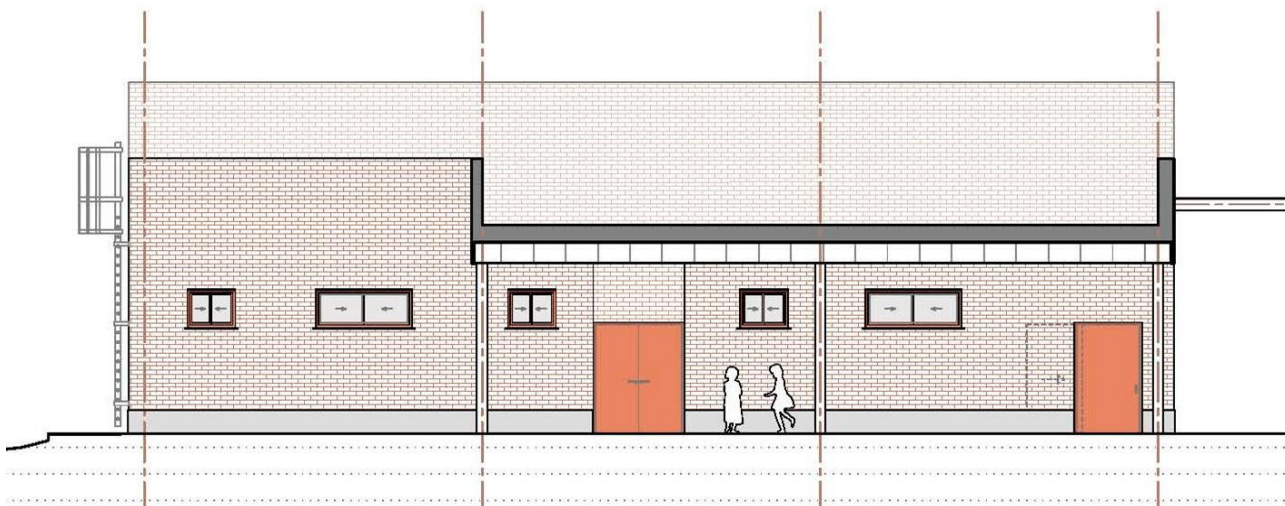


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE GIMNASIO EN EL CEIP EL VELLÓN
Situación: Calle Jockey Florentino González, 2
El Vellón. Madrid



I.- MEMORIA
ANEJO AM8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Arquitecta:

ELENA LAUDELINA LÓPEZ OTERO

COL: 15131 COAM

Propiedad:

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN



Comunidad de Madrid

DG de Infraestructuras y Servicios.

Consejería de Educación, Ciencia y Universidades de la Comunidad de Madrid



SUPERVISADO

AM8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

AM8.1 MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud
- 1.2. Agentes

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

- 2.1. Datos del proyecto
- 2.2. Descripción de la obra a realizar y superficies
- 2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
- 2.4. Interferencias y servicios afectados
- 2.5. Actividades de la obra cuya intervención es objeto para la prevención de los riesgos laborales
- 2.6. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
- 2.7. Maquinaria prevista para la realización de la obra

3. INSTALACIONES PROVISIONALES, SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y COMEDOR

- 3.1. Instalaciones provisionales con módulos prefabricados metálicos

4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA

- 4.1. Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales
- 4.2. Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra.
- 4.3. Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra
- 4.4. Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

5. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA

6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

7. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

- 7.1. Señalización de los riesgos del trabajo

8. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- 8.1. Primeros auxilios
- 8.2. Maletín botiquín de primeros auxilios
- 8.3. Medicina preventiva
- 8.4. Evacuación de accidentados

9. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LA OBRA

10. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO A. FICHAS TÉCNICAS

AM8.2 PLANOS

		Escala
SS.01	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	varias
SS.02	SEGURIDAD Y SALUD UBICACIÓN DE SERVICIOS	1/125
SS.03	SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS.	1/100
SS.04	SEGURIDAD Y SALUD DETALLES	S/E

AM8.3 PLIEGO DE CONDICIONES

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Normativa legal de aplicación
- 1.2. Seguros de responsabilidad y todo riesgo de construcción y montaje
- 1.3. Obligaciones de las partes implicadas
- 1.4. Formación e información a los trabajadores

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

- 2.1. Protecciones colectivas
- 2.2. Protecciones individuales

3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- 3.1. Servicio médico

4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- 4.1. Asistentes
- 4.2. Desarrollo

5. INSTALACIONES MÉDICAS

- 5.1. Partes de accidentes y deficiencias

6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

AM 8.1 MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto del estudio de seguridad y salud

El objeto del presente trabajo es la redacción del **Estudio de Seguridad y Salud** del Proyecto Básico y de Ejecución de la Construcción de Gimnasio en el CEIP El Vellón situado en la Calle Jockey Florentino González, 2, del municipio de El Vellón (Madrid).

Con el presente Estudio de Seguridad y Salud, se pretende prever, con la adopción de diferentes soluciones, las situaciones de riesgo que se puedan presentar a lo largo de la obra, tratando de reducir el número de accidentes y la gravedad de los mismos, aumentando el bienestar de los trabajadores, según lo previsto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Así mismo, este documento servirá de base a la empresa adjudicataria de las obras para la redacción del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo al que queda obligado según el R.D. antes aludido.

1.2. Agentes

PROMOTOR

El encargo profesional ha sido realizado por la **Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades de la Comunidad de Madrid** con domicilio en Madrid (28002), C/Santa Hortensia, 30 1ª planta, 28002 Madrid.

AUTOR DEL PROYECTO

La Autora del proyecto es Doña Elena Laudelina López Otero, con N.I.F. 08.934.929-G y domicilio a efecto de notificaciones en Móstoles, Madrid (28931), C/ Santander, 1, teléfono 626 92 22 95.

El proyecto ha sido elaborado por el siguiente equipo profesional:

Arquitectos Directores

Elena Laudelina López Otero

Arquitecta Colegiada en el COAM nº 15.131

Colaboradores Externos

Cálculo de Estructuras

ESTOA Ingenieros. Miguel Ángel Carballo

Ingeniero Técnico Industrial

Cálculo de Instalaciones

R7 Consultores



2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1. Datos del proyecto

El análisis de los condicionantes del emplazamiento, del contenido del programa funcional, de la normativa de aplicación, así como el anterior Proyecto de Ejecución redactado para la primera ampliación (2011), ha dirigido la propuesta de **ampliación del centro** a una solución de edificio exento, de una planta, conectado a través de una pérgola al edificio existente.

El programa actual del nuevo gimnasio cuenta con dos vestuarios, diferenciando aseo femenino y masculino, y un vestuario accesible, un cuarto de monitor y un almacén. En el vestuario accesible se proyecta una puerta corredera, así como la instalación de un dispositivo de llamada, específico para cabinas de aseos adaptados.

En relación a la **urbanización**, se adecuará la zona que se vea afectada por la obras de edificación a fin de mantener las condiciones de seguridad y accesibilidad de los usuarios del centro docente existente. La adecuación se llevará a cabo con acabados similares a los existentes en la urbanización en el estado actual y aprovechando el mayor número de elementos existentes posibles.

En la propuesta presentada ha primado el **confort interior y la calidad** de los espacios de estudio en cuanto a su adecuada iluminación y ventilación, así como el diseño adecuado de los recorridos para satisfacer las condiciones seguridad de utilización y en caso de incendio.

Los **alzados** se han proyectado respetando la modulación y la estética de la edificación existente en cuanto al acabado de fachada (ladrillo cerámico cara vista), dimensiones de los huecos etc...

El **sistema constructivo** elegido:

Los pórticos de la estructura se resuelven mediante estructura metálica, con perfiles tipo HEB para los pilares con excepción de los de porche que serán perfiles circulares tubulares. En cuanto a las vigas serán perfiles tipo HEB para apoyo de forjados y IPE en resto de casos así como las correas de la cubierta ligera del gimnasio. Los pilares son de hormigón armado desde el encepado hasta el forjado sanitario. La unión de las vigas metálicas a los pilares metálicos se ha considerado semirrígida, con un empotramiento entorno a un 15%. Se han colocado cruces de San Andrés con perfiles metálicos tipo L en paños verticales y tirantes de acero galvanizado en cubierta de gimnasio.

Sobre los encepados se disponen unas vigas de hormigón armado con canto de 70 cm para la formación del zócalo y cámara sanitaria, conectadas a los encepados mediante los arranques de pilares. Sobre dichas vigas se apoya el forjado sanitario.

Para las luces y cargas de proyecto se ha elegido la tipología de forjado unidireccional por medio de placas alveolares con un canto de 20 + 5 cm e intereje de 120 cm, para los forjados de sanitario y cubierta de vestuarios, con excepción de la cubierta del gimnasio que será metálica.

La cimentación viene determinada por las características del terreno y las recomendaciones expresadas en el Estudio Geotécnico, realizado por CEMOSA, con fecha de agosto de 2021.

La cimentación del edificio será de tipo profundo, mediante micropilotes que deberán salvar los rellenos (UG.1) de aproximadamente 7,2 m y el substrato de gravas con arenas finas (UG.2) de 0,8 m, y empotrarse en la roca de granito (UG.3), que se encuentra aproximadamente a 8 m según se indica en estudio geotécnico.

Los micropilotes son de Ø150 mm, con una armadura tubular de acero de límite elástico 5.520 kg/cm², de diámetro exterior 88,9 mm., espesor 9,0 mm, y con lechada de cemento de relación agua/cemento de 0,4, vertida por el interior de la armadura tubular mediante sistema de inyección única global (IU). Las uniones serán mediante manguito. En los substratos UG.1 y UG.2 la excavación se realizará al amparo de una entubación recuperable, de diámetro 152,4 mm de diámetro.

La excavación se realizará a rotopercusión con martillo en fondo, para mantener el mismo diámetro de perforación en la roca que por encima de la misma.

La transmisión de los esfuerzos de los pilares a los micropilotes se realiza por medio de encepados de dos o bien un micropilote, disponiéndose correspondientemente una o dos vigas centradoras enrasadas con la cara superior de los encepados.

El cerramiento tipo de todo el edificio, estará constituido por una fachada de fábrica de ladrillo cerámico cara vista, similar al del edificio existente, aislante interior y un trasdosado de fábrica de ladrillo.

La cubierta tipo del edificio se proyecta plana, transitable para mantenimiento, invertida, no ventilada, con impermeabilización sintética con membrana de PVC no adherida, aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS) y acabado de solado flotante de baldosa aislante.

Las divisiones interiores de las estancias se realizarán mediante tabiquería de fábrica de ladrillo perforado revestido con trasdosado de baldosa cerámica para los cuartos húmedos, y guarnecido y enlucido en el resto de estancias.

Los sistemas descritos se adaptan perfectamente a la ejecución del edificio y permiten la rapidez constructiva, la funcionalidad, la flexibilidad, la adaptabilidad, el mantenimiento del edificio y la practicidad de un uso escolar que así lo requiere.

2.2. Descripción de la obra a realizar

SISTEMA ESTRUCTURAL

DEMOLICIÓN, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXPLANACIONES

Al inicio de la obra se vallará el perímetro del área afectada por la obra mediante una valla de simple torsión y se producirá la demolición de los elementos necesarios para la ejecución.

A continuación, se procederá a la excavación y terraplenado del área afectada para la carga y transporte a vertedero de las tierras y escombros acumulados en el solar.

Los movimientos de tierras se efectuarán por medios mecánicos acordes a las características del terreno.

CIMENTACIÓN

La cimentación viene determinada por las características del terreno y las recomendaciones expresadas en el Estudio Geotécnico.

Para la realización de la cimentación y contención del terreno se ha utilizado el estudio geotécnico realizado por CEMOSA, con fecha de agosto de 2021.

NIVEL FREÁTICO

No se ha detectado.

SISTEMA DE CIMENTACIÓN

La cimentación del edificio será de tipo profundo, mediante micropilotes que deberán salvar los rellenos (UG.1) de aproximadamente 7,2 m y el substrato de gravas con arenas finas (UG.2) de 0,8 m, y empotrarse en la roca de granito (UG.3), que se encuentra aproximadamente a 8 m según se indica en estudio geotécnico.

Los micropilotes son de Ø150 mm, con una armadura tubular de acero de límite elástico 5.520 kg/cm², de diámetro exterior 88,9 mm., espesor 9,0 mm, y con lechada de cemento de relación agua/cemento de 0,4, vertida por el interior de la armadura tubular mediante sistema de inyección única global (IU). Las uniones serán mediante manguito. En los substratos UG.1 y UG.2 la excavación se realizará al amparo de una entubación recuperable, de diámetro 152,4 mm de diámetro.

La excavación se realizará a rotoperusión con martillo en fondo, para mantener el mismo diámetro de perforación en la roca que por encima de la misma.

La transmisión de los esfuerzos de los pilares a los micropilotes se realiza por medio de encepados de dos o bien un micropilote, disponiéndose correspondientemente una o dos vigas centradoras enrasadas con la cara superior de los encepados.

ESTRUCTURA

Los pórticos de la estructura se resuelven mediante estructura metálica, con perfiles tipo HEB para los pilares con excepción de los de porche que serán perfiles circulares tubulares. En cuanto a las vigas serán perfiles tipo HEB para apoyo de forjados y IPE en resto de casos así como las correas de la cubierta ligera del gimnasio. Los pilares son de hormigón armado desde el encepado hasta el forjado sanitario. La unión de las vigas metálicas a los pilares metálicos se ha considerado semirrígida, con un empotramiento entorno a un 15%. Se han colocado cruces de San Andrés con perfiles metálicos tipo L en paños verticales y tirantes de acero galvanizado en cubierta de gimnasio.

Sobre los encepados se disponen unas vigas de hormigón armado con canto de 70 cm para la formación del zócalo y cámara sanitaria, conectadas a los encepados mediante los arranques de pilares. Sobre dichas vigas se apoya el forjado sanitario.

Para las luces y cargas de proyecto se ha elegido la tipología de forjado unidireccional por medio de placas alveolares con un canto de 20 + 5 cm e intereje de 120 cm, para los forjados de sanitario y cubierta de vestuarios, con excepción de la cubierta del gimnasio que será metálica.

El sistema estructural se describe detalladamente en el apartado MC.2 y en el *Anejo AM1. Memoria de estructura* de la memoria.

SISTEMA ENVOLVENTE

CUBIERTA

La cubierta tipo del edificio se proyecta plana, transitable para mantenimiento, invertida, no ventilada, con impermeabilización sintética con membrana de PVC no adherida, aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS) y acabado de solado flotante de baldosa aislante.

FACHADAS

El cerramiento tipo de todo el edificio, estará constituido por una fachada de fábrica de ladrillo cerámico cara vista, similar al del edificio existente, aislante interior y un trasdosado de fábrica de ladrillo.

SUELOS

El acondicionamiento en cuanto a la separación con el terreno, se garantizará mediante un forjado sanitario.

CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de aluminio lacado, color blanco con hojas correderas y rotura de puente térmico mayor de 12 mm, homologadas y clasificación según la normativa vigente, según mediciones y presupuesto. La vidriería será aislante de 3+3+12+3+3 mm de baja emisividad, y su limpieza se realizará desde el interior. Se impedirá la apertura de las ventanas por parte del alumnado. La puerta exterior de acceso estará lacada en color.

El sistema envolvente se describe detalladamente en el apartado MC.3 de la Memoria del Proyecto Básico y de Ejecución.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

PARTICIONES

Las divisiones interiores de las estancias, se realizarán mediante tabiquería de fábrica de ladrillo perforado revestido con trasdosado de baldosa cerámica para los cuartos húmedos y guarnecido y enlucido en el resto de estancias.

CARPINTERÍA INTERIOR

Con carácter general, las puertas se proyectan macizas de tablero aglomerado, revestida por un acabado plástico similar al de los edificios existentes, canteadas en todo su perímetro con haya vaporizada barnizada y con cercos de haya vaporizada barnizada. ($R_a \geq 30$ dBA).

Las ventanas interiores serán de madera, con vidrios fijos. La vidriería será laminada de 5+5. ($R_a \geq 30$ dBA).

El sistema de compartimentación se describe detalladamente en el apartado MC.4 de la presente memoria.

SISTEMA DE ACABADOS

Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort y durabilidad.

El sistema de acabados se describe detalladamente en el apartado MC.5 de la presente memoria.

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El sistema de acondicionamiento se describe detalladamente en el apartado MC.6 de la presente memoria.

SISTEMA DE SERVICIOS

El centro docente existente consta de los siguientes servicios:

- Abastecimiento de agua desde la red municipal
- Evacuación de agua desde la red municipal
- Suministro eléctrico desde la red existente
- Telefonía desde la red existente
- Telecomunicaciones desde la red existente

Dadas las características de la ampliación proyectada, se proyectan las siguientes instalaciones:

- Instalación fontanería y saneamiento
- Instalación eléctrica e iluminación
- Instalaciones especiales. Telecomunicaciones.
- Instalación de Calefacción
- Instalación de ventilación
- Instalación de protección contra incendios

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto, descritos en el apartado *MD 3.3 Programa de necesidades y superficies* de la memoria del Proyecto Básico y de Ejecución y en los planos de Usos.

La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que deberá ser objeto de nueva licencia. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El importe del presupuesto de ejecución material es de **559.308,94 €**.

El plazo de ejecución de las obras es de **6 MESES** a partir de la fecha de la realización del replanteo de las mismas.

El número de trabajadores medio en el transcurso de las obras es de **9 trabajadores**.

Justificación del cálculo del número de trabajadores:

P.E.M. de la obra: 559.308,94 €.

Importe del coste de la mano de obra s/ PEM = 128.887,96 €.

Plazo de ejecución de la obra: 6 meses = 0,50 años.

Coste global de la mano de obra por año: 128.887,96 € / 0,50 año = 257.775,92 €.

Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año. 1.750 horas.

Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en la obra. 1.750 horas x 0,50 = 875 horas.

Coste global de la mano de obra por horas: 128.887,96 € / 875 = 147,30 €/hora.

Precio medio hora de cada trabajador: 18,00 €/hora.

Número medio de trabajadores: 147,30 € / 18,00 = 8,18 trabajadores.

Redondeo del número de trabajadores. 9 trabajadores.

2.4. Interferencias y servicios afectados

El acceso a la obra para el transporte de materiales se realizará por el lindero surdel vallado provisional de la obra, tal como se indica en el plano *SS.02 "Ubicación de servicios"* del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Con el fin de evitar peligros innecesarios, se delimitará mediante valla fija, la zona de las obras durante el tiempo que duren las mismas y especialmente durante las fases excavaciones.

Se delimitarán convenientemente las zonas de acopio designadas en la obra.

Suministro de energía eléctrica

Previa consulta con la compañía suministradora de la energía eléctrica y permiso pertinente, se tomará de la red existente.

Suministro de agua potable

Realizadas las oportunas gestiones ante la compañía suministradora de agua, se tomará de la canalización de agua existente.

Vertido de aguas residuales

Desde un principio, se acometerá a la red de saneamiento existente.

2.5. Actividades de la obra cuya intervención es objeto para la prevención de los riesgos laborales

En coherencia con el presupuesto y resto de documentos del Proyecto de Ejecución, se definen las siguientes actividades de obra:

- Instalación eléctrica provisional de obra
- Desbroce
- Replanteo
- Trabajos previos
- Movimiento de tierras
 - a) Explanaciones
 - b) Rellenos de tierras
- Cimentación
- Pocería y saneamiento.
- Estructura
 - a) Encofrado
 - b) Ferrallado
 - c) Hormigonado
 - d) Prefabricado.Placas Alveolares
- Cubiertas
- Estructura metálica
- Albañilería
- Acabados
- Alicatados
- Enfoscados y enlucidos
- Falsos techos
- Solados
- Carpintería de madera
- Carpintería metálica y cerrajería
- Montaje de vidrio
- Pintura y barnizado
- Instalaciones
- Instalación eléctrica
- Instalación de fontanería y calefacción
- Urbanización
- Mobiliario
- Trabajos en altura

2.6. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general
- Andamios de borriquetas
- Andamios metálicos tubulares
- Andamios metálicos sobre ruedas
- Torrete de hormigonado
- Escaleras de mano
- Puntales
- Viseras de protección del acceso a obra
- Carretilla de mano
- Cubilote de hormigonado

2.7. Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, procedemos a definir la maquinaria que es necesaria utilizar en la obra:

- Maquinaria en general
- Maquinaria para el movimiento de tierras en general
- Tractor
- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Rulo de compactación
- Pequeñas compactadoras
- Camión basculante
- Camión de transporte de materiales
- Camión grúa
- Camión cuba hormigonera
- Camión bomba para vertido de hormigón
- Bomba para hormigón autotransportada
- Vibrador
- Dumper
- Carretilla elevadora de horquillas
- Grúa torre
- Grúa autopropulsada
- Hormigonera
- Sierra circular de mesa
- Dobladora mecánica de ferralla
- Compresor
- Martillo picador
- Soldadura eléctrica
- Oxicorte
- Cabestrante
- Maquinaria herramienta en general
- Herramientas manuales

3. INSTALACIONES PROVISIONALES, SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y COMEDOR

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

Los problemas planteados quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este Estudio de Seguridad y Salud.

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

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

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 subcontratados, 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 ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

3.1. Instalaciones provisionales con módulos prefabricados metálicos

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

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.

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

Justificación de las superficies de las instalaciones provisionales

Los servicios de higiene y locales de descanso se instalarán al comienzo de la obra, cumpliendo con lo dispuesto en los apartados 15, 16, 17 y 18 de la parte A del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

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 12 trabajadores.

La situación de los servicios de obra es la indicada en los planos (módulos prefabricados), permaneciendo separados de las zonas de acopios así como de las zonas de carga, descarga y movimientos de material.

La superficie de estos servicios es de 80 m², 4 casetas prefabricadas de 20 m² (Comedor, Aseos, Vestuarios y Oficina de obra) según se especifica en el plano correspondiente, con lo que se cumple la normativa de aplicación.

Los aseos dispondrán de:

- inodoros.
- urinarios.
- duchas.
- lavabos.
- espejos.

Los servicios sanitarios dispondrán de agua caliente y fría y estarán complementados por los accesorios: toalleros y jaboneras.

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

El comedor estará dotado de mesas y sillas en número suficiente, según se especifica en el plano correspondiente. La mesa tendrá un revestimiento adecuado a su uso reuniendo las condiciones necesarias de salubridad, tal como formica, melamina, etc.

Se dispondrá de un calienta-comidas, pileta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existente en obra.

Habrà un recipiente para recogida de basuras.

Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

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 13 A.

Las instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza y no se utilizarán para otros usos.

Los vestuarios, duchas, lavabos e inodoros estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos, en el caso de haber personal femenino en la obra.

4. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA OBRA

El siguiente análisis y evaluación de riesgos, se realizó de acuerdo con el **Proyecto Básico y de Ejecución de la Construcción de Gimnasio en el CEIP El Vellón** situado en la Calle Jockey Florentino González, 2, del municipio de El Vellón (Madrid).

En todo caso, los riesgos aquí analizados se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de seguridad y salud.

4.1. Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales

- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).
- Construcción de arquetas de conexión de conductos.
- Construcción de arquetas de saneamiento.
- Encofrado y desencofrado de forjados de vigueta y bovedilla.
- Encofrado y desencofrado de muros.
- Encofrado y desencofrado de madera.
- Excavación de tierras a cielo abierto.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas.
- Explanación de tierras.
- Hormigonado de pilares, vigas y jácenass.
- Hormigonado de zapatas (zarpas-riostros y asimilables).
- Hormigonado forjados inclinados (losas escalera, rampas).
- Hormigones de muros de trasdós.
- Instalación de tuberías.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (módulos prefabricados).
- Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
- Montaje y Hormigonado de forjados tradicionales.
- Pocería y saneamiento.
- Rellenos de tierras en general.
- Vaciados de tierras en general.
- Vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa.
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

4.2. Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra

4.2.1 Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación eléctrica provisional de la obra está prevista mediante una caseta para acometida general, en la que se tendrá en cuenta el R.E.B.T. La acometida de obra será única, y a ella se conectarán todas las máquinas con una línea secundaria hasta el cuadro secundario que la proteja.

La potencia instalada será adecuada a las necesidades previstas, tanto en fuerza como en alumbrado.

A) Riesgos más comunes

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

B) Normas o medidas preventivas

Está totalmente prohibido manipular los cuadros eléctricos. En caso de que observe alguna anomalía en uno de ellos se advertirá de inmediato a el/los recurso/s preventivo/s de la obra; quienes avisarán al técnico correspondiente para que proceda a su reparación.

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).

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 efectuará mediante canalizaciones enterradas.

* En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará 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 efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos 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 irá además protegido en el interior de un tubo rígido de plástico rígido curvable en caliente o similar.

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

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

*La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., 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 empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

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

*Los interruptores se instalarán 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 colgarán 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 recomendable IP. 447).

*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 efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

*Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

*La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

*Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

*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 hallarán 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 instalarán 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 alimentará a 24V. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) 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 efectuará 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 ésta 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 mm² 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 conectarán 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 aumentará 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.

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

*Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán 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 recomendable IP.447).

*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 efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

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

I) 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 rótulo 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 sólo la efectuarán los electricistas.

C) 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.

D) Protecciones personales

*Casco homologado.

*Guantes dieléctricos para la manipulación de elementos en tensión.

*Calzado dieléctrico para el manejo de elementos en tensión.

*Herramientas homologadas cumpliendo la M.T.26.

*Ropa de trabajo.

*Alfombra aislante.

*Comprobadores de tensión.

E) Fases de la ejecución de la obra

Protecciones colectivas a utilizar por fases de obra durante el proceso constructivo.

A continuación se pretende hacer un recorrido de las protecciones colectivas a colocar en la obra siguiendo el proceso lógico de ejecución de los trabajos.

La forma de definir las protecciones colectivas, según los riesgos que se corran en cada caso, consistirá en una primera determinación de los trabajos intervinientes en las diferentes fases definidas en el presente plan, para pasar posteriormente a relatar cómo se va a proceder a realizar los trabajos, enlazándolo con las protecciones colectivas generales a utilizar durante su ejecución. Más adelante se definirán los riesgos particulares que se corren al realizar cada trabajo.

Todas las acciones descritas a continuación deberán ser vigiladas y comprobadas por el/los recurso/s preventivo/s:

- Actuaciones previas : vallado y señalización de la obra.

- Desbroce. Excavación y cimentación : señalización y colocación de barandillas en bordes y cabezas de taludes. Acotación de las rampas de acceso. Señalización de la obra, carteles y placas.
- Fases constructivas.
- Estructura: Fases constructivas, colocación de placas alveolares, encofrados continuos, redes verticales, barandillas, marquesinas, ejecución de escaleras de obra. Empleo de redes horizontales para el montaje del encofrado.
- Fachadas: Andamios tubulares. Proceso constructivo. Barandillas. Marquesinas de protección.
- Acabados: Barandillas, marquesina de protección, tapado de huecos horizontales. Control de las zonas de circulación en el interior de la obra.

4.2.2 Desbroce

A) Riesgos más comunes

- *Atropellos.
- *Colisiones.
- *Vuelcos.
- *Aplastamientos: corrimientos de tierras.
- *Caídas al mismo nivel.
- *Caídas a distinto nivel.
- *Golpes o aprisionamientos con partes móviles de máquinas.
- *Interferencias con instalaciones de servicios.
- *Ambiente pulvígeno.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas.

- *Se deberá prohibir a toda persona ajena, el acceso a la obra.
- *Las máquinas o vehículos aparcarán o estacionarán fuera de la zona de trabajo para evitar colisiones.
- *Se señalizarán los circuitos de vehículos y máquinas que fuesen posibles, para evitar atropellos.
- *En zona de producción de polvo, siempre que sea posible, se regará para evitarlo.
- *Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia), se circulará con las luces de cruce dadas, extremando las precauciones.
- *Las limitaciones de velocidad dependerán de las condiciones del tajo: accesos, número de personas que trabajan, visibilidad, etc.
- *Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de las máquinas.
- *Se sanearán los taludes y las zonas inestables se señalizarán convenientemente.
- *En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- *Siempre que una máquina o vehículo inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará mediante una señal acústica.

*Se acompañará la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo dirigida ésta por un operario que se situará en el costado izquierdo del vehículo, en caso de concentración de personas.

*Se comprobará la adherencia del terreno en zona de grandes pendientes transversales.

*Después de bascular, la caja del vehículo deberá estar totalmente bajada antes de reanudar la marcha.

*Queda terminantemente prohibido transportar personas en vehículos y máquinas, excepto en aquellas que tengan asiento para acompañante.

*Cualquiera que sea la manipulación a efectuar en maquinaria o vehículo de obra, se hará con esta parada y calzando o bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en marcha de forma inesperada.

*Se evitará situarse sobre cargas suspendidas.

*Se señalizarán las zanjas y pozos para evitar caídas a distinto nivel.

*Los traslados de máquinas pesadas que tengan que salir a carreteras, se realizarán precedidas de un coche piloto con indicadores, sin exceder las velocidades máximas autorizadas.

*Se evitará en la medida de lo posible la circulación de máquinas y vehículos en las proximidades de bordes de excavación para evitar sobrecargas y efectos de vibraciones.

*Las descargas de volquetes en vertederos y terraplenados se realizarán en lugares estables y lo más horizontales posibles, no aproximándose demasiado al talud.

*El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar en todo momento el estado de las protecciones colectivas, encargándose de que sean repuestas en caso de detectar alguna anomalía, dejando constancia escrita de ello, y prohibiendo al resto de trabajadores el acceso a la zona hasta que quede subsanada.

C) Prendas de protección personal recomendables.

* Ropa de trabajo.

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

*Botas de seguridad.

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

*Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

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

*Protector respiratorio.

4.2.3 Replanteo

Es el conjunto de actividades que se requiere realizar para el posicionamiento y marcado de las obras en el terreno. El replanteo se realizará posteriormente a los trabajos de desbroce, limpieza del terreno, eliminación de árboles y vegetación, y preparación del terreno para poder replantar la excavación.

A) Riesgos más comunes

*Atropellos por vehículos.

*Caídas al mismo nivel.

*Golpes, cortes, erosiones al situar marcas o puntos característicos que definen las obras a realizar.

*Ambiente pulvígeno.

*Contaminación acústica.

*Animales y/o parásitos.

*Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

B) Normas o medidas preventivas

*Se procurará realizar los trabajos (si es posible), en horas de escaso tráfico para minimizar los riesgos de accidentes. Combinándolo con las diferentes fases del desbroce y limpieza mecánica del solar.

*La circulación de máquinas y vehículos estará organizada de manera que se eviten los riesgos de colisiones y atropellos. Se planificarán los movimientos de personas, maquinaria, vehículos y materiales.

*Se respetarán los itinerarios de maquinaria de obra para evitar el riesgo de atropellos, para ello los operarios no se situarán dentro del radio de acción de las mismas, prohibiéndose la presencia de trabajadores en la línea de avance de la maquinaria.

*No situarse o transitar junto a la calzada, en caso necesario se señalizará y acotará perfectamente la zona de trabajo

*Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes, así como socavones y baches.

*Se prestará la suficiente atención a los accidentes que presente el terreno.

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

C) Prendas de protección personal recomendables

*Ropa de trabajo.

*Casco homologado clase N con barboquejo.

*Botas de agua con puntera metálica.

*Botas de seguridad clase III.

*Traje de agua.

*Chaleco fluorescente.

4.2.4 Trabajos previos

Se definen como todos aquellos trabajos que se deben realizar antes del comienzo de las obras, como son:

- La preparación de accesos y zonas de acopio.
- La señalización de las obras.
- El vallado de las obras.
- El montaje de las instalaciones de higiene y bienestar: oficinas, vestuarios y aseos, comedor.

A) Riesgos más comunes

*Caídas al mismo nivel.

*Atropello por vehículos durante la señalización.

*Golpes, atrapamientos, erosiones, cortes, etc., durante las descarga y colocación de la vallas.

*Sobreesfuerzo al manejar las vallas.

*Golpes o atrapamientos de cargas suspendidas.

*Ambiente pulvígeno.

*Contaminación acústica.

*Animales y/o parásitos.

*Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

B) Normas o medidas preventivas.

*Se prepararán las superficies destinadas a oficinas, vestuarios, instalaciones, almacén y acopio de materiales.

*Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes, así como socavones y baches.

*Se realizará el vallado para contención de peatones y cerramiento de la zona de actuación mediante vallas metálicas.

*Los sobreesfuerzos se evitarán manejando las cargas correctamente y coordinando los movimientos cuando se manejen pesos entre varios operarios.

*Se colocarán pórticos de balizamiento, si fuese necesario, para evitar contactos con líneas eléctricas aéreas.

*Durante la descarga de instalaciones de obra, se deberá comprobar el buen estado de elementos de izado, evitando colocarse debajo de las cargas suspendidas.

*Reciba el camión de suministro en el lugar de montaje.

*Abra la caja del camión.

*Suba a la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, suba a la caja por el lugar previsto para ello.

*Un trabajador procederá a aflojar los tensores de fijación del módulo metálico para trabajadores a retirar.

*Instale el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del módulo metálico para trabajadores.

*El encargado dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.

*Reciba ahora al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.

*Reciba a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.

*Baje de la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, hágalo por el lugar previsto para ello.

*El encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con el módulo metálico para trabajadores y después autorizará el transporte a gancho.

*Un trabajador, asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.

*Dé la señal al gruista de izar el armario.

*Guíe con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja.

*Dé la orden de bajada del gancho.

*Suelte la argolla de cuelgue.

*Con la ayuda de una escalera de mano, retire las eslingas de los ganchos de suspensión del módulo.

C) Prendas de protección personal recomendables.

* Ropa de trabajo.

*Casco homologado clase N con barboquejo.

*Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano” contra riesgos mecánicos.

*Botas de agua con puntera metálica.

*Botas de seguridad clase III.

*Traje de agua.

*Chaleco fluorescente.

4.2.5 movimiento de tierras

Las actividades de excavaciones a cielo abierto, se realizarán a continuación de la excavación que se encuentra ya realizada.

Se continuará las tareas hasta alcanzar la cota de excavación según Proyecto.

Excavación a cielo abierto en vaciado de parcela con retroexcavadora, con berma de seguridad y refinado de paredes y fondos por medios manuales.

Todo los productos procedentes de la excavación de muros, o zanjas de cimentación se depositarán para utilizar posteriormente en rellenos.

A) Riesgos más comunes

*Desplome de tierras.

*Deslizamiento de la coronación de los taludes.

*Desplome de tierras por filtraciones.

*Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.

*Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.

*Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.

*Interferencias con instalaciones de servicios.

*Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).

*Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.

*Caída de personas al mismo nivel.

*Ambiente pulvígeno.

*Sepultamiento, golpes, asfixia.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas.

*Antes de iniciar los trabajos se consultará a los organismos pertinentes la existencia de servicios que interfieran en los trabajos de excavación.

*Todo el personal que deba acceder a la obra habrá recibido la información correspondiente a la circulación por la misma en fase de vaciado y cimentación.

*Los accesos a tajo estarán libres de obstáculos. Si el acceso de personas se hiciera a través de un talud, este irá peldañado y con barandilla pasamanos.

*Los accesos a zanjas y pozos profundos se realizarán a través de escaleras metálicas. En zanjas la separación entre ellas no deberá ser superior a 15 metros.

*El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Encargado antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

*Queda totalmente prohibido permanecer en un frente de excavación que no se encuentre saneado ni protegido mediante barandilla. Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.

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

*Los problemas de desprendimientos o corrimientos en zanjas y pozos, se resuelven mediante ataluzado y entibado. Los taludes se deberán vigilar para prevenir su comportamiento, fundamentalmente cuando se produzcan cambios climatológicos y por efectos de sobrecarga.

*Los taludes estables según el tipo de terreno serán:

A NATURALEZA DEL TERRENO	B ESTADO DEL TERRENO			
	Excavación en terreno natural		Excavación en terreno removido o terraplén reciente	
	Seco	Saturado	Seco	Saturado
Roca dura	1/5	1/5		
Roca blanda fisurada	5/7	5/7		
Derrubios rocosos	1/1	5/4	1/1	5/4
Tierras fuertes	1/1	5/3	10/7	5/3
Tierras arcillosas	5/4	3/1	10/7	3/1
Gravas y arenas	10/7	5/3	10/7	5/3
Tierras f. sin arcilla	5/3	3/1	5/3	3/1

*Se dejarán bermas de 50-80 cm en taludes de altura superior a 1,50 metros.

*Se inspeccionarán 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.

*El rasanteo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales. Se sanearán los taludes y las zonas inestables se señalizarán convenientemente.

*Antes de iniciar los trabajos de saneo, en cabeza de excavación, se comprobará que no hay nadie trabajando a niveles inferiores.

*Se comprobará la adherencia del terreno en zonas de grandes pendientes transversales.

*Las operaciones de entibado deberán realizarse con sumo cuidado y supervisado por alguna persona responsable.

*Es generalmente tan peligrosa la operación de desentibado como la de entibado, por lo que deberá realizarse un estudio previo del proceso a seguir, tanto en un caso como en el otro.

*Todo pozo o zanja de paredes sensiblemente verticales deberá estar entibado a partir de 1,30 metros de profundidad.

*El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde de la excavación, sino a la distancia prudencial que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras (orientativo > 2m.).

*No se deberán acopiar materiales en zonas próximas al borde de la zanja.

*Se señalizarán y protegerán las zanjas y pozos para evitar caídas a distinto y mismo nivel. Cuando el riesgo de caída supere los 2 metros de altura, se instalarán en la coronación de taludes del vaciado, barandillas de 90-100 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.

*Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.

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

*Se evitará situarse bajo cargas suspendidas.

*Cuando la visibilidad sea escasa (niebla, lluvia, etc) se circulará con las luces de cruce dadas, extremando las precauciones.

*Se evitará en lo posible la circulación de vehículos y máquinas en las proximidades de los bordes de la excavación para evitar sobre cargas y efectos de vibraciones. Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

*Siempre que una máquina o vehículo inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará mediante una señal acústica.

*Se acompañará la marcha atrás de los vehículos con señales acústicas, siendo dirigida ésta por un operario que se situará en el costado izquierdo del vehículo, en caso de concentración de personas.

*Las máquinas y vehículos aparcarán o se estacionarán fuera de la zona de trabajo para evitar colisiones.

*Se señalizarán los circuitos de vehículos y máquinas que fuesen posible para evitar atropellos.

*Las limitaciones de velocidad dependerán de las condiciones del tajo: accesos, número de personas trabajando, visibilidad, etc.

*El ayudante en las operaciones de descarga, se situará suficientemente alejado del vehículo o máquina, indicando mediante un jalón o sistema similar, el lugar en el que se debe producir la descarga.

*Después de bascular la caja del vehículo deberá estar totalmente bajada antes de reanudar la marcha.

*Queda terminantemente prohibido transportar personas en vehículos y máquinas, excepto en aquellas que dispongan de asiento para el acompañante.

*Los traslados de máquinas pesadas que tengan que salir a carreteras, se realizarán precedidas de un coche piloto con indicadores, sin exceder las velocidades máximas autorizadas.

*Las descargas de volquetes en terraplenados y vertederos, se realizarán en lugares estables y lo más horizontales posibles, no aproximándose demasiado al talud. Para extenderlo e igualarlo se empleará un tractor.

*Cualquiera que sea la manipulación a efectuar en máquina o vehículo de obra, se hará con ésta parada y calzando o bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en funcionamiento de forma inesperada.

*En zona de producción de polvo se regará, siempre que sea posible, para evitarlo.

*Las características del terreno se ven alteradas por las condiciones climatológicas, por lo que se someterán a vigilancia especial las excavaciones después de lluvias, nieve, hielo y especialmente deshielos.

*En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.

*En caso de la rotura de una tubería de canalización de agua o lluvias que puedan haber producido daños en el terreno, el/los recurso/s preventivo/s vigilará/n que no acceda ningún operario a la zona afectada (taludes, cortes de terreno en bataches, etc.), esperando que la dirección facultativa y el coordinador de seguridad en fase de ejecución den las órdenes necesarias para la correcta solución segura de los problemas.

*El/los recurso/s preventivo/s deberá/n comprobar en todo momento el estado de las protecciones colectivas, encargándose de que sean repuestas en caso de detectar alguna anomalía, dejando constancia escrita de ello, y prohibiendo al resto de trabajadores el acceso a la zona hasta que quede subsanada.

C) Prendas de protección personal recomendables.

* Ropa de trabajo.

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

*Botas de seguridad.

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

*Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

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

*Protector respiratorio.

4.2.5.1 Explicaciones

A) Riesgos detectados más comunes

* Caídas al mismo nivel y al interior de la zanja.

* Cortes por herramientas.

* Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

* Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

- * Ruido.
- * Aplastamiento por desprendimiento o corrimientos de tierras.
- * Atrapamiento con partes móviles de máquinas.
- * Golpes y Caídas de objetos.

B) Normas y medidas preventivas tipo

- * La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
- * Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
- * Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.
- * Todos los conductores de vehículos y máquinas utilizadas en la explanación deben poseer la cualificación adecuada para su uso y manejo.
- * Los vehículos y máquinas empleados se mantendrán en perfectas condiciones de utilización, revisándose periódicamente.
- * Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y antes de abandonarlos, el bloqueo de seguridad.
- * La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- * Señalizar los accesos y recorridos de los vehículos.
- * En las maniobras de marcha atrás se avisará mediante señal acústica y en caso necesario auxiliadas por otro operario situado en lugar seguro.
- * Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.
- * No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
- * No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización, en cada caso, de la dirección facultativa.
- * Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- * Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulvígenos.
- * El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.
- * En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad.
- * No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- * Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.
- * Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento.
- * Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas, conservarán el talud lateral que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor de 13 establecido en la Documentación Técnica. El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12 % y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- * Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del trabajo se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, a una distancia del borde igual a la altura del talud y/o como mínimo a 2 m,

comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

* Cuando la máquina esté por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retro-excavadora, o se hará el refino a mano.

* Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.

* En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

C) Prendas de protección personal recomendables 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.

*Mascarilla antipolvo.

4.2.5.2 Rellenos de tierras

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas de personas a distinto nivel.

* Caídas de personas al mismo nivel

*Caídas de objetos desprendidos.

*Pisadas sobre de objetos.

*Choques contra objetos móviles.

*Proyección de fragmentos o partículas.

*Atrapamiento por y entre objetos.

*Sobreesfuerzos.

*Atropellos o golpes con vehículos.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Antes de iniciar los trabajos se comprobará que los vehículos disponen de ; Manual de mantenimiento actualizado, Póliza de Seguro vigente con Responsabilidad Civil ilimitada, y los seguros Sociales cubiertos.

*Se comprobará que la circulación de vehículos y máquinas se realizaría a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3m, para vehículos ligeros y de 4m, para los pesados.

*Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones, conservar los caminos de circulación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando escorias o zahorras.

*Para realizar un corte vertical en la zona de excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud.

*Se habilitarán dos accesos a la excavación, uno para peatones y otro para maquinaria y vehículos.

*Queda prohibido permanecer en el radio de acción del brazo de una máquina para mover tierras, ni siquiera para controlar los trabajos.

*Queda prohibida la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

*Está prohibido sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

*Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

*Regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.

*Se controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.

*Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de los terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado.

*Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP". Debe haber una persona que vigile que todos los camiones salgan de la obra con la caja bajada, o disponer de un limitador de galibo.

*Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

*Se prohíbe sobrecarga los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

*Cada equipo de relleno será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras..

*Está previsto instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

*Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

*Queda prohibido descansar junto a la maquinaria durante las pruebas.

*Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación están dotados de señal acústica automática de marcha atrás.

*Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

*Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.

*Las descargas de los camiones se realizará en sitios estables, lo más horizontales posibles, y no deberán acercarse demasiado a los taludes, debiéndose realizar el extendido con ayuda de una motoniveladora.

*En caso de ser necesario, se auxiliarán la operaciones de descarga por medio de un ayudante que no se aproximará al vehículo.

*Los accesos a la obra deben estar señalizados, y si fuera necesario se colocarán señalistas para dirigir las maniobras de entrada y salida de la obra equipados con casco y chaleco reflectante.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Ropa de trabajo.

*Casco homologado clase N con barboquejo.

*Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano” contra riesgos mecánicos.

*Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.

*Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

*Protector auditivo clase A

*Gafas antipolvo.

*Botas de agua con puntera metálica.

*Botas de seguridad clase III.

*Traje de agua.

*Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).

*Cinturón de seguridad anticaída con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención.

4.2.6. Cimentación por zapatas

Dadas las características del terreno y las recomendaciones descritas en el Estudio Geotécnico, se prevé una cimentación superficial de zapatas con pozos de hormigón.

A) Riesgos detectados más comunes

*Desplome de tierras.

*Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.

*Caída de personas desde el borde de los pozos.

*Caída de personas al mismo nivel.

*Atrapamientos, golpes con la canaleta del camión hormigonera.

*Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para hormigonado y colocación de ferralla en cimentación.

*Dermatitis por contacto con el hormigón.

*Cuerpos extraños, salpicaduras de hormigón en los ojos.

*Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.

*Electrocución.

*Lesiones osteoarticulares por manejo de vibradores, agujas vibrantes.

*Sobreesfuerzos por posturas incorrectas.

B) Normas y medidas preventivas tipo

* Las operaciones de carga y descarga sobre o (desde), camión, estarán dirigidas por un especialista en este tipo de maniobras.

* Se prohíbe transportar personas sobre la maquinaria en prevención de caídas.

* Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m alrededor de las máquinas, en prevención de golpes y atropellos.

*No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de los pozos de cimentación.

*Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos para no realizar las operaciones de atado en su interior.

*Las armaduras, para su colocación en la zanja, serán suspendidas verticalmente mediante eslingas, y serán dirigidas con cuerdas por la parte inferior.

*Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra, o en su defecto deberán tener doble aislamiento (si el vibrador dispone de doble aislamiento, deberá reflejarlo con el símbolo correspondiente, que consta de dos cuadrados inscritos en dos circunferencias).

*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.

*El personal encargado del desmochado o saneado de zonas hormigonadas que deba unirse a otras nuevas, será conocedor del correcto manejo del martillo rompedor.

*Se evitará tocar con el puntero del martillo las armaduras de la cabeza del muro a desmochar, en prevención de posibles proyecciones incontroladas de fragmentos de hormigón. Concluida la acción de desmochado de los muros se procederá de inmediato a la retirada de escombros.

*Si hubiera que acceder al interior de los pozos de cimentación se dispondrán escaleras auxiliares adecuadas.

*Se utilizarán pasarelas de circulación, sobre las zanjas a hormigonar, de 60 cm. de ancho como mínimo.

*Se deberán de mantener limpias y si obstáculos las zonas de trabajo estudiando correctamente la circulación de los camiones hormigonera.

*Las puntas de las esperas de las armaduras que sobresalen de las zapatas para los pilares, se encontrarán protegidas.

*Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa.

*La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca destinada para ello, con las manos protegidas con guantes.

*Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su acercamiento a la posición de vertido, evitando su recepción directa.

*Por intervenir en esta fase de cimentación (pilotaje) trabajos y maquinaria similares a la fase de excavaciones se deberán tener en cuenta las mismas medidas preventivas que en excavaciones y además:

- Las zonas de excavación en lo posible se mantendrán limpias, coordinando con la pilotadora una pala cargadora o minicargadora.
- Las herramientas de mano se llevarán en un cinturón porta-herramientas para evitar su caída.
- Cuando la grúa eleve la ferralla, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
- Mantenimiento de la herramienta eléctrica auxiliar.

- El personal que intervenga en estos trabajos será especializado en la ejecución de los mismos.
- Se prohíbe expresamente, el arrastre de armaduras u otros con la pilotadora.
- La señalización del vaciado permanecerá colocada, hasta que sea ejecutado el forjado de nivel de la calle.
- Se realizará un adecuado mantenimiento de la maquinaria, sobre todo a nivel de cables, de maniobras de elevación y descenso.
- Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.
- Los pozos o zanjas de profundidad mayor de 1,30 m. será protegidas con barandilla perimetral y entibadas ligeramente.
- Si la cota de trabajo que cortada por zanjas de cimentación se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 60 cm. de anchura y provistas de barandillas dispuestas de listón superior, intermedio y rodapié, si la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1 m.
- Los pozos o armaduras de pilotes que deban de permanecer descubiertos se protegerán mediante tapas de madera o cualquier otro sistema de eficacia equivalente.

C) Prendas de protección personal recomendables 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.

4.2.7. Pocería y saneamiento

A) 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.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*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.

*Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar .

*Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 m. del borde de la zanja para evitar sobrecargas o posibles vuelcos del terreno.

*Se efectuará inmediatamente el achique de las aguas que afloren en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

*Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc.

*Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

*Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.

*Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases.

*El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes. La escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 metro por la bocana.

*Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos, avisando de inmediato al Encargado de la Obra.

*Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior.

C) Medidas de protección personal recomendables

*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 semiautónoma.

*Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.

*Manguitos y polainas de cuero.

*Gafas de seguridad antiproyecciones.

4.2.8. Estructura

Forjado de placas alveolares prefabricadas de hormigón distintos espesores tanto para el forjado de plantas como de cubierta sobre estructura de pilares y vigas metálicos.

4.2.8.1. Encofrados

Los encofrados de los forjados serán de tablero de madera encolada o similar, que se emplearán en la realización de las escaleras.

El material necesario, se colocará en la zona de trabajo, con la grúa torre.

El sistema de encofrado deberá ser aprobado antes de su uso por el coordinador. Deberá estar dotado y ser compatible con todas las medidas de seguridad necesarias en la ejecución de forma que queden resueltos los riesgos de trabajos en altura antes que se produzcan.

Durante el montaje del encofrado de los forjados se emplearan redes horizontales de seguridad tipo S bajo forjados.

A) 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.
- *Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- *Golpes en general por objetos.
- *Dermatitis por contactos con el cemento.
- *Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

B) 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.
- *Durante la colocación de dichas medidas, se cubrirá el riesgo de caída en altura mediante la colocación de un cable fiador de acero trenzado anclado postes metálicos especiales fijados a cabezas de pilares al cual se atarán mediante cinturones de seguridad al mismo.
- *Se colocarán redes perimetrales para la ejecución del forjado, los huecos horizontales serán tapados mediante encofrados.
- *En los bordes de los forjados se instalarán redes de seguridad del tipo horca.
- *Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente.
- *El encofrado tendrá suficiente estabilidad y resistencia.
- *El apuntalamiento será seguro y proporcionado y los puntales telescópicos descansarán sobre durmientes.
- *No se amontonarán materiales sobre el encofrado.
- *El izado de los tableros se efectuará 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 ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

*El izado de bovedillas, se efectuará sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolas sobre una batea emplintada.

*El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente 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 ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

*Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (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 cortarán 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 efectuará 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 plástico 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.

*El encofrado de pilares, vigas maestras y auxiliares se efectuará por trabajadores situados sobre plataformas o castilletes provistos de barandillas de 90 cm. mínimo de altura.

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

*Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.

*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 limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, 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 realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.

*Las herramientas manuales como escofinas, formones, destornilladores, etc., deberán transportarse en cajas o bolsas portaherramientas.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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.

4.2.8.2. Ferrallado

Fundamentalmente los trabajos de ferralla se producen en la cimentación y estructura. Mas los mallazos que se introducen en soleras.

A) 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.

*Otros.

B) 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.

*Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de la armadura objeto del transporte.

*Si en el transporte la armadura ha de ser rígida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o con ganchos.

*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 su posterior 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. Sólo 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 jácenass, (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.

*Las herramientas manuales como alicates, tenazas, etc., se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

C) Prendas de protección personal recomendadas

*Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

*Guantes de cuero.

*Botas de seguridad.

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

*Ropa de trabajo.

*Cinturón porta-herramientas.

*Cinturón de seguridad (Clase A ó C).

*Trajes para tiempo lluvioso.

4.2.8.3. Hormigonado

Consiste en efectuar el vertido de hormigón y vibrarlo.

Hormigonado de zanjas, cimentaciones, soleras, estructuras, cubiertas, muros, piscina.

A) 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.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón

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

b) 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 tablones 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 paralizará la máquina.
- Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- *Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
 - *Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

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

*Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará 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 saneos que fueran necesarios.

*El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.

*Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará 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.

d) 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, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.

*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 tablonos 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 tablonos 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.

C) Prendas de protección personal recomendables 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.

*Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

4.2.8.4. Forjado prefabricado. Colocación de placas alveolares

La descarga se realiza lentamente desde el vehículo de transporte utilizando medio auxiliar adecuado (grúa torre o autopropulsada) prestando especial atención para que las placas no se enganche en otras placas, caballetes, etc.

Las piezas llegan apiladas verticalmente, de forma que los puntos de izado sean fácilmente accesibles y que la transmisión de la carga sea adecuada para evitar una deformación progresiva de los paneles.

Una vez el transporte en obra, se eliminan los elementos de atado y desde escalera o directamente desde los paneles y amarrados con cinturón de seguridad se realiza el enganche a las eslingas del balancín que desde el gancho de la grúa autopropulsada procederá a su descarga; para ello, primero se eliminarán de los puntos de izado los tapones que evitan durante el transporte la entrada de cuerpos extraños y humedad., posteriormente y hasta que la pieza no está perfectamente cogida a las eslingas, se eliminan los arriostramientos de los paneles y cogidas en la plataforma del camión.

El movimiento de descarga será lento y dirigido por personal competente. Se tendrá especial cuidado cuando se inicie la descarga de la plataforma, de dejar atado el panel siguiente.

El acopio de paneles en obra contará con puntos de agarre de las piezas que las mantengan en vertical y en perfecto estado de estabilidad (Borriquetas de apoyo), no se desenganchará la pieza hasta que ésta no esté perfectamente ubicada, bien en acopio, bien en lugar definitivo del módulo.

Previo al montaje se debe conocer perfectamente el peso de las placas para, en cada caso, elegir los elementos de manipulación más adecuados. Una vez se encuentre perfectamente enganchando en el balancín se procede a trasladarlo al punto de colocación donde los operarios, situados por dentro de la planta correspondiente, esperan para su recepción, al menos habrá dos operarios que reciban y coloquen la placa en

su lugar definitivo, procediendo a su fijación y no eliminando las cogidas a la grúa hasta una vez haya sido comprobada su estabilidad.

A) Riesgos más frecuentes

- *Atropello, Vuelco de maquinaria de transporte.
- *Golpes a terceros por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- *Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- *Caídas de personas al mismo nivel.
- *Caídas de personas a distinto nivel.
- *Caídas de piezas prefabricadas durante operaciones de descarga y/o elevación.
- *Vuelco de piezas prefabricadas.
- *Desplome de piezas prefabricadas.
- *Cortes por manejo de herramientas manuales.
- *Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- *Contactos con la energía eléctrica.
- *Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- *Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.
- *Sobreesfuerzos.
- *Otros.

B) Medidas preventivas

- *Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- *El prefabricado en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.
- *Los operarios contarán con las debidas protecciones individuales, guantes, botas de seguridad, en evicción de daños en las manos o pies por atrapamientos durante las operaciones de montaje.
- *Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares destinados al efecto, de forma que no interfieran las vías de tránsito del personal.
- *Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.
- *Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- *El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior y protegiendo el perímetro con barandilla de 90 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

*Se instalarán redes horizontales tipo S por debajo, para evitar el riesgo de caída de trabajadores a distinta altura.

*Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

*El enganchado y desenganchado de cables y eslingas se realizará utilizando cinturón de seguridad fijado a punto fuerte al efecto.

*La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

*Al enganchar la pieza con el balancín para el transporte de ésta, hay que tener en cuenta su centro de gravedad.

*Una vez presentado en el sitio de instalación de la placa, se procederá, sin descolgarla del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual podrá desprenderse del balancín.

*Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplomes.

*Se aplicará lo dispuesto en la ficha incluida en este plan sobre herramientas manuales.

*Se aplicará lo dispuesto en la ficha incluida en este plan sobre máquinas herramientas.

*Al trasladar una placa con la grúa hay que tener en cuenta que en la trayectoria no haya ningún cable eléctrico, ningún otro obstáculo con la que puede colisionar la placa.

*Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h, se puede mejorar esta norma a los 50 Km/h.

*Durante las manipulación de las placas se tendrá en cuenta para elegir los elementos más adecuados, el peso de los mismos.

*Diariamente se realizará por parte del encargado una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc), haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición de la dirección facultativa.

*Se instalarán señales de peligro "PELIGRO PASO DE CARGAS SUSPENDIDAS", sobre pies derechos, bajo los lugares destinados su paso.

*Las placas alveolares se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

*Los cables a utilizar serán de acero y nylon.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de seguridad con barbuquejo.

*Ropa de trabajo.

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

*Gafas antipolvo.

*Guantes de cuero.

*Botas de seguridad.

*Arnés anticaída.

*Trajes para tiempo lluvioso.

*Botas de goma con puntera reforzada.

4.2.9. Cubiertas

La cubierta tipo del edificio se proyecta mediante un sistema de cubierta inclinada de forjado horizontal con protección de panel sándwich metálico con aislamiento apoyada sobre una subestructura metálica de tubo cuadrado.

Canaletas y bajantes para aguas pluviales.

A) 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.

*Inhalación de productos tóxicos.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.

*El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos desde el interior y protegiendo el perímetro con barandilla de 90 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

*Se instalarán redes horizontales tipo S por debajo, para evitar el riesgo de caída de trabajadores a distinta altura.

*En el caso de que resulte imposible instalar protecciones colectivas frente al riesgo de caída en altura, se colocarán líneas de vida de cable de acero sobre el que se anclará el cinturón de seguridad.

*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.

*Las bateas, o plataformas de izado, serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y atrapamientos.

*Se suspenderán los trabajos sobre la cubierta con vientos superiores a los 60 km/h, en prevención de riesgo de caída de personas u objetos.

*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 llenarán 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 izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.

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

*La retirada de escombros se realizará mediante tubos de desescombro u otro medio seguro.

*Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente, evitando sobrecargas, calzados para evitar que rueden y ordenados por zonas de trabajo.

*Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.

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

*Los calderetes de betún fundido se ubicarán en lugares estables y distantes de productos combustibles e inflamables.

*El betún se mantendrá por debajo de 240° C.

*En las zonas de trabajo las botellas de gases combustibles se mantendrán verticales y estables.

*Deberá atenderse a la composición del producto utilizado, a las medidas a adoptar en su uso por el operario según el fabricante, y a la ventilación del área a tratar.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

* Botas de seguridad.

*Botas de goma.

* Guantes de cuero impermeabilizados.

*Guantes de goma o P.V.C.

* Cinturón de seguridad.

*Ropa de trabajo.

*Mascarilla

* 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.

4.2.10. Estructura metálica

A) Riesgos detectables más comunes

*Vuelco de apilados de perfilería metálica.

*Desprendimiento de cargas suspendidas.

*Derrumbamiento por impacto de cargas suspendidas sobre elementos metálicos punteados.

*Atrapamientos por elementos metálicos de elevado peso.

*Caída de operarios al mismo nivel.

*Caída de operarios a distinto nivel.

*Caída de objetos sobre los operarios.

*Quemaduras por partículas incandescentes.

*Quemaduras por contacto con objetos calientes.

*Afecciones en la piel.

*Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas o partes activas en tensión.

*Contactos eléctricos indirectos con masas de grupos de soldadura eléctrica.

*Choque o golpes contra objetos.

*Lesiones o cortes en las manos y pies por objetos y/o herramientas.

*Trauma sonoro por contaminación acústica.

*Exposición a radiaciones infrarrojas y ultravioletas en soldadura.

*Exposición a fuentes luminosas peligrosas.

*Cuerpos extraños en los ojos.

*Inhalación de gases de la soldadura, atmósferas tóxicas, irritantes.

*Atmósferas anaerobias producidas por gases inertes.

*Lumbalgias por sobreesfuerzos.

*Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.

*Explosión de botellas de gases licuados.

*Incendios.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*La perfilería será acopiada de forma prevista y en lugares determinados. El acopio se realizará sobre durmientes de madera y en capas dispuestas de forma perpendicular con respecto a la anterior.

*Será necesaria la compactación de los terrenos cuando se prevea que van a recibir una carga de gran tonelaje.

*Para la colocación de grandes piezas metálicas se dispondrán cuerdas que faciliten el movimiento de dichas piezas.

*Antes de la elevación de los elementos estructurales de acero, se examinará el estado de los cables de la grúa y se probarán con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos,

*Se accederá a la zona de montaje por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.

*Si por imposibilidad de montaje a pie de obra y elevación con grúas hubiese que montar la estructura en posición última de apoyo, se habilitarán plataformas de trabajo a la altura adecuada con barandilla de seguridad perimetral de 1 m de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

*Se mantendrá en todo momento limpio y ordenado el entorno de trabajo.

*Queda prohibido recibir cargas suspendidas por balanceo de las mismas.

*El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción, eliminando así los riesgos por golpes, atrapamientos y empujones por la carga que puede causar la caída desde altura.

*No se permitirá circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas, salvo en los casos necesarios para la ejecución del trabajo. Para el apriete de los apoyos se dejarán previstos anclajes para cables de sujeción del cinturón de seguridad, que tendrá suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos.

*Para evitar los riesgos por golpes a la estructura y atrapamientos, las maniobras de ubicación en su lugar definitivo de pilares y vigas serán realizadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero que en su momento procederá a su punzamiento de inmovilización.

*Para evitar el riesgo por vuelco de la estructura, queda prohibido elevar una nueva altura sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura definitiva.

*Es práctica habitual "subir punteando"; es decir, recibiendo el perfil sin ejecutar el cordón definitivo. Se tomarán las precauciones para que la estructura se suelde completamente concluido el aplomado o nivelado de las piezas.

*Queda prohibido ascender directamente por la estructura.

*Queda prohibido desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad a la cuerda de circulación.

*El ascenso o descenso de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

*Ante el riesgo de caída desde altura, serán instaladas cuerdas de seguridad sobre los perfiles y antes de su montaje en la obra, a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado en los desplazamientos sobre las alas de la viga.

*Se instalarán redes horizontales por debajo de las correas, para evitar el riesgo de caída de trabajadores a distinta altura, durante el montaje de la cubierta metálica, una vez se hayan finalizado los trabajos de soldadura.

*Para evitar el riesgo de caída desde altura, durante la realización de las operaciones de soldadura de la perfilera, los trabajos se realizarán desde plataformas elevadoras, cuyas cestas estarán dotadas de barandilla perimetral de 1 m. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón de seguridad, a la cuerda de seguridad dispuesta a tal efecto en la perfilera.

*Para evitar el riesgo por objetos en caída libre y chispas de oxicorte desde altura, los perfiles se izarán cortados, previendo con anterioridad la medida requerida para el montaje.

*Queda prohibido dejar la pinza y el electrodo en el suelo conectado al grupo de soldadura.

*Para evitar los riesgos por tropezón, se prohíbe tender las mangueras eléctricas de forma desordenada. Siempre que sea posible se suspenderá de los pilares mediante el uso de ganchos aislantes.

*En el uso de gases licuados, se tratará de que las bombas permanezcan siempre en el portabotellas y en posición vertical.

*No se permitirá la permanencia de trabajadores bajo zonas de soldadura. Asimismo, no se acopiará material alguno bajo dichas zonas.

*No se iniciarán las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura según la NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra".

*No se realizaran operaciones de soldadura en tajos próximos a elementos fácilmente inflamables ni cerca de cuadros eléctricos.

*Durante las operaciones de soldadura se controlarán las emisiones de partículas incandescentes.

*Se suspenderán los trabajos en presencia de vientos fuertes y/o lluvias intensas.

*Si alguno de los trabajadores sufre vértigo, ataques epilépticos, mareos o está tomando algún medicamento que pueda producirle somnolencia y tiene que trabajar en altura, ante de comenzar, se lo indicará al Encargado de la Obra.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de seguridad.

*Guantes de seguridad no metálicos y aislantes.

*Botas de seguridad.

*Polainas de cuero.

*Mandil de cuero.

*Manguitos de cuero.

*Ropa de trabajo adecuada.

*Cinturón de seguridad.

*Pantalla de soldador.

*Yelmo de soldador.

4.2.11. Albañilería

El cerramiento tipo en planta primera, estará constituido por una fachada de revestimiento discontinuo de lamas metálicas, cámara de aire ventilada, fábrica de bloque de hormigón y trasdosado autoportante de placas de yeso que incorpora el aislamiento térmico de lana mineral.

El cerramiento tipo en planta baja y terrazas de planta primera, estará constituido por una fachada de panel sándwich metálico con alma aislante de 4 cm de espesor, cámara de aire no ventilada, fábrica de bloque de hormigón y trasdosado autoportante de placas de yeso que incorpora el aislamiento térmico de lana mineral.

El cerramiento tipo de planta sótano -1, estará constituido por una fachada de hormigón visto armado in situ, sin cámara de aire, aislamiento térmico interior de lana mineral, fábrica de bloque de hormigón y enfoscado.

El cerramiento tipo de la sala polivalente, estará constituido por una fachada de hormigón visto armado in situ, sin cámara de aire, aislamiento térmico interior de lana mineral, fábrica de bloque de hormigón y trasdosado semidirecto.

El cerramiento del acceso en planta sótano -1, estará constituido por una fachada de fábrica de bloque de hormigón con revestimiento continuo, sin cámara de aire, aislamiento térmico interior de lana mineral y trasdosado de fábrica de hormigón enfoscada.

El cerramiento tipo de planta sótano -2, estará constituido por una fachada de hormigón visto armado in situ, cámara de aire no ventilada y trasdosado de fábrica de hormigón enfoscada.

El cerramiento de los lucernarios, estará constituido por una fachada de fábrica de bloque de hormigón con revestimiento continuo, sin cámara de aire, aislamiento térmico interior de lana mineral y trasdosado autoportante.

Se dispondrán paneles metálicos entre algunos huecos de ventanas en los colores RAL especificados en planos, según se describe gráficamente en los alzados.

Las divisiones interiores en general se realizarán con tabiquería de cartón-yeso de Pladur o similar.

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas de personas al mismo nivel.

*Caída de personas a distinto nivel.

*Caída de objetos sobre las personas.

*Golpes contra objetos.

*Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

*Dermatitis por contactos con el cemento.

*Partículas en los ojos.

*Cortes por utilización de máquinas-herramienta.

*Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos, (cortando ladrillos, por ejemplo).

*Sobreesfuerzos.

*Electrocución.

*Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

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

*Sobreesfuerzos.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se realizarán en primer lugar los cerramientos exteriores a fin de reducir al máximo las situaciones de riesgo, concluyendo posteriormente con los tabiques interiores.

*No deberán dejarse tabiques sin acabar o cerrar, de un día para otro, a fin de evitar desplomes por agentes externos.

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

*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.

*El material cerámico se izará 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 camión 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 para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

*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 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.

*Se destinará una zona de la obra al almacenamiento y acopio de materiales.

*Se acopiarán los materiales alejados de huecos o aberturas en forjados o fachadas a fin de evitar caídas de materiales a niveles inferiores.

*Se delimitarán las zonas de trabajo para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

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

* Guantes de cuero.

*Botas de seguridad.

*Cinturón de seguridad, Clases A y C.

*Botas de goma con puntera reforzada.

* Ropa de trabajo.

*Trajes para tiempo lluvioso.

4.2.12. Acabados

Se incluyen en este capítulo los siguientes acabados interiores: carpintería de madera, vidriería, revestimiento de muros verticales e inclinados de enlucido de yeso, techo acústico desmontable.

4.2.12.1. Alicatados

A) Riesgos 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.

*Otros.

B) 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.

*Se acopiarán los materiales alejados de huecos o aberturas en forjados o fachadas, a fin de evitar la caída de materiales a niveles inferiores.

*El corte de las piezas cerámicas se efectuará, siempre que sea posible, por vía húmeda para evitar la formación e inhalación del polvo producido por el corte.

*Se mantendrá en buen orden y limpieza las zonas de paso y trabajo.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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.

4.2.12.2. Enfoscados y enlucidos

A) 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.

*Otros.

B) 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 formarán 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 instalará un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acunados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará 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 alimentará 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 realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

*Se delimitarán las zonas de trabajo para evitar la circulación de operarios por niveles inferiores.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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.

4.2.12.3. Falsos techos de paneles

A) 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.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*El transporte de guías de longitud superior a los 3 m. se realizará mediante dos operarios.

*En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.

*Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.

*Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.

*Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el cinturón de seguridad a un punto firme de la estructura.

*Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas).

*Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán 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, acúñen, 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 superficies de trabajo para instalar falsos techos sobre rampas y escaleras serán horizontales.

*Se colocarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas 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 alimentará 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 realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

*Los sacos y planchas de escayola se acopiarán 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.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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.

*Cinturón de seguridad clase A y C.

4.2.12.4. Solados

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas del personal.

*Cortes por manejo de elementos con aristas cortantes.

*Afecciones reumáticas por humedad en las rodillas.

*Dermatitis por contacto con el cemento.

*Cuerpos extraños en los ojos.

*Contactos con la energía eléctrica.

B) Normas o medidas preventivas

*El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda.

*El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, radial o similar, se efectuará situándose el cortador a sotavento, siendo recomendable la aspiración localizada.

*Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.

*La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente 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 los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas o cinta de señalización las superficies recientemente soladas.

*Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos.

*Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de "peligro, pavimento resbaladizo".

*Los pulidores y abrillantadoras estarán dotados de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas.

*Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.

*Los lodos, productos de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas de no paso y eliminados inmediatamente de la planta.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.

*Guantes de cuero.

*Botas de seguridad.

*Ropa de trabajo.

Además en los tajos de soldadura se usará:

*Gafas de soldador.

*Yelmo de soldador.

*Pantalla de soldadura de mano.

*Mandil de cuero.

*Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

*Manoplas de cuero.

*Polainas de cuero.

4.2.12.5. Carpintería de madera

A) Riesgos detectables más comunes

*Caída al mismo nivel.

*Caída a distinto nivel.

*Caída de objetos al vacío.

*Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

*Golpes por objetos o herramientas.

*Atrapamiento de dedos entre objetos.

*Pisadas sobre objetos punzantes.

*Caída de elementos de carpintería sobre las personas.

*Sobreesfuerzos.

*Afecciones respiratorias por trabajos dentro de ambientes nocivos.

*Incendios.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

- *Los acopios de carpintería se ubicarán en los lugares exteriores, para evitar accidentes por interferencias.
- *En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- *Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- *Los recortes y material sobrante de deshecho producidos durante los ajustes se recogerán y eliminarán mediante las trompas de vertido o contenedores.
- *Los listones 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 proceso para que cese el riesgo de tropiezos y caídas.
- *Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura en torno a los 2 m.
- *Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, para evitar riesgos de golpes y caídas.
- *Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre elementos inseguros.
- *Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- *Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana, (o de lamas de persianas).
- *Los precercos (cercos, puertas de paso, tapajuntas rodapiés), se descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) pendientes mediante eslingas del gancho del camión grúa. Una vez en el lugar de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.
- *Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- *El “cuelgue” de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuarán por un mínimo de 2 operarios, para evitar desequilibrios y caídas.
- *Antes de la utilización de una máquina- herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esta determinada máquina.
- *Antes de la utilización de cualquier máquina- 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 precercos, (o cercos directos, etc.),se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento, (acuñamiento, acodalamiento, etc.), impida el desplome al recibir un leve golpe.
- *Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evicción de golpes y vuelcos.
- *El “cuelgue” de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de 2 operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelcos, golpes y caídas.
- *Los paquetes de lamas de madera transportados a hombros por un sólo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.

*Los paquetes de laminas de madera, (de los rastreles, de los tapajuntas, de los rodapiés de madera, etc.), se transportarán a hombros por un mínimo de 2 operarios, para evitar accidentes e interferencias por desequilibrio.

*Antes de la utilización de cualquier máquina 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 operarios sometidos a este tipo de riesgos deberán contar con las oportunas protecciones personales, (guantes de cuero).

*Se barrerán los tajos conforme se reciben y elevan los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.

*Los operarios llevarán las oportunas protecciones individuales (botas o calzado de seguridad).

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

*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.

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

*Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutará 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 ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibición de fumar" para evitar posibles incendios.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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.

4.2.12.6. Carpintería metálica y cerrajería

A) 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 entre objetos.
- *Caída de elementos sobre las personas o las cosas.
- *Pisadas sobre objetos punzantes.
- *Contactos con la energía eléctrica.
- *Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- *Sobreesfuerzos.
- *Quemaduras.
- *Los derivados de las radiaciones por arco voltaico.
- *Los derivados por la inhalación de vapores metálicos.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*En todo momento se mantendrán limpios y libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

*Los acopios de carpintería metálica, (mamparas, muro cortina y asimilables), se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto, preferiblemente en el exterior para evitar accidentes por interferencias. En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

*Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de caídas.

*Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre elementos inseguros.

*Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana, (o de lamas de persianas). Los operarios estarán con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a los elementos sólidos de la estructura.

*Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, (normalmente serán barandillas), que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica, (mamparas, muros cortina y asimilables); una vez introducidos los cercos, etc en la planta se repondrán inmediatamente.

*Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esta determinada máquina, (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.). Antes de la utilización de cualquier máquina- 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.

*Antes de la utilización de cualquier máquina- 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 operarios sometidos a este tipo de riesgos deberán contar con las oportunas protecciones personales, (guantes de cuero).

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

*Los operarios llevarán las oportunas protecciones individuales (botas o calzado de seguridad).

*Los elementos de la carpintería, (o de muros cortina mamparas y asimilables), se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho del camión grúa.

*Se comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación, permanezcan acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplome.

*El "cuelgue" de hojas de puerta, marcos correderos o pivotantes y asimilables), se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes o caídas.

*Los tramos metálicos longitudinales, (laminas metálicas para celosías), transportadas al hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios, (lugares poco iluminados o en marcha a "contra luz").

*Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, (fraguado de morteros), se mantendrán apuntalados, (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

*Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

*Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

*El personal será debidamente formado, sobre todo aquellos que tengan que cargar pesos excesivos o trabajar en lugares difíciles, en materia de ergonomía para evitar malas posturas.

C) Prendas de protección personal recomendables.

*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.

4.2.12.7. Montaje de vidrio

A) 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.

*Proyección de partículas.

*Otros.

B) 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.

*Se acopiarán los materiales de forma estable y sobre durmientes de madera o similares.

*Se acopiarán los materiales alejados de huecos o aberturas en forjados o fachadas, a fin de evitar caídas de material a niveles inferiores.

*La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

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

*Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

*La colocación de los vidrios se realizará 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.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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.

*Protección ocular.

*Ropa de trabajo.

*Cinturón de seguridad clase A y C.

4.2.12.8. Pintura y barnizado

A) 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.

B) Normas o medidas preventivas tipo

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

*Se instalará 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.

*Cuando se utilicen andamios de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados de forjado, dispondrán de la protección colectiva exterior adecuada.

*Será obligado el uso de gafas en la aplicación de pinturas a techos.

*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 efectuará 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).

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

*Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).

*Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes polvorientos).

*Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).

*Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).

*Calzado antideslizante.

*Ropa de trabajo.

*Gorro protector contra pintura para el pelo.

4.2.13. Instalaciones

En las instalaciones se contemplan los trabajos de fontanería, electricidad y calefacción.

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

4.2.13.1. Instalación eléctrica, tv comunicaciones, megafonía, voz y datos y seguridad

A) 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.

A.1.Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado 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 conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos, así como la correcta disposición de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos en los cuadros de cada zona.

*Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que vaya del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión que serán los últimos en instalarse.

*Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal antes de su inicio. Previamente se realizará una revisión de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos.

*Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas. Para ello:

- Se abrirán con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavarán o bloquearán, si es posible, los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrán a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

*En el lugar de trabajo se encontrarán presentes, como mínimo, dos trabajadores.

*Los cuadros eléctricos se mantendrán en perfectas condiciones y, estarán perfectamente protegidos para evitar contactos directos con la electricidad. La puerta del cuadro estará siempre cerrada, no teniendo acceso al interior más que la persona encargada y entendida de su manejo.

*El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

*La puesta en servicio de los centros de transformación se realizará con el edificio desalojado de personal. Previamente se comprobará la existencia real de los elementos necesarios para realizar las maniobras y prestación de primeros auxilios en el centro de transformación (por ejemplo: banqueta aislante, pértiga aislante, guantes aislantes, detector de ausencia de tensión, pantalla facial, chaqueta ignífuga, equipos de puesta a tierra y en cortocircuito, extintores, botiquín, señalización, manuales e instrucciones, etc).

*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.

*Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en 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.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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.

4.2.13.2. Instalación de fontanería y climatización

A) 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.

*Otros.

B) 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 posterior recogida, para evitar el riesgo de tropiezos por pisadas sobre objetos.

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

*El material de trabajo se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, evitando su abandono en zonas que puedan estorbar al tránsito, procediendo a su montaje inmediato.

*Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

*El transporte de material, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

*Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

*En el lugar donde se almacenen los gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".

* En el mismo lugar se instalará un extintor de polvo químico seco.

*Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

*Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

*Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.

*Se instalará un letrero de prevención donde se realicen trabajos de fontanería con la siguiente leyenda: "No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce Acetiluro de Cobre que es explosivo".

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

*Los equipos de corte oxiacetilénico llevarán integrado un sistema de seguridad reglamentario que incluirá portabotellas, válvulas reductoras de presión, manómetros, mangueras, boquillas, bridas normalizadas y válvulas antirretroceso.

*Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura.

*Los operarios que utilicen los elementos de soldadura tendrán que estar capacitados para estos trabajos.

*Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

*Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, en evicción de incendios.

*La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes.

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

*Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

*El lugar destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por “corriente de aire”, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.

*Guantes de cuero.

*Botas de seguridad.

*Ropa de trabajo.

Además en los tajos de soldadura se usará:

*Gafas de soldador.

*Yelmo de soldador.

*Pantalla de soldadura de mano.

*Mandil de cuero.

*Muñequeras de cuero que cubran los brazos.

*Manoplas de cuero.

*Polainas de cuero.

4.2.14. Urbanización

A) Riesgos destacables más comunes

*Caída de operarios al mismo nivel.

*Caída de objetos en manipulación.

*Caída de objetos desprendidos.

*Pisada sobre objetos.

*Golpes o cortes por objetos o herramientas.

*Proyección de fragmentos o partículas.

*Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

*Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas: manipulación de compuestos de cemento.

*Atropellos o golpes con vehículos.

*Contactos eléctricos directos.

*Contactos eléctricos indirectos.

*Exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se mantendrá con Orden y limpieza los tajos, para ello al final de cada jornada cada operario se hará cargo de su entorno de trabajo, siendo responsable de dejarlo en óptimas condiciones de trabajo, siendo su responsabilidad retirara los escombros así como suciedad que el mismo genere.

*Los escombros y cascotes se evacuarán diaria mente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

*Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes, así como socavones y baches.

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

*Se prestará la suficiente atención a los accidentes que presente el terreno.

*Los trabajadores contarán en todo momento con ropa de trabajo adecuada, no permitiéndose el torso desnudo.

*Todos los operarios contarán con las debidas protecciones individuales

*No se levantarán piedras directamente con las manos, nos serviremos de “pata de cabra” que nos aleje las extremidades de posibles picaduras de insectos.

*Se extremará la vigilancia de las condiciones físicas de los trabajadores con el fin de evitar golpes de calor, sobre todos de aquellos que tengan exceso de peso y sean fumadores habituales.

*Se respetarán los itinerarios de maquinaria de obra para evitar el riesgo de atropellos, para ello los operarios no se situarán dentro del radio de acción de las mismas

*Se evitará la presencia de vehículos en la zona de trabajo

*Atención al tráfico rodado

*Las zonas de trabajo, tránsito de vehículos, etc., deberán estar perfectamente compactadas y libres de barro o restos de materiales.

*No situarse o transitar junto a la calzada, en caso necesario se señalizará y acotará perfectamente la zona de trabajo

*Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales.

*Se regará periódicamente la zona de trabajo

*Se extremará el cuidado a la hora de quitar los flejes de los palets de losetas y bordillos.

*La manipulación de losetas y bordillos se realizará con guantes de protección.

*Los acopios de material se realizarán de forma correcta de manera que no produzca derrame de los mismos y los tajos estén ordenados y limpios

*Los acopios nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

*Se recogerá al final de cada jornada los restos de cortes de losetas y bordillos, de ello se responsabilizará cada operario.

*Cuando se realicen cortes de losetas o bordillos, el operario contará con las pertinentes gafas de protección antiproyecciones.

*Se regarán periódicamente la zona de trabajo

*Las zonas de trabajo se encontrarán suficientemente iluminadas. De utilizar portátiles estarán alimentadas a 24 voltios.

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

*Se extremará el cuidado en el manejo de cortadoras para evitar cortes.

*Se prohibirá el uso de la radial con la protección del disco quitada o con un disco defectuoso.

*Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

*Se tendrá cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.

*Se señalizarán las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.

*En el manejo de polvos de corindón, cuarzo o colorantes se usarán guantes y mascarilla adecuados al nivel de toxicidad del producto.

*Se alternarán los trabajos de impresión del hormigón con los moldes para evitar posturas forzadas continuas.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de seguridad.

*Calzado de seguridad.

*Botas de agua.

*Ropa de trabajo.

*Guantes de cuero.

*Guantes de goma.

*Protectores auditivos.

*Mascarilla de polvo.

*Gafas antiproyecciones.

*Traje de agua.

*Prendas reflectantes.

4.2.15. Mobiliario

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas al mismo nivel.

*Caída de personas a distinto nivel.

*Golpes, tropiezos y corte.

*Caídas de herramientas, materiales, etc. desde altura.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se planificarán los trabajos y se realizarán en las zonas protegidas, manteniendo el máximo tiempo posible las protecciones.

*Se revisarán periódicamente, y se repondrán cuando sea necesario, los sistemas de protección colectiva.

*Se prepararán los tajos de obra manteniéndolos en orden y limpios.

*En los planos inclinados se trabajará sobre superficies rugosas, no deslizantes.

*El personal encargado de suministro y montaje del mobiliario conocerá los riesgos específicos, así como el uso de los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de estas tareas con la mayor seguridad.

*Se asegurará la fijación de las escaleras de mano. Serán de tipo tijera y contarán con suela antideslizante y tope para control de la apertura máxima.

*Siempre que sea posible, se sustituirá la fabricación en la obra por la fabricación en taller y se evitarán los trabajos de ajuste en obra.

*Los andamios estarán certificados por el fabricante y sólo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por él.

*Las plataformas de trabajo sobre andamios tubulares tendrán un ancho mínimo de 60 cm, sin solución de continuidad al mismo nivel. Serán de material resistente y antideslizante, y contarán con dispositivos de enclavamiento para evitar su basculamiento accidental. Estarán protegidas mediante una barandilla metálica de 90 cm de altura mínima, barra intermedia y rodapié en todos los lados de su contorno, excepto los que disten de la fachada menos de 20 cm. El acceso se realizará mediante escaleras.

*No se utilizarán plataformas de trabajo sobre borriquetas.

*Se garantizará la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz. Las luminarias portátiles serán estancas y dispondrán de protección antichoque y mango aislante.

*El trasvase de líquidos para pinturas y disolventes se realizará de modo que no se produzcan vertidos innecesarios.

*Se habilitará una zona para almacenamiento de productos peligrosos e inflamables, con suficiente ventilación, donde se colocará un extintor de polvo químico seco.

*Durante la aplicación de pinturas se mantendrá la ventilación suficiente para evitar la formación de atmósferas tóxicas, forzando la entrada de aire de modo artificial en caso necesario.

*Los trabajos se suspenderán en condiciones extremas.

*Los trabajos se adaptarán a las características individuales de la persona que los realiza. Se realizarán rotaciones de los puestos de trabajo.

*Al finalizar cada jornada de trabajo, el tajo quedará limpio y ordenado.

*Las conexiones de mangueras y cables eléctricos estarán realizadas mediante juegos de enchufes, nunca con regletas, retorcimientos o embutidos.

*Cualquier tipo de consumo eléctrico estará protegido mediante un interruptor diferencial para evitar el riesgo de contacto eléctrico no deseado debido a un defecto de aislamiento.

*La instalación provisional de la obra estará puesta a tierra mediante un conductor de cobre y electrodo. La puesta a tierra se conectará en las masas metálicas, cuadros eléctricos y conductores de protección.

*Los trabajos se realizarán sobre superficies secas y en zonas ventiladas.

*Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno para el tránsito por la obra.

*Botas de seguridad.

*Guantes de seguridad.

*Ropa de trabajo.

4.2.16. Trabajos en altura

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.

Anexo

Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura:

DISPOSICIONES GENERALES

1. Si, en aplicación de lo dispuesto en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en concreto, en sus artículos 15, 16 y 17, y en el artículo 3 de este real decreto, no pueden efectuarse trabajos temporales en altura de manera segura y en condiciones ergonómicas aceptables desde una superficie adecuada, se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos. Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización.

La elección efectuada deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.

2. La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

3. La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

4. Dependiendo del tipo de equipo de trabajo elegido con arreglo a los apartados anteriores, se determinarán las medidas adecuadas para reducir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de equipo para los trabajadores. En caso necesario, se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas. Dichos dispositivos deberán tener una configuración y una resistencia adecuadas para prevenir o detener las caídas de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores. Los dispositivos de protección colectiva contra caídas sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.

5. Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

6. Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE ACCESO Y DE POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS.

1. La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- a) El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- b) Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- c) La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- d) Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- e) El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- f) De acuerdo con las disposiciones del artículo 5, se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
 1. Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
 2. Los sistemas de sujeción.
 3. Los sistemas anticaídas.
 4. Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
 5. Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
 6. Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
 7. Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

2. En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas a distinto nivel.

*Caídas de objetos.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán estar protegidos con al menos uno de los siguientes sistemas:

- Barandillas de 90 cm. de altura, como mínimo, dotadas de pasamanos, listón intermedio y rodapié de al menos 15 cm. de altura y suficiente resistencia.
- Redes (sobre horca, horizontales o entre forjados) correctamente ancladas al soporte. No presentarán huecos o aberturas y estarán libres de cualquier material.
- Otros sistemas eficaces como entablados resistente para huecos, mallazos pasantes en huecos, etc.

*Revisar que en la zona de trabajo están colocadas las protecciones colectivas (redes, barandillas, tapas de huecos, etc.).

*Cuando no se pueda disponer de protecciones colectivas, se deberá utilizar el arnés, con dispositivo anticaída, anclado a un punto fijo (cable fiador, anilla de sujeción ,etc.).

*Se accederá al lugar de trabajo utilizando escaleras, pasarelas y otros medios dispuestos para ello. No se correrán riesgos trepando por tubos, bastidores, tabloneros sueltos o cualquier otro medio inseguro.

*Evitar retirar barandillas, redes u otras protecciones para la entrada o salida de materiales. Cuando sea imprescindible retirar, momentáneamente esas protecciones, se comprobará que se reponen al terminar la operación y mientras tanto se utilizará el equipo de protección individual anticaídas.

*No se recibirán nunca cargas suspendidas por balanceo de la misma. Se utilizarán plataformas de descarga, haciendo uso del equipo de protección individual anticaídas.

*Se suspenderán los trabajos en presencia de vientos fuertes y/o lluvias intensas.

*En trabajos en cubiertas de materiales frágiles (vidrio, fibrocemento, material cerámico, casetones de plástico, etc.), se utilizarán pasarelas de suficiente resistencia.

*Si se sufre vértigo, ataques epilépticos, mareos o se está tomando algún medicamento que pueda producir somnolencia, y se debe trabajar en altura, antes de empezar se lo indicará a los mandos correspondientes.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno para el tránsito por la obra.

*Botas de seguridad.

*Guantes de seguridad.

*Ropa de trabajo.

*Cinturón de seguridad tipo clase A y C.

4.3. Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra

4.3.1. Andamios. Normas en general

La instalación, puesta en marcha, utilización y desmontaje de los andamios, se hará con puntual cumplimiento de lo dispuesto en el RD 1215/1997 reformado por el RD 2177/2004.

A) Riesgos 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.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas

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

*Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

*Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán 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 descargará 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 realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

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

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

*Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos médicos que detecten estos transtornos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

C) Prendas de protección personal recomendables.

*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

*Botas de seguridad (según casos).

*Calzado antideslizante (según caso).

*Cinturón de seguridad clases A y C.

*Ropa de trabajo.

*Trajes para ambientes lluviosos.

4.3.2. Andamios sobre borriquetas

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

A) 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 tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbresos).

B) Normas o medidas preventivas tipo

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

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

*Las borriquetas de madera dispondrán de una pieza horizontal de arriostramiento.

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

*Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por 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 formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

*Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los 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, para alturas superiores a los 2 metros, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

*Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura, mediante el montaje de "pies derechos" firmemente cuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Podrán instalarse dispositivos de protección complementarios como redes de protección colgadas al forjado y sujetas en la parte inferior de la planta del piso en que se encuentra el andamio lográndose un cerramiento perimetral, barandillas, cinturones de seguridad amarrados, etc.

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

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

*Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 ó más metros de altura. Si tuvieran entre 3 y 6 metros de altura se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

*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.

*Se prohíbe apoyar borriquetas apisonando cables o mangueras eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura o repelón del cable o manguera.

*El acceso a la plataforma se efectuará de una forma segura (escaleras de mano, banquetas, etc.).

C) Prendas de protección personal recomendables

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

*Cascos.

*Guantes de cuero.

*Calzado antideslizante.

*Ropa de trabajo.

*Cinturón de seguridad clase C.

4.3.3. Andamios metálicos tubulares

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

El andamio deberá cumplir con todas las homologaciones y especificaciones de la Normativa aplicable a este medio auxiliar. Se exigirá que tenga la seguridad integrada y cumpla con lo establecido en la Norma UNE 76-502-90.

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

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

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan de montaje y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan de montaje podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 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 de montaje 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.

Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.

Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al **Real Decreto 485/1997**, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

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, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- 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.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

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.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- 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.

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.

El montaje del andamio tubular se realizará situando los pórticos de arranque sobre plataformas regulables apoyadas sobre husillos de nivelación. Estos pórticos serán arriostrados con las piezas correspondientes, para después montar la plataforma de protección, tras lo cual se seguirán colocando las piezas correspondientes a los sucesivos módulos, con sus arriostramientos, plataformas de trabajo, barandillas y rodapiés correspondientes, ganándose en altura e izándose el material necesario para el montaje, con la ayuda de una polea.

Al mismo tiempo que se gana altura, se dispondrán puntos de anclaje a fachada, mediante sistemas de mordaza, abrazadera o anclajes con tacos químicos, si fuera necesario. Alcanzada la altura de trabajo deseada, se dispondrá la red de protección, fijándola al andamio mediante abrazaderas.

Para este tipo de trabajos, se situarán dos operarios especializados en la zona de montaje y otro sirviendo el material.

Una vez el andamio este montado se deberá presentar el preceptivo certificado de montaje del andamio.

A) 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.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

- *Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- *Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- *Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán 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 descargará 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 realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

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

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

*Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

*Botas de seguridad (según casos).

*Calzado antideslizante (según caso).

*Cinturón de seguridad clases A y C.

*Ropa de trabajo.

*Trajes para ambientes lluviosos.

4.3.4. 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.

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas a distinto nivel.

*Caídas al mismo nivel.

*Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.

*Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.

* Sobreesfuerzos.

*Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Las plataformas de trabajo se consolidarán 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 mayor o igual a 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 montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

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

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

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

*Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas 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.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

*Ropa de trabajo.

*Calzado antideslizante.

*Cinturón de seguridad.

Para el montaje se utilizarán además:

*Guantes de cuero.

*Botas de seguridad.

*Cinturón de seguridad clase C.

4.3.5. Torreta o castillete 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 la legislación se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables.

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas de personas a distinto nivel.

*Golpes por el cangilón de la grúa.

*Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10x1'10 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 rodapié 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 prohíbe 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.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

*Calzado antideslizante.

*Guantes de cuero.

*Ropa de trabajo.

4.3.6. Escaleras de mano (de madera o metal)

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. Se utilizarán escaleras metálicas homologadas.

A) 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.

B) Normas o medidas preventivas tipo

Real Decreto 2177/2004, Anexo 1, punto 2. Disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano.

*Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

*Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

*El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

*No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

*Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

C) Condiciones técnicas

Elección del lugar donde levantar la escalera

Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.

No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Levantamiento o abatimiento de una escalera

Por una persona y en caso de escaleras ligeras de un sólo plano.

Situación del pie de la escalera

Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.

No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc).

Como medida excepcional se podrá equilibrar una escalera sobre un suelo desnivelado a base de prolongaciones sólidas con collar de fijación.

Inclinación de la escalera

La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.

El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el Limitador de abertura bloqueado.

Medidas preventivas

a) 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 y no clavados.

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

*Las escaleras de madera no deben pintarse para que los defectos puedan apreciarse.

b) 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.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

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

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

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

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

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

*Las escalera de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

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

*Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) 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, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Cuando las escaleras de mano se utilicen para acceder a lugares elevados, sus largueros deben prolongarse.

*Las escaleras de mano a utilizar en este obra, se instalarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.

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

*El apoyo inferior se efectuará sobre superficies planas y sólidas y los montantes han de ir provistos de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante.

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

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

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

*Se utilizarán cajas o bolsas portaherramientas para llevar las manos libres durante la subida o bajada de la escalera.

C) Prendas de protección personal recomendables.

* Casco de polietileno.

* Botas de seguridad.

* Calzado antideslizante.

* Cinturón de seguridad clase A o C.

4.3.7. 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 está en proporción directa con el nivel de la seguridad.

A) 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 acuanamiento o de clavazón.
- *Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

- *Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- *La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- *Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- *Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- *Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- *Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- *Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- *Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deben trabajar.
- *Los tabloncillos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuanarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- *Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

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

*Se prohíbe expresamente la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato al Encargado de la obra, siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En tal caso, se abandonará el tajo y se evacuará la obra.

*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.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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.

4.3.8. Viseras de protección del acceso a obra

La finalidad de la bandeja es la de proteger a los transeúntes en la vía pública y/o al personal de obra de la eventual caída de objetos durante el proceso de construcción, por lo tanto debe de ser capaz de retener un objeto con las suficientes garantías de no ser atravesado por el mismo.

Estas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablonos o chapa grecada, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

La altura mínima o gálibo a la que se debe colocar la bandeja, visera o marquesina de protección será de 2'2 m.

A) 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.

B) 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.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Ropa de trabajo.

*Casco de seguridad.

*Calzado antideslizante.

*Guantes de cuero.

4.3.9. Carretilla de mano

A) Riesgos detectables más frecuentes

*Caída de materiales.

*Colisiones.

*Atropellos.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Las carretillas están diseñadas para el transporte de materiales. Se prohíbe por tanto el transporte de personas en las mismas.

*Se cargará la carretilla de forma que el material no deslice ni rueda hacia fuera.

*No deben realizarse esfuerzos excesivos. Si la carga es muy pesada y difícil de llevar, deberá de pedirse ayuda.

*Cuando se deba dejar una carretilla parada aunque sea por muy poco tiempo, se aparcará en un lugar seguro, apartado de los pasillos.

*Se prestará especial atención al doblar las esquinas sin visibilidad. No correr.

*Se prohíbe utilizar carretillas que se encuentren averiadas. Deben revisarse antes de ser utilizadas las varas, ruedas, patas y la posibilidad de rebabas en los bordes.

*Las carretillas estarán dotadas de guardamanos.

*No se sobrecargarán las carretillas. Se empleará para cada tarea el tipo adecuado.

*Se reducirá la velocidad al aproximarse a zonas peligrosas como pendientes, fosos, puertas de montacargas, vías, etc.

*El material se colocará de forma que siempre se tenga suficiente visibilidad.

*Si se ladea una carga pesada se procederá a alejarse lo más posible de las varas de la carretilla.

*No se recomienda conducir una carretilla con las manos húmedas o grasientas.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de seguridad.

*Calzado de seguridad.

*Guantes de cuero.

*Ropa de trabajo.

4.3.10. Cubilote de hormigonado

Es el recipiente metálico troncónico invertido utilizado para el transporte del hormigón desde el punto de suministro al de puesto en obra, cuya capacidad es variante según cada fabricante.

A) Riesgos detectables más frecuentes

*Caídas al mismo nivel.

*Caídas a distinto nivel.

*Caída de objetos desprendidos (desplome o derrumbamiento).

*Golpes o choques contra objetos móviles o inmóviles.

*Atrapamientos (cierre de la tolva, llenado del cubilote).

*Proyección de partículas (hormigón).

*Sobreesfuerzos.

*Dermatitis.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

*Antes del inicio del vertido del hormigón el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de derrames y de reventones.

*Se mantendrá una limpieza esmerada en esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.

*Se asignará al equipo de trabajadores, unas distancias mínimas de separación entre operarios, en función de los medios auxiliares que estén haciendo servir, para que no se produzcan alcances e interferencias entre ellos.

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

*Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga máxima admisible.

*Se señalizará mediante trazas en el suelo, o cuerda de banderolas, las zonas batidas por el cubo.

*La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, siempre con las manos protegidas con guantes impermeables.

*La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista.

*Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

*Del cubo o cubilote penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

*En el cubilote o tolva, el sistema de cierre podrá ser de compuerta basculante, accionada mediante palanca, o bivalva con apertura de volante. En cualquiera de los dos casos se deberá mantener en buen estado mecánico el funcionamiento, revisándolo diariamente y engrasándolo con cierta periodicidad. Finalizado el vertido de hormigón, deberá regarse interior y exteriormente para que no fragüe la lechada.

*Cuando la descarga del hormigón sobre el cubilote transportado por la grúa se realice desde un camión hormigonera, el camionero y el ayudante se situarán en un lugar alejado de la zona de descarga, estando siempre pendiente de la evolución del mismo.

*La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

*Si se hormigona en taludes más acentuados que el adecuado a las características del terreno, o bien se lleven a cabo mediante bermas que no reúnan las condiciones indicadas, se dispondrá, a criterio de la Dirección Facultativa, de un apuntalamiento, que por su forma y materiales empleados ofrezcan absoluta seguridad, de acuerdo a las características del terreno. Se prohibirá realizar labores de hormigonado a pie de taludes que presenten síntomas de inestabilidad.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de seguridad.

*Botas de seguridad.

*Guantes de protección .

*Gafas de seguridad.

*Cinturón de seguridad.

*Botas de seguridad impermeables.

4.4. Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

Todas las máquinas utilizadas en la obra (sierras circulares, soldadura, herramientas eléctricas portátiles, etc.) dispondrán de marcado CE e irán acompañadas de la declaración CE de conformidad; en caso de carecer del marcado CE se adaptarán a dicha conformidad a través de certificación por parte de un técnico o de un Organismo de Control Autorizado.

Para poder llevar a cabo la adquisición (y posterior utilización) de un equipo de trabajo, éste debe cumplir con una serie de requisitos (son requisitos legales) a nivel de documentación y de “marcado” para ser considerado como “apto” bajo el punto de vista de seguridad.

Estos requisitos se refieren a:

- Manual de instrucciones.
- Marcado CE de conformidad.
- Declaración CE de conformidad.

Son consideraciones aplicables a cualquier equipo de trabajo construido con posterioridad al 1 de enero de 1995, que el fabricante, importador o suministrador ESTÁ OBLIGADO A CUMPLIR.

4.4.1. Maquinaria en general

A) 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.

*Otros.

B) 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 éstas.

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

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

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

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

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

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

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

*Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

*Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

*Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

*Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

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

*Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, 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, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

*Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

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

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno.

*Ropa de trabajo.

*Botas de seguridad.

*Guantes de cuero.

*Gafas de seguridad antiproyecciones.

*Otros.

4.4.2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general

A) 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.

B) 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, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

*Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina 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 instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

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

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

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

*El llenado de carburante se efectuará con el motor parado y a favor del viento para no verse afectado por posible salpicaduras. Se prohíbe fumar. Al finalizar se debe verificar el cierre del tapón del depósito.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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 antivibratorio.

4.4.3. Pilotadora

A) Riesgos destacables más comunes

En la llegada y expedición de la máquina:

*Vuelco al subir o bajar de la caja del camión.

*Atrapamiento de personas.

*Golpes por objetos en maniobras con cargas suspendidas.

*Atrapamiento del camión por lodos.

*Atropello de personas.

*Vuelco de la máquina.

En la ejecución de los pozos:

*Caídas al mismo nivel.

*Caídas a distinto nivel.

*Exposición a ruido.

*Exposición a sustancias nocivas.

*Atrapamientos.

*Golpes con el trépano.

*Otros (los derivados del terreno en el que se actúa o los derivados del diseño de la obra, etc.).

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Las zonas de excavación se mantendrán limpias y ordenadas. Para ello, se utilizará en coordinación con la pilotadora, una pala cargadora que retire los productos procedentes de la excavación, para su transporte al vertedero.

*Se prohíbe transportar a personas sobre la máquina de excavación de los pozos.

*Se prohíbe la permanencia de personas a menos de 5 m. del radio de acción de la máquina.

*Las muelas del taladro se mantendrán en buen estado, sustituyendo los trépanos deteriorados por otros en buen estado.

*Las operaciones de mantenimiento se efectuarán con el trépano apoyado sobre el suelo.

*El encargado revisará antes del inicio de cada tramo de trabajo, el estado del cableado de sustentación y maniobra.

*La guía para el centrado en el punto exacto para la excavación del pozo, será realizada por dos hombres mediante sogas, que permitirán el centrado del trépano sin necesidad de tocarlo con las manos.

*La operación de encamisado se realizará izando el tubo en posición vertical, y guiándolo con cuerdas por dos operarios evitando tocarla directamente con las manos.

*El riesgo de caída de personas en el interior de los pozos, en el tiempo existente entre la apertura y el relleno con la ferralla y el hormigón, se evitará, cubriendo el hueco con un entablado.

Normas de seguridad para los maquinistas:

*Para subir o bajar de la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

*Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

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

*No guarde trapos grasientos ni combustibles sobre la pilotadora, ya que pueden incendiarse.

*Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.).

*No arrastre el trépano o las camisas; ícelas y transpórtelas en vertical sin balancear.

*Evite tocar el líquido anticorrosión; si debe hacerlo, protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

*No toque el electrolito de la batería con los dedos; si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por

guantes.

*Si utiliza para limpieza aire a presión, protéjase con una mascarilla antipolvo de filtro recambiable, ropa de trabajo, mandil, botas y guantes de goma o PVC.

*No se admitirán pilotadoras que no vengan provistas de cabina antivuelco y antiimpactos de seguridad homologadas.

*Se revisarán periódicamente, todos los puntos de escape del motor para tener seguridad de que el maquinista no respira gases tóxicos en el interior de la cabina.

*Tendrán un botiquín de primeros auxilios.

*Dispondrán de un extintor de polvo químico seco.

C) 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 antivibratorio.

*Calzado antideslizante.

*Botas impermeables (terreno embarrado).

*Protectores auditivos en caso de cabinas abiertas.

*Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos con cabinas abiertas.

4.4.4. Pala cargadora (sobre orugas o sobre neumáticos)

A) 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.

B) Normas o medidas preventivas tipo

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

*No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

*Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

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

*La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerán 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 usará cama de arena en elemento cargador cuando se muevan unidades de gran tamaño.

*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.

*Los espejos retrovisores se encontrarán buen estado.

*Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

*Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

*Cuando el tren de rodaje sea neumático se trabajará en pendientes inferiores al 30% en terrenos secos y del 20% en terrenos húmedos.

*Cuando el tren de rodaje sea de oruga se trabajará en pendientes inferiores al 50%.

*El área de trabajo se encontrará señalizada.

*A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos, con acuse de recibo al coordinador.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

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

-No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

-Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

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

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

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

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

C) 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 antivibratorio.
- *Calzado antideslizante.
- *Botas impermeables (terreno embarrado).
- *Protectores auditivos en caso de cabinas abiertas.
- *Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos con cabinas abiertas.

4.4.5. Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

A) 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.

B) Normas o medidas preventivas tipo

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

*No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

*Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

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

*La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

*Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

*La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

*Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

*Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

*Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

*Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

*Los espejos retrovisores se encontrarán en buen estado.

*Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

*Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

*Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona 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.

*Cuando el tren de rodaje sea neumático se trabajará en pendientes inferiores al 30% en terrenos secos y del 20% en terrenos húmedos.

*Cuando el tren de rodaje sea de oruga se trabajará en pendientes inferiores al 50%.

*El área de trabajo se encontrará señalizada.

*A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos, con acuse de recibo al coordinador.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

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

-No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

-Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

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

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

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

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

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

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

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

C) 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 antivibratorio.

*Calzado antideslizante.

*Botas impermeables (terreno embarrado).

*Protectores auditivos en caso de cabinas abiertas.

*Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos con cabinas abiertas.

4.4.6. Motoniveladora (motovolquete autopropulsado)

A) Riesgos más comunes

*Caída de personas al mismo nivel: desde la máquina.

*Vuelco de la máquina.

*Atropellos.

*Choques contra otros vehículos.

*Proyección de objetos.

*Atrapamientos.

*Golpes por elementos móviles de la máquina (cuchilla) y por movimientos bruscos de la máquina.

*Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.

*Exposición a contaminantes químicos: polvo.

B) Normas o medidas preventivas tipo

- *Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina, y no a través de las ruedas guardabarros, etc. los peldaños se mantendrán limpios y en buen estado.
- *No se permitirá el acceso a la motoniveladora a personas no autorizadas.
- *Para cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento de la máquina se utilizarán guantes.
- *Para la realización de manipulaciones en el sistema eléctrico, se desconectará la fuente de energía.
- *Se utilizarán los neumáticos con la presión recomendada por el fabricante.
- *Antes de iniciar la jornada, se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.
- *Se utilizarán motoniveladoras provistas de cabinas antivuelco.
- *No se utilizará bajo ningún concepto la máquina para transportar personas.
- *Las máquinas dispondrán de luces y bobinas de aviso.
- *Para trabajos en ladera, se dispondrá el brazo de modo que esté siempre en la parte superior, para aumentar la estabilidad de la máquina.
- *No se estacionará la máquina a menos de tres metros del borde de zanjas y vaciados, para evitar caídas de las máquinas.
- *Se prohíbe la presencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- *No se abandonarán las máquinas con el motor en marcha ni con la cuchilla elevada.
- *No se tocará el líquido anticorrosión, y si es indispensable hacerlo, se protegerá con guantes y gafas antiproyecciones.
- *Para efectuar manipulaciones o añadidos en los vasos de la batería, se utilizarán asimismo gafas y guantes.
- *Se prohibirá fumar cuando se manipule la batería, ya que se puede desprender hidrógeno que es inflamable.

C) 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 antivibratorio.
- *Calzado antideslizante.
- *Botas impermeables (terreno embarrado).
- *Protectores auditivos en caso de cabinas abiertas.

*Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos con cabinas abiertas.

4.4.7. Rulo de compactación

A) Riesgos más comunes

*Caídas de personas al mismo nivel (desde la máquina).

*Vuelco de la máquina: al compactar el borde de los caminos de rodadura.

*Atropellos.

*Choques contra otros vehículos.

*Atrapamientos.

*Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina, y no a través de las ruedas guardabarros. Etc.

*No se permitirá el acceso al rodillo a personas no autorizadas.

*Para la realización de cualquier tipo de mantenimiento o entretenimiento de la máquina se utilizarán guantes.

*Para la realización de manipulaciones en el sistema eléctrico, se desconectará la fuente de energía.

*Antes de iniciar la jornada, se revisarán todos los elementos esenciales de la máquina.

*Se utilizarán los rodillos previstos de cabinas antivuelco.

*No se utilizará bajo ningún concepto la máquina para transportar personas.

*Ninguna persona se colocará próximo a la máquina, para evitar accidentes.

*No se tocará el líquido anticorrosión, y si es indispensable hacerlo se protegerá con guantes y gafas antiproyecciones.

*Para efectuar manipulaciones o añadidos en los vasos de la batería, se utilizarán asimismo gafas y guantes.

*Se prohibirá fumar cuando se manipule la batería, ya que se puede desprender hidrógeno que es inflamable.

*No se abandonarán las máquinas con el motor en marcha.

*Las rampas por las que deban acceder los rulos de compactación tendrán pendientes inferiores al 12%.

C) 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 antivibratorio.

*Calzado antideslizante.

*Botas impermeables (terreno embarrado).

*Protectores auditivos en caso de cabinas abiertas.

*Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos con cabinas abiertas.

4.4.8. Pequeñas compactadoras

A) Riesgos detectables más frecuentes.

*Caída de personas al mismo nivel.

*Golpes/cortes por objetos o herramientas.

*Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

*Sobreesfuerzos.

*Atropellos o golpes con vehículos.

*Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se deberán proteger todas aquellas partes móviles de la máquina susceptibles de provocar atrapamientos o aplastamientos mediante resguardos fijos tales como carcasas protectoras.

*Los desplazamientos de la máquina serán siempre frontales hacia delante o hacia atrás, pero nunca laterales.

*Se delimitará la zona de compactación mediante encintado y acompañado de una correcta señalización.

*Se recomienda no puentear el dispositivo de “hombre muerto” atándolo mediante alambre de atar, para evitar así el avance descontrolado de la compactadora.

*El personal que deba manejar las pequeñas compactadoras conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Gafas antiproyecciones.

*Casco de seguridad.

*Ropa de trabajo.

*Guantes de cuero.

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

*Calzado de seguridad.

*Protectores auditivos.

4.4.9. Camión basculante

A) 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).

B) 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.

*El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

*Dispondrá de asideros y peldaños antideslizantes en buen estado para el acceso a la cabina.

*Dispondrá de extintor en un lugar bien accesible y visible, timbrado y con las revisiones al día.

*Dispondrá de protección antivuelco sobre el puesto del conductor.

*Los espejos retrovisores se encontrarán en buen estado.

*Se prohíbe estacionar y desplazar el camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar deslizamientos y vuelcos del camión.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).

*Ropa de trabajo.

*Calzado de seguridad.

*Guantes de cuero.

*Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos con cabinas abiertas.

4.4.10. Camión de transporte de materiales

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas de personas a distinto nivel.

*Caídas de personas al mismo nivel.

*Choques contra objetos móviles.

*Proyección de fragmentos o partículas.

*Atrapamiento por o entre objetos.

*Atrapamiento por vuelco de máquina.

*Sobreesfuerzos.

*Atropellos o golpes con vehículos.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Los vehículos dedicados al transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso.

*Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.

*Se prohíbe encaramarse en los laterales de la caja de camión durante las operaciones de carga.

*El “colmo” del material a transportar superará una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.

*Se instalarán calzos antideslizantes en aquellos casos en los que el vehículo se estacione en pendientes.

*Se prohíbe abandonar el vehículo en marcha si no es por un inminente riesgo para la integridad física del conductor.

*Se prohíbe realizar vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.

*Se prohíbe transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión, y en especial, en el de materiales de la caja.

*El acceso a la caja del camión se realizará a través de una escalerilla.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).

*Ropa de trabajo.

*Calzado de seguridad.

*Guantes de cuero.

*Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos con cabinas abiertas.

4.4.11. Camión grúa

A) Riesgos detectables más comunes

*Caída de operarios a distinto nivel.

- *Caída de objetos desprendidos.
- *Choques contra vehículos o máquinas.
- *Atrapamientos.
- *Atropellos de operarios.
- *Cortes y/o heridas.
- *Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas.
- *Contactos eléctricos indirectos.
- *Exposición a agentes físicos: ruido y vibraciones.

B) Normas o medidas preventivas tipo

- *Previamente al inicio de las tareas de carga, se colocarán calzos en todas las ruedas para evitar deslizamientos.
- *Se comprobará que todos los ganchos de cuelgue están provistos de pestillo de seguridad.
- *En aquellos terrenos resbaladizos o en mal estado, se circulará con precaución.
- *Es imprescindible que la persona encargada del manejo de la grúa tenga las cargas siempre a la vista, recibiendo la ayuda de otra persona para guiarle en caso contrario.
- *Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cuerdas o cabos para la ubicación de la carga en el lugar deseado.
- *Para evitar la aproximación excesiva de la máquina a bordes de taludes y evitar vuelcos o desprendimientos, se señalizarán dichos bordes, no permitiendo el acercamiento de máquina pesada a menos de 2 metros.
- *Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos mediante la correcta formación del gruista y la colaboración del resto de trabajadores de a pie.
- *No se permitirá el transporte de personas colgadas del gancho de la grúa ni encaramados en la carga transportada por la misma.
- *No se permitirá el acceso al camión a personas no autorizadas para el manejo del mismo.
- *El ascenso y descenso al camión se realizará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños asideros dispuestos para tal fin, evitando el ascenso a través de las llantas, y el descenso mediante saltos.
- *No se utilizará la pluma para cargas superiores a las admisibles.
- *Se revisarán las bridas y elementos de elevación.
- *Debe comprobarse la estabilidad de la grúa de forma que no se produzcan vuelcos por fallos en los estabilizadores o el terreno.
- *En los desplazamientos y maniobras, se prestará atención a las líneas eléctricas no olvidándose que las distancias de seguridad son de 3 metros para baja tensión y 5 metros para alta tensión.

C) Prendas de protección personal recomendables

- *Casco de seguridad.

*Calzado de protección.

*Guantes.

*Ropa adecuada de trabajo.

*Protectores oculares.

4.4.12. Camión cuba hormigonera

A) Riesgos detectables más comunes

*Caída de personas al mismo nivel.

*Choques contra objetos inmóviles.

*Golpes/cortes por objetos o herramientas.

*Proyección de fragmentos o partículas.

*Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos.

*Sobreesfuerzos.

*Atropellos o golpes con vehículos.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se dispondrán topes a unos 2 metros de distancia del borde de zanjas, con la intención de que el camión se acerque excesivamente produciendo un posible desprendimiento de tierra.

*Durante las operaciones de vertido se calzarán todas las ruedas, con el fin de evitar deslizamientos o movimientos por fallo de los frenos.

*Se evitará que las zonas de acceso o circulación de los camiones se haga por zonas que superen una pendiente del 20% aproximadamente.

*No se permitirá el acceso al camión hormigonera a personas no autorizadas para el manejo del mismo.

*El ascenso y descenso al camión se realizará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, evitando el ascenso a través de las llantas, y el descenso mediante saltos.

*El mantenimiento y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.

*Se establecerán caminos separados de acceso para maquinaria y peatones estando los caminos perfectamente señalizados.

*Dispondrá de extintor en un lugar bien accesible y visible, timbrado y con las revisiones al día.

*Los espejos retrovisores se encontrarán en buen estado.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de seguridad.

*Calzado de protección.

*Guantes.

*Ropa adecuada de trabajo.

*Protectores oculares.

4.4.13. Camión bomba para vertido de hormigón

A) Riesgos detectables más comunes.

*Caídas de personas a distinto nivel.

*Caídas de personas al mismo nivel.

*Choques contra objetos móviles.

*Golpes por objetos o herramientas.

*Proyección de fragmentos o partículas.

*Atrapamiento por o entre objetos.

*Sobreesfuerzos.

*Exposición a contactos eléctricos.

*Contactos con sustancias nocivas.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se comprobará que los dispositivos de seguridad están en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda prohibido la puesta en marcha de una bomba para hormigonar con los componentes de seguridad alterados o en mal estado.

*La bomba de hormigonado sólo se utilizará para el bombeo de hormigón según el “cono de plasticidad del hormigón” recomendado por el fabricante.

*Se prohíbe utilizar la manguera para transportar otro material que no sea el hormigón.

*Se comprobará antes del bombeo que las ruedas del camión están bloqueadas mediante calzos.

*Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masa de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.

*Se eliminarán los “tapones de hormigón” en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.

*La manguera de vertido será manejada por un mínimo de dos personas.

*Para evitar el riesgo de caída por tropezón o empujón por la manguera sobre la ferralla, se instalará y cambiará de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de ferralla en los que poyarse los trabajadores que manejan la manguera de vertido de hormigón.

*La salida de la “pelota de limpieza” del circuito, se realizará por proyección violenta. Se instalará una red de detención de la proyección de la pelota.

*Se prohíbe permanecer en el radio de acción de la “pelota de limpieza”.

*Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de la bomba.

*Antes de iniciar el suministro del hormigón se revisará que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.

*Antes de verter el hormigón en la tolva se comprobará que está instalada la tolva.

*Se prohíbe tocar con las manos la tolva o el tubo oscilante una vez la bomba esté en marcha.

*Se prohíbe trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o semiavería.

*Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno.

*Gafas de seguridad.

*Ropa de trabajo.

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

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

*Trajes impermeables.

*Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.4.14. Bomba para hormigón autotransportada

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas de personas al mismo nivel.

*Pisadas sobre objetos

*Choques contra objetos móviles.

*Proyección de fragmentos o partículas.

*Atrapamiento por o entre objetos.

*Exposición a contactos eléctricos.

*Contacto dérmico con hormigón.

*Polvo ambiental.

*Ruido ambiental.

B) Normas preventivas tipo

*Estará prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba autotransportada con los componentes de seguridad alterados o en mal estado.

*Para evitar riesgos por atoramiento de los hormigones, se utilizará para el bombeo sólo hormigón según el “cono de plasticidad del hormigón” recomendado por el fabricante.

*El lugar de ubicación de la bomba será horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad de la máquina.

*El equipo de bombeo se ubicará a una distancia mínima de 3 m. del borde de talud, zanja o corte del terreno (2 m. de seguridad + 1 m. de paso de servicio).

*Antes del bombeo se comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición de servicio con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

*La manguera terminal estará controlada por dos operarios para evitar golpes de la misma.

*La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes.

*Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte de final del tubo y manguera de vertido.

*La salida de la “pelota de limpieza” del circuito se realizará por proyección violenta.

*Una vez concluido el hormigonado, se lavará y se limpiará el interior de los tubos de toda la instalación.

*No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería.

*Si la bomba está en marcha, no tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante.

*Antes de iniciar el suministro de hormigón comprobar que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.

C) Protecciones personales recomendables

*Casco de polietileno.

*Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).

*Ropa de trabajo.

*Guantes de goma o P.V.C.

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

*Trajes impermeables.

*Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.4.15. Vibrador

A) 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.

*Golpes.

B) Normas preventivas tipo

*Antes de iniciar la operación se comprobará que:

-La manguera de alimentación que va al cuadro eléctrico está en buen estado y protegida.

-La conexión al cuadro se realiza en un enchufe que tiene diferencial de sensibilidad adecuada.

-Está conectado a tierra.

*Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

*Se procederá a la limpieza diaria del vibrador después 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.

*Las operaciones de abastecimiento (caso de tratarse de vibrador de motor de combustión) se efectuarán con el motor parado.

*El traslado del vibrador se realizará con medios mecánicos o se solicitará ayuda a otros compañeros.

*No se trasladará el vibrador tirando de los cables.

C) Protecciones personales recomendables

*Ropa de trabajo.

*Casco de polietileno.

*Botas de goma.

*Guantes de seguridad.

*Gafas de protección contra salpicaduras.

4.4.16. Dumper (motovolquete autopulsado)

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 esté provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

A) 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.

*Dolores lumbares.

*Otros.

B) 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 calzarán las ruedas.

*En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más 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 revisará 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 dificultarán 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 dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.

*Los conductores de dúmperes 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 parará 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.

*Se respetará el límite de carga, el cual estará indicado en el dumper. Si no lo estuviera, se solicitará que se indique su carga máxima.

*Si se transporta hormigón, se deberá tener cuidado con el posible fraguado, ya que al bascular, el centro de gravedad avanzará con el consiguiente riesgo de vuelco.

*Sólo se circulará por la vía pública si el dumper está provisto de luces (anteriores y posteriores), baliza luminosa intermitente y dispositivos de aviso acústico.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno.

*Ropa de trabajo.

*Cinturón elástico antivibratorio.

*Botas de seguridad.

*Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

*Trajes para tiempo lluvioso.

4.4.17. Carretilla elevadora de horquillas

A) Riesgos detectables más comunes

*Vuelco de la carretilla.

*Caída de materiales.

*Colisiones.

*Atropellos.

*Contaminación ambiental (monóxido de carbono).

*Explosión.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*La carretilla elevadora, sólo será conducida por personas autorizadas, con capacitación acreditada.

*Se prohíbe el transporte y elevación de personas.

*Antes de la puesta en marcha se comprobará el perfecto estado y correcto funcionamiento de :

-La dirección.

-La bocina y baliza luminosa intermitente.

-El freno de inmovilización y el de servicio.

-La horquilla y el sistema de elevación e inclinación.

-El estado y presión de los neumáticos.

-Los distintos niveles de líquidos.

*No se sobrecargará nunca la carretilla elevadora, se realizarán las cargas según indique el diagrama de cargas del vehículo.

- *Se colocará la carga lo más cerca posible del mástil.
- *La carga se llevará baja, a unos 15 cm. del suelo, con el mástil completamente inclinado hacia atrás. No se circulará con la carga levantada (reduce la estabilidad).
- *Cuando se circule con la carretilla descargada se llevarán las horquillas bajas, a unos 15 cm. del suelo.
- *Se prohíbe conducir la carretilla elevadora a más de 20 km/h.
- *En las pendientes se circulará marcha adelante para subir, y marcha atrás para bajar, con el mástil totalmente inclinado hacia atrás.
- *Si transportando una carga ésta reduce la visibilidad, se circulará marcha atrás.
- *Debe mirarse siempre en sentido de la marcha.
- *Se prohíbe permanecer en el radio de acción de la máquina, y mucho menos situarse bajo la carga.
- *Cuando se finalice el trabajo se procederá a:
 - Aparcar la carretilla en el lugar previsto a tal fin, de forma que no presente peligro para nadie.
 - Si por algún motivo la carretilla tuviera que dejarse en pendiente, se calzarán las ruedas, además de poner le freno de mano.
 - Parar el motor y retirar la llave de contacto.
 - Se situarán los mandos en punto muerto.
 - La horquilla deberá quedar en su posición más baja, apoyada en el suelo sobre un larguero de madera.
 - Poner e freno de inmovilización y si es posible calzar la carretilla.

C) Prendas de protección personal recomendables

- *Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- *Ropa de trabajo.
- *Calzado de seguridad antideslizante
- *Guantes de cuero.
- *Mascarilla antipolvo para trabajos con materiales sueltos con cabinas abiertas.

4.4.18. Grúa torre

El instalador de las grúas emitirá certificado de puesta en marcha de las mismas en las que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.

Este equipo de obra deberá poseer -marca CE- o cumplir con la legislación específica que le es de aplicación y se instale, utilice y mantenga de acuerdo con las instrucciones del equipo suministradas por el fabricante.

El gruísta deberá poseer el carné correspondiente que los habilite para poder utilizarla.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

La grúa deberá tener el correspondiente libro de mantenimiento y llevarse a cabo tal y como marca la legislación vigente.

Se establece un protocolo de actuación y manejo de grúas torre, para establecer las prioridades en caso de interferencias.

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas al mismo nivel.

*Caídas a distinto nivel.

*Atrapamientos.

*Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.

*Cortes.

*Sobreesfuerzos.

*Contacto con la energía eléctrica.

*Vuelco o caída de la grúa.

*Atropellos durante los desplazamientos por vía.

*Derrame o desplome de la carga durante el transporte.

*Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Se instalarán en la obra 1 grúa torre, que se ubicará en el lugar señalado en los planos que completan el Plan de Seguridad y Salud.

*Será de aplicación lo dispuesto en el RD 836/2003, en 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.

*La grúa torre contará con:

-Proyecto de instalación.

-Certificado de puesta en marcha.

-Libro de registro (sumistrador).

-Contrato de mantenimiento (suministrador).

-Contrato de alquiler (proveedor)

-Certificado de póliza de responsabilidad civil obra.

-Ficha registro industrial. Suministrador ante Industria.

-El montador dispondrá de una orden de trabajo en la que figurará, la marca, tipo, número de fabricante, altura de montaje inicial y final, longitud de la pluma y contrapluma, características del contrapeso,

características de los lastres inicial y final, cargas, distancias admisibles, tipo de reenvío de elevación y tensión de alimentación.

*Las grúas torre contarán con el Certificado de fabricación o Declaración "CE" de conformidad prevista en el Real Decreto 56/1995.

*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 al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución 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.

*Se dispondrá de rodapié de 20 cm. en las plataformas para izar material cerámico, bien repartido para evitar desplazamientos.

*Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:

1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.

2º Dejar la pluma en posición "veleta".

3º Poner los mandos a cero.

4º 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 realizará 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 cubrición a base de tablonos 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.

*Los gruístas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro.

*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 montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante proporcione, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

*El gruista estará situado de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria.

*Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales las maniobras pertinentes.

*Las grúas instaladas y sus accesorios serán revisadas periódicamente al menos cada cuatro meses, de acuerdo con los criterios establecidos en la norma UNE 58-101-92.

*El gruista en todo momento deberá tener accesibles las cargas de comprobación necesarias para verificar el correcto estado de la grúa.

*A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución 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, caerá 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 Encargado de la obra 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 Encargado de la obra las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Elimine de su dieta de obra totalmente las bebidas alcohólicas, manejará con seguridad la grúa.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero de que está 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 puentee 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 portor 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 compañeros 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 Encargado de la obra 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 portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No izar ninguna carga, sin haberse cerciorado de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de grúa.

C) Prendas de protección personal recomendables

C.1. Para el gruísta.

- * 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.

C.2. 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.

4.4.19. Grúa autopropulsada

A) Riesgos detectables más comunes.

*Caídas al mismo nivel.

*Caídas a distinto nivel.

*Atrapamientos.

*Golpes y cortes.

*Trastornos músculo-esqueléticos, sobreesfuerzos (originados durante la preparación de cargas).

*Contactos eléctricos.

*Vuelco o caída de la grúa.

*Atropellos durante los desplazamientos.

*Derrame o desplome de la carga durante el transporte.

*Proyección de partículas desprendidas de las cargas.

*Golpes por la carga a personas o cosas durante su transporte.

*Ruido.

*Intoxicación por inhalación de gases producidos por motores de combustión.

B) Normas o Medidas preventivas tipo

*Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

*El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

*Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el terreno aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm. de espesor y 1000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.

*Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos, se tendrá presente que en estas condiciones los fabricantes recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

*Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

*Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo

*La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm³ para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

*Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. (Las cabinas de mando de las grúas estarán dotadas de diagramas de cargas y alcances, así como de rótulos indicativos para la correcta identificación de todos los mandos e iluminación).

*Aquellas grúas en que sea necesaria la utilización de un contrapeso constituido en uno o varios bloques desmontables dispondrán de las fijaciones necesarias del contrapeso a la estructura para evitar desprendimiento.

*Deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos, pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

*Está prohibido balancear cargas para depositarlas en puntos a los que no llega el aparejo de elevación con normalidad.

*Está prohibido dejar carga u otros objetos colgando del gancho de la grúa sin la presencia del operador de la grúa autopropulsada.

*Cuando el viento es excesivo o en presencia de tormenta, el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

*El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salva cables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120° debiéndose procurar que sea inferior a 90°. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

*Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos.

*No se utilizarán grúas que presenten hilos rotos o deteriorados en los cables de sustentación de cargas. No se utilizarán eslingas rotas o defectuosas para colgar cargas del gancho y no se elevarán cargas mal flejadas.

*Las grúas autopropulsadas estarán dotadas de ganchos de acero normalizados con cierre de seguridad que impidan la salida de los cables.

*Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

*Está prohibido transportar cargas por encima del personal.

*Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

*Se prohíbe la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa autopropulsada.

*Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, centro hospitalario, etc. el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

*En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

*El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distinguen de los restantes operarios.

*Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

*Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

*Se realizará el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

*Las grúas móviles autopropulsadas serán revisadas de acuerdo con lo establecido por el fabricante de la grúa móvil o de los conjuntos incorporados a ésta, en los manuales específicos para revisión y mantenimiento, cumpliendo lo establecido en el capítulo 5 de la Norma UNE 58-508-78.

*El mantenimiento y revisiones de las grúas serán responsabilidad del propietario.

*Las revisiones se efectuarán por las empresas conservadoras que cumplan lo establecido en los artículos 10 y 12 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

*Las revisiones que deba efectuar la empresa conservadora se realizarán, como mínimo, cada seis meses, conforme a las prescripciones de la Norma UNE 58-508-78, y deberá quedar reflejado el resultado de esta revisión en el libro historial de la grúa móvil autopropulsada.

*Las cabinas de mando serán de construcción cerrada y se instalarán de modo que el operador tenga durante las maniobras el mayor campo de visibilidad posible, tanto en las puertas de acceso como en los laterales y ventanas. Asimismo estarán protegidas contra ruidos y vibraciones.

*Las cabinas de mando estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo.

*En todo caso, las grúas autopropulsadas cumplirán con el Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas, ITC MIE-AEM-4 aprobada por el R.D. 837/2003, de 27 de junio.

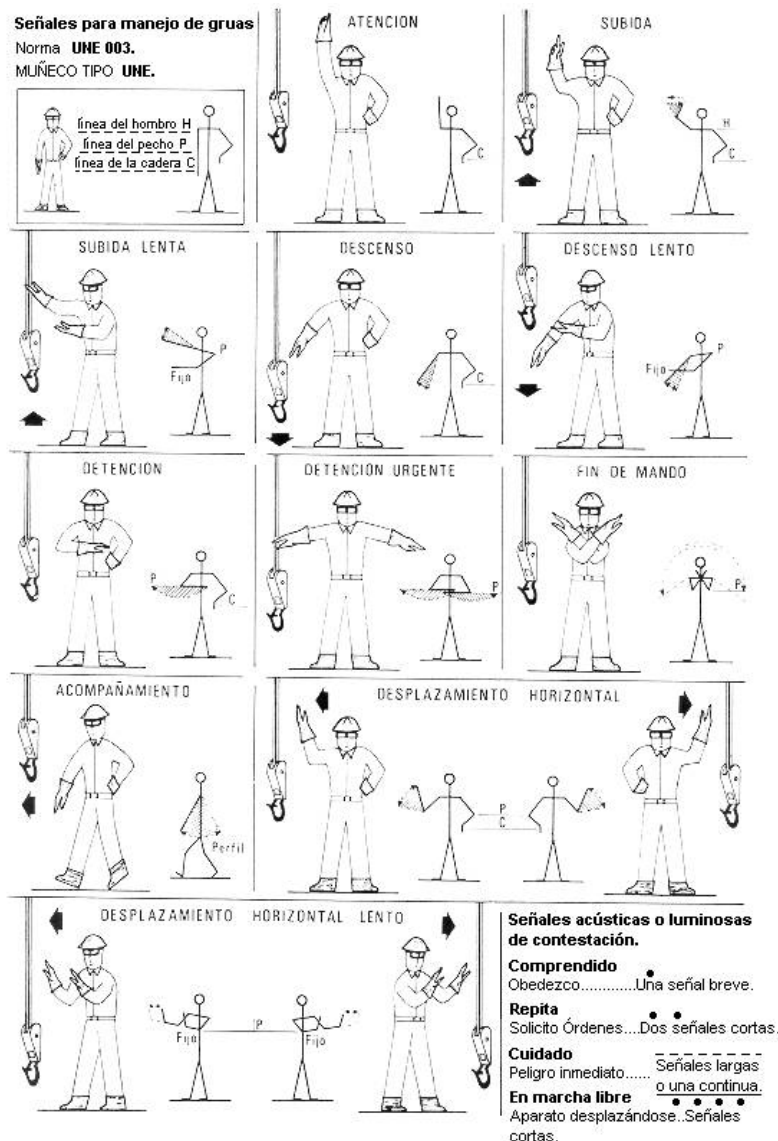
*En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 KV. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

*En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo

saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

*El gruista estará en posesión del carné de operador de grúa móvil autopropulsada obtenido según los procedimientos descritos en el anexo VII de la ITC MIE-AEM-4 (R.D. 837/2003).

*Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.



*Las maniobras de las grúas conllevan grandes responsabilidades por lo que solamente deben confiarse a personas capaces, exentas de contraindicaciones físicas (limitación de las capacidades visuales y auditivas, tendencia al vértigo, impedimentos físicos de otra naturaleza, etc.) dotadas de rapidez de decisión y de reacción y que posean los conocimientos técnicos precisos.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

*Calzado de seguridad antideslizante.

*Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

*Ropa de trabajo.

*Trajes para ambientes lluviosos.

*Chaleco reflectante.

*Protectores auditivos.

4.4.20. Hormigonera eléctrica

A) Riesgos detectables más frecuentes

*Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)

*Contactos con la energía eléctrica.

*Sobreesfuerzos.

*Golpes por elementos móviles.

*Polvo ambiental.

*Ruido ambiental.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

*Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto.

*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 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.

*El bombo dispondrá de freno de basculamiento.

*La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea o enterrada, a través de un cuadro auxiliar, en combinación con toma de tierra y los disyuntores diferenciales del cuadro general, habiendo sido revisado por personal especializado.

*El operador dispondrá de una superficie de trabajo cómoda y segura (recomendable entramado mayor de 2 m. de lado).

*La ubicación de la hormigonera estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas.

*Se encontrará ubicada a una distancia de seguridad del borde de forjado o excavación (mínimo recomendable 2 m.).

*Se señalizará la zona mediante cuerda de banderolas, señal de peligro y rótulo con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

*Existirá un camino de acceso fijo y libre de obstáculos.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Casco de polietileno.

*Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).

*Ropa de trabajo.

*Guantes de goma o P.V.C.

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

*Trajes impermeables.

*Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.4.21. Sierra circular de mesa

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable a voluntad, o directamente del motor al disco, siendo entonces éste fijo.

A) Riesgos detectables más comunes

* Cortes.

*Golpes por objetos.

*Atrapamientos.

*Proyección de partículas.

* Emisión de polvo.

*Contacto con la energía eléctrica.

*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

Condiciones técnicas: Elementos de protección de la máquina.

CUCHILLO DIVISOR

En prevención de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquél. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

Las condiciones que debe reunir para que resulte eficaz son las que a continuación se señalan:

- El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

- La distancia del cuchillo divisor al disco no debe exceder 10 mm.
- La altura sobre la mesa será inferior en 5 mm, aproximadamente, a la del disco.
- Su resistencia a la rotura será como mínimo de 45 Kg/mm².
- El lado más próximo a los dientes del disco debe tener forma de arco de círculo concéntrico con él. El perfil curvo estará biselado para facilitar el paso de la madera.
- Deberá estar montado perfectamente rígido.
- El plano del cuchillo divisor ha de coincidir exactamente con el del disco.
- El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.



CARCASA SUPERIOR

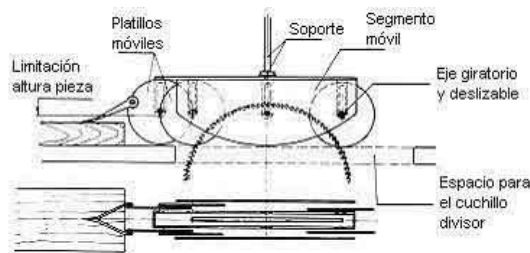
La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos y, por lo tanto, consiguiendo un diseño correcto que cubra estos riesgos habremos conseguido una reducción importantísima de los accidentes ocasionados por esta máquina.

Uno de los primeros problemas que se presentan es el lugar de su fijación, pues si se monta sobre el cuchillo divisor no ofrece suficientes garantías de rigidez, si se hace sobre la mesa puede impedir el paso de piezas grandes y, por último, el hecho de hallarse la máquina ubicada la mayoría de las veces a la intemperie impide ser fijado a la estructura del edificio.

Analizadas todas estas posibilidades, sus pros y sus contras, deducimos que el soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones.

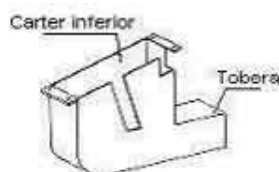
Las condiciones que debe reunir el propio resguardo son:

- Ser regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza (existen en el mercado cubresierras de reglaje manual que, aunque su fiabilidad no es total, deben ser utilizados hasta la implantación de los normalizados).
- Cubrirá, en todo momento, el mayor arco posible del disco.
- Debe impedir aserrar piezas de espesores tales que oculten el disco en su máxima elevación sobre la mesa, es decir, operaciones ciegas.
- El hueco del resguardo donde se aloja el disco debe estar cubierto con material (opaco o transparente) que impida la proyección de fragmentos.
- Debe garantizar la ejecución del corte, bien permitiendo su visión o bien mediante la existencia de un indicador o guía.
- No debe molestar el reglaje del cuchillo divisor.
- Una vez montado, ninguna de sus partes podrá entrar en contacto con el disco en cualquier circunstancia.
- No debe entorpecer al operario en su trabajo.
- Será de construcción sólida y al mismo tiempo ligera.
- Permitirá serrar contra la guía cortes delgados, es decir, realizar pasadas finas.
- Su montaje impedirá que sea retirada o manipulada por el operario.
- Lógicamente, todas estas condiciones están supeditadas a la más importante como es la de impedir que en todo momento de la operación se imposibilite el acceso de las manos al disco.
- Por ejemplo, un detalle a tener en cuenta en el diseño de un cubresierras es que, adelantando éste cierta distancia al disco, se consigue alejarse más de la zona de peligro. El ángulo de ataque sobre la curvatura de la carcasa debe ser inferior a 45°.



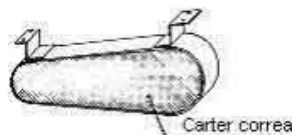
RESGUARDO INFERIOR

Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo, plancha de madera o palastro, envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín y viruta.



CARENADO DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN

El acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión debe impedirse mediante la instalación de un resguardo fijo. Este resguardo o carenado estará construido de metal perforado, resistente y rígido, con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.



Normas generales de seguridad

*Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

*El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.

*Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

*La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

*No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.

*Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos. Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

*Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m., (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

*No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

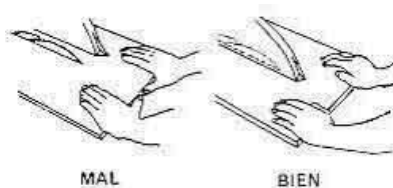
*La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

*Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.

*Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

*Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

*El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.



*Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.

*Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

*El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.

*El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

*Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

*Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición 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 realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

*La manguera de alimentación eléctrica, aérea o enterrada, estará instalada de forma que no obstaculice las zonas de paso (en evitación de tropiezos y daos por paso de vehículos).

*Se limpiará 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).

*La zona de trabajo se encontrará correctamente señalizada ("Obligatorio uso de gafas de protección", "Prohibido utilizar esta máquina a personas no autorizadas", etc.).

*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 entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

*Las siguientes normas las deberá entregar cada contratista a todos sus trabajadores (incluidos los subcontratados y autónomos).

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise el/los recurso/s preventivo/s.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise a el/los recurso/s preventivo/s.
- 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 llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, no funciona adecuadamente, retírese de ella y avise a el/los recurso/s preventivo/s 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 está fisurado. De ser así, solicite a el/los recurso/s preventivo/s 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 alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Prendas de protección personal recomendables

*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 utilizará:

*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.

4.4.22. Dobladora mecánica de ferralla

A) Riesgos detectables más comunes.

*Golpes por objetos.

*Proyección de fragmentos o partículas.

*Atrapamientos por o entre objetos.

*Exposición a contactos eléctricos.

*Sobreesfuerzos.

*Cortes.

B) Normas preventivas tipo

*Se efectuará un barrido diario del entorno de la dobladora para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

*Se revisará la dobladora de ferralla semanalmente con el fin de detectar la respuesta correcta de los mandos y evitar así los riesgos de atrapamientos por fallos mecánicos.

*Tendrá conectada a tierra todas sus partes metálicas , a través del cuadro eléctrico de suministro en combinación con el interruptor diferencial.

*La manguera de alimentación eléctrica se llevará de forma enterrada para evitar contactos eléctricos por deterioro de la misma por roce y aplastamiento.

*Dispondrá de las siguientes señales de seguridad “PELIGRO, ENERGÍA ELÉCTRICA”, “PELIGRO DE ATRAPAMIENTO” .

*Para evitar los riesgos de golpes por movimientos de las barras durante su doblado, se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos, toda la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado y cuando se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo.

*Con el fin de evitar los riesgos por tropiezo, se instalará en torno a la dobladora un entablado de tabla de 5 cm. sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

*Para evitar el riesgo de atrapamiento por caída o movimientos pendulares, estará previsto que la descarga de la dobladora y su ubicación “in situ”, se realice suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas, de tal forma que garantice su estabilidad durante el recorrido suspendida a gancho.

C) Protecciones personales recomendables

*Casco de polietileno.

*Guantes de cuero.

*Botas de seguridad.

4.4.23. Compresor

A) Riesgos detectables más comunes

*Caídas de personas al mismo nivel desde el vehículo de suministro.

*Golpes por objetos o herramientas.

*Sobreesfuerzos.

*Exposición a contactos eléctricos.

*Caídas de objetos desprendidos.

B) Normas preventivas tipo

*Los compresores estarán dotados de carcasas aislantes cerradas para evitar el ruido ambiental.

*Será obligatorio el uso de cascos auriculares para los trabajadores que permanezcan a menos de 5 m. del compresor.

*Se comprobará antes de su puesta en marcha que las ruedas del compresor se encuentran correctamente calzadas.

*Los cambios de posición del compresor se realizarán a una distancia superior a los 3 m. del borde de las zanjas.

*Se revisará el correcto estado de las mangueras eléctricas y se cambiarán aquellas que se encuentren desgastadas o agrietadas.

*El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

*Se prohíbe realizar trabajos en las proximidades del tubo de escape del compresor.

*Se prohíbe realizar tareas de engrase y mantenimiento estando el compresor en marcha.

*No se extenderán las mangueras por zonas de paso de vehículos, o donde puedan ser golpeadas por objetos o materiales.

*Cuando deban situarse mangueras en alto o verticalmente, éstas deberán sostenerse con cables de suspensión, puentes o de otra manera. La manguera no deberá sostenerse por sí misma en un techo largo.

*Cuando deba emplearse el compresor en un lugar cerrado, previamente se comprobará que existe una adecuada ventilación.

C) Protecciones personales recomendables

*Cascos auriculares.

*Botas de seguridad.

*Guantes de cuero.

4.4.24. Martillo picador

A) Riesgos detectables más comunes

*Caída de personas a distinto nivel.

*Caída de personas al mismo nivel.

*Golpes de la pica en los pies.

*Proyección de fragmentos o partículas.

*Sobreesfuerzos, trastornos músculo-esqueléticos.

*Contactos eléctricos directos.

*Exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.

*Formación de atmósferas sobreoxigenadas y suboxigenadas por conexión equivocada (riesgo de incendio o asfixia).

B) Normas preventivas tipo

*Se delimitarán las zonas de trabajo con martillo picador mediante cintas de señalización.

*Previamente al comienzo de los trabajos se comprobará a través de planos el trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua, etc.) y se solicitará el corte de suministro a la compañía correspondiente en caso necesario.

*El martillo picador sólo será manejado por personas autorizadas.

*Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con martillo picador, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamiento.

*La pica o puntero deberá estar en perfecto estado. Si observas que está deteriorada o gastada, pide que la sustituyan.

*Antes de accionar el martillo, se comprobará que la pica, o puntero está perfectamente amarrado.

*Si durante el trabajo se abandona el martillo, no se dejará hincado en el suelo o pared, ya que puede desprenderse accidentalmente.

*Se comprobará que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

*El personal de esta obra que deba manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

*Las mangueras flexibles recibirán un trato adecuado, evitando toda erosión, atrapamiento o disposición de materiales encima de ellas. Una vez utilizadas se recogerán y guardarán adecuadamente (al abrigo de toda abrasión, golpes, etc).

*Al iniciar los trabajos se examinarán detenidamente las mangueras flexibles, desechando aquellas cuyo estado no garantice una absoluta seguridad. No se emplearán cintas aisladoras para taponar escapes.

*El acoplamiento de mangueras se efectuará mediante elementos de acción rápida, diseñados de tal forma que, cuando se desconecte el acoplamiento, automáticamente se interrumpa la salida de aire comprimido y se despresurice lentamente la parte desconectada.

*En las mangueras de diámetro superior a 10 mm, longitud superior a 10 m, o sometidas a presión superior a 7 bares, el acoplamiento debe permitir la despresurización de la parte a desconectar antes de que la desconexión misma pueda realizarse.

*Se dispondrán de “fusibles de aire comprimido” que corten el suministro de aire al detectar una fuga o rotura de la manguera.

*Los racores de unión a las redes de aire comprimido no serán intercambiables con racores empleados para otros gases.

*Las tomas a la red de aire comprimido se dispondrán horizontalmente o hacia abajo.

*Los equipos que viertan el aire directamente a la atmósfera, una vez utilizado, dispondrán de filtros que garanticen la calidad del aire expulsado.

*Antes de efectuar un cambio de accesorio se cortará la alimentación de aire comprimido.

*No se abandonará nunca el martillo o herramienta cuando esté conectado al circuito de presión.

C) Protecciones personales recomendables

*Casco de seguridad.

*Calzado de seguridad.

*Guantes de cuero.

*Mandil de cuero.

*Protectores auditivos.

*Gafas para proyección de partículas.

*Mascarilla antipolvo.

*Ropa de trabajo.

*Cinturón lumbar antivibraciones.

4.4.25. Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)

A) 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.

*Otros.

B) 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 entregará 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 de cascarilla 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 perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.

- Pida que le indiquen cual es el lugar más 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 termorretráctiles".

- 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 sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

C) Prendas de protección personal recomendables

- *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.

4.4.26. Soldadura oxiacetilénica - oxicorte

A) 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.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo

- *El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1º.Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

2º.No se mezclarán botellas de gases distintos.

3º.Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

4º.Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

*El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

*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 45º.

*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 al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

-Utilice siempre carros portabotellas, realizará 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 cual 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 ente sí 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; realizará el trabajo de forma más cómodo y ordenada y evitará accidentes.

-No fume cuando esté 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.

-Se procederá a descargar el soplete, la manguera y el manorreductor cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).

-Cuando se realicen trabajos de soldadura en lugares elevados se tomarán precauciones como la colocación de lonas ignífugas para evitar la caída de chispas o metal caliente sobre el resto e trabajadores, ni sobre materiales inflamables.

C) Prendas de protección personal recomendables

* 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 ó C según las necesidades y riesgos a prevenir.

4.4.27. Cabestrante

A) Riesgos destacables más comunes

*Caída de personas a diferente nivel.

*Caídas de la carga.

*Caída de la máquina.

*Atrapamientos.

*Abrasiones.

*Rotura de cables o elementos auxiliares.

*Golpes.

*Contactos eléctricos.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

*El cabestrante dispondrá de instrucciones de uso y mantenimiento.

*Se anclará el cabestrante en el punto de su utilización para garantizar su estabilidad.

*Antes de comenzar los trabajos se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.

*Está prohibido que el personal se sitúe bajo las cargas suspendidas. Se acotará la zona de carga en planta para evitar daños por caída de objetos durante el izado.

*No se realizarán simultáneamente movimientos de elevación o descenso y giro.

*Está prohibido arrastrar cargas por tierra, hacer tracción oblicua o dejar cargas suspendidas con la máquina parada, al igual que intentar elevar un carga anclada a tierra o algún otro punto.

*Se comprobará la existencia de limitador de recorrido.

*Se dispondrá un cartel, en lugar visible, con el peso máximo a elevar. No se permite la sustentación de cargas mediante contrapeso.

*Los operarios que recepcionen la carga llevarán cinturones de seguridad anticaídas anclados a puntos resistentes, independientes de la máquina.

*Los elementos móviles estarán protegidos con carcasas.

*El cable de suspensión se revisará diariamente.

*El gancho de suspensión de cargas será de cierre de seguridad y estará en buen estado.

*El motor eléctrico estará correctamente protegido, el cable de alimentación se encontrará en buen estado, y las partes metálicas estarán conectadas a tierra.

*Al finalizar la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente.

*Las operaciones de mantenimiento se efectuarán con los cabestrantes desconectados de la alimentación eléctrica.

C) Prendas de protección personal recomendables

- *Casco de polietileno
- *Botas de seguridad
- *Guantes de cuero
- *Ropa de trabajo
- *Arnés anticaída deslizante con elemento disipador de energía.

4.4.28. 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, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectables más comunes

- *Cortes.
- * Quemaduras.
- * Golpes.
- *Proyección de fragmentos.
- *Caída de objetos.
- *Contacto con la energía eléctrica.
- *Vibraciones.
- *Ruido.
- *Otros.

B) Normas o medidas preventivas colectivas tipo

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

*Los cables de las herramientas eléctricas deberán tener el aislamiento garantizado por el fabricante; por ello no se conectarán las herramientas a alargaderas de aislamiento inferior.

*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 entregarán 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 realizará 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.

C) Prendas de protección personal recomendables

- *Casco de polietileno.
- *Ropa de trabajo.
- *Guantes de seguridad.
- *Guantes de goma o de P.V.C.
- *Botas de goma o P.V.C.
- *Botas de seguridad.
- *Gafas de seguridad antiproyecciones.
- *Protectores auditivos.
- *Mascarilla filtrante.
- *Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

4.4.29. Herramientas manuales

A) 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.

B) Normas o medidas preventiva tipo

- *Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- *Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- *Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- *Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas 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.
- *Se utilizarán equipos de protección personal cuando exista riesgo de proyección o cortes.
- *Los mangos estarán en buen estado y solidamente fijados.
- *Las herramientas cortantes o punzantes se mantendrán afiladas, y dentro de su protector cuando no estén en uso.
- *Las herramientas que se utilizan para golpear se mantendrán sin rebabas. Para sostenerlas se utilizarán "salva golpes", o en su caso se pedirá a un compañero que las sujete con pinzas o tenazas.

*Al hacer fuerza con una herramienta, piensa en la trayectoria de la mano o del cuerpo en caso de que aquella se escapara.

*No se utilizarán tubos o cualquier otro medio para aumentar el brazo de palanca de la herramienta.

*Las herramientas deberán ser dadas e mano, nunca deberán ser lanzadas.

*Cuando se tenga que trabajar con herramientas de mano sobre una escalera, un andamio, una plataforma, etc., se comprobará su estabilidad antes de comenzar el trabajo.

C) Prendas de protección personal recomendables

*Cascos.

*Botas de seguridad.

* Guantes de cuero o P.V.C.

*Ropa de trabajo.

*Gafas contra proyección de partículas.

*Cinturones de seguridad.

5. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Andamio metálico tubular apoyado (usado como S+S).
- Barandillas de madera sobre pies derechos al borde forjados y losas.
- Barandillas de madera sobre pies derechos por hincas en terrenos.
- Barandillas de red tensa tipo tenis sobre pies derechos tipo carpintero.
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra (todos los componentes).
- Viseras de madera apoyadas sobre estructuras de hormigón o metálicas.

6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente, se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de goma o material plástico sintético, impermeables.
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes.
- Cascos de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturones de seguridad contra las caídas.
- Faja contra las vibraciones.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 430 V.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Manguitos de cuero flor.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacet y oxicorte.
- Polainas de cuero flor.
- Ropa de trabajo, monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

7. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

7.1. Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo:

- Riesgo en el trabajo. Advertencia del riesgo eléctrico. Tamaño pequeño.
- Riesgo en el trabajo. Prohibido el paso a peatones. Tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria en la cabeza. Tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria en las manos. Tamaño mediano.
- Riesgo en el trabajo. Protección obligatoria en los pies. Tamaño mediano.
- Señal salvamento. Localización de primeros auxilios. Tamaño mediano.

8. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

8.1. Primeros auxilios

Aunque el objetivo global de este Estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

8.2. Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios. Por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

8.3. Medicina preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realizar los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo exige puntualmente este cumplimiento al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

8.4. Evacuación de accidentados

Para la evacuación de accidentados que por sus lesiones así lo requieran, será necesaria la contratación del servicio de ambulancia que para mayor eficacia presta sus servicios en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria.

El Centro hospitalario y el Centro de Salud más cercanos donde llevar a los accidentados, son los siguientes:

Hospital Universitario Infanta Sofía

Paseo de Europa, 34
28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tfno. Centralita: 91 191 40 00
Tfno. Urgencias: **112**

Consultorio de El Vellón

Calle La Picota, s/n
28722 El Vellón (Madrid)
Tfno. Centralita: 91 841 11 11

9. DISPOSICIONES MÍNIMAS QUE DEBEN APLICARSE EN LA OBRA

Observación preliminar: Las obligaciones previstas en la presente parte, en conformidad con el anexo A del RD 1.627/1997, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

1. Ámbito de aplicación: La presente parte será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

2. Estabilidad y solidez:

a) Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

b) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

4. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

5. Detección y lucha contra Incendios:

a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencias suficiente.

6. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

7. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada, deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

8. Temperatura: La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

9. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

10. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

11. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

12. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

b) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

13. Espacio de trabajo: Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

14. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

15. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos. de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

16. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

17. Mujeres embarazadas y madres lactantes: Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

18. Trabajadores minusválidos: Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

19. Disposiciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

10. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES

En conformidad con el art. 5.6 de RD 1627/1997, se contemplan las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En el caso de trabajos en altura, se dejan ganchos de acero AE22I galvanizados de 16 mm anclados a puntos fuertes de la estructura de cubierta dispuestos cada 2,00 metros a lo largo de las cumbreras para sujetar a ellos los cinturones de seguridad en caso de tener que acceder a éstas para realizar las labores de mantenimiento o reparación.

La limpieza de cristales se ejecuta siempre desde el interior del edificio ya que las ventanas son correderas o practicables con apertura al interior. Las ventanas de cubierta por su lado exterior se limpian con medios de seguridad adecuados y desde las cubiertas transitables en su caso.

Para las labores de conservación y mantenimiento de fachadas y se utilizará el medio auxiliar adecuado según su posición (andamio tubular, escalera de mano,...) debidamente colocado y aplicando todas las medidas de seguridad establecidas para estos elementos.

Todas las intervenciones que se realicen en las instalaciones de la construcción una vez terminada, deberán ser hechas por personal especializado, utilizar los equipos de protección y observar las siguientes medidas preventivas.

Medidas preventivas de la instalaciones eléctrica, TV comunicaciones, megafonía, voz y datos y seguridad.

*Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos, así como la correcta disposición de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos en los cuadros de cada zona.

*Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que vaya del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión que serán los últimos en instalarse.

*Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal antes de su inicio. Previamente se realizará una revisión de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos.

*Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas. Para ello:

- Se abrirán con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- Se enclavarán o bloquearán, si es posible, los aparatos de corte.
- Se reconocerá la ausencia de tensión.
- Se pondrán a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Se colocarán las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.

*En el lugar de trabajo se encontrarán presentes, como mínimo, dos trabajadores.

*Los cuadros eléctricos se mantendrán en perfectas condiciones y, estarán perfectamente protegidos para evitar contactos directos con la electricidad. La puerta del cuadro estará siempre cerrada, no teniendo acceso al interior más que la persona encargada y entendida de su manejo.

*El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

*La puesta en servicio de los centros de transformación se realizará con el edificio desalojado de personal. Previamente se comprobará la existencia real de los elementos necesarios para realizar las maniobras y prestación de primeros auxilios en el centro de transformación (por ejemplo: banqueta aislante, pértiga aislante, guantes aislantes, detector de ausencia de tensión, pantalla facial, chaqueta ignífuga, equipos de puesta a tierra y en cortocircuito, extintores, botiquín, señalización, manuales e instrucciones, etc).

*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.

*Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en 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.

Medidas preventivas de las Instalaciones de fontanería y climatización

*Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su posterior recogida, para evitar el riesgo de tropiezos por pisadas sobre objetos.

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

*El material de trabajo se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, evitando su abandono en zonas que puedan estorbar al tránsito, procediendo a su montaje inmediato.

*Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

*El transporte de material, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

*Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

*En el lugar donde se almacenen los gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".

- *En el mismo lugar se instalará un extintor de polvo químico seco.
- *Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- *Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- *Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- *Se instalará un letrero de prevención donde se realicen trabajos de fontanería con la siguiente leyenda:
"No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce Acetiluro de Cobre que es explosivo".
- *Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- *Los equipos de corte oxiacetilénico llevarán integrado un sistema de seguridad reglamentario que incluirá portabotellas, válvulas reductoras de presión, manómetros, mangueras, boquillas, bridas normalizadas y válvulas antiretroceso.
- *Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura.
- *Los operarios que utilicen los elementos de soldadura tendrán que estar capacitados para estos trabajos.
- *Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- *Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, en evicción de incendios.
- *La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes.
- *La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- *Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- *El lugar destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, tendrá ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

Madrid, Diciembre 2.023

La Arquitecta



Fdo.: Elena Laudelina López Otero



ANEJO A. FICHAS TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA 00

ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN OFICINA DE OBRA

RELACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN OFICINA DE OBRA

1. EXTINTORES Y CARTEL DE INSTRUCCIONES DE USO DE EXTINTORES.
2. BOTIQUIN: CON EL CONTENIDO QUE APARECE EN LA ETIQUETA INTERIOR
3. CARTEL DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA.
4. ELEMENTOS DE PROTECCION INDIVIDUAL:
5. CINTA DE BALIZAMIENTO

COLOCACION EN	INICIO DE OBRA
MONTAJE	NO APLICA
DESMONTAJE	NO APLICA
DOCUMENTOS REF.	NO APLICA

DESPIECE		
ELEMENTO	UDS	SUMINISTRO
EXTINTOR POLVO SECO	2	ALMACEN
EXTINTOR CO2	1	ALMACEN
TOMA DE TIERRA	1	ALMACEN
CUADROS DE OBRA	1	ALMACEN
LÁMPARA PORTÁTIL	9	ALMACEN
TRANSFORMADOR SEGURIDAD	1	ALMACEN
ACOMETIDA ELECTRICA	1	ALMACEN
BOTIQUIN	1	ALMACEN
CHALECO REFLECTANTE	9	ALMACEN
CINTURON SEGURIDAD	9	ALMACEN
ANTICAIDAS	9	ALMACEN
PANTALLA CON VISOR Y GUANTES SOLDADOR	2	ALMACEN
BOTAS SEGURIDAD	9	ALMACEN
TRAJE IMPERMEABLE	9	ALMACEN
GUANTES ALTA RESISTENCIA	9	ALMACEN
GUANTES LATEX ANTICORTE	9	ALMACEN
MASCARA ANTIPOLVO	9	ALMACEN
FILTROS MASCARILLA	20	ALMACEN
POLAINAS SOLDADURA	2	ALMACEN
MONOS TRABAJO	9	ALMACEN
MANDIL PARA SOLDADURAS	2	ALMACEN
CASCOS DE SEGURIDAD HOMOLOGADOS	9	ALMACEN
BOTAS ALTAS DE AGUA	9	ALMACEN
GAFAS DE PROTECCION ANTIPROYECCIÓN	9	ALMACEN
GAFAS ANTIPOLVO	9	ALMACEN
CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS	9	ALMACEN
CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR	272 m	ALMACEN

MANO DE OBRA		
	TRABAJOS	TIPO EQUIPO
PERSONAL OBRA	REPOSICION	PEON OBRA
EMPRESA MONTAJE	MONTAJE / DESMONTAJE	5

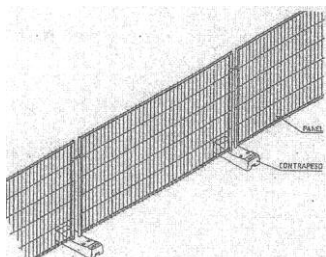
CONSIDERACIONES DE MONTAJE

REPOSICION MENSUAL EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL. COPIA FACTURAS A DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD VIGILANCIA Y REPOSICIÓN MENSUAL MATERIAL BOTIQUIN
REPOSICIÓN CINTA DE BALIZAMIENTO. USO: DELIMITACIÓN ZONAS DE RIESGO.

FICHA TÉCNICA 01

VALLADO PERIMETRO DE LA OBRA

DESCRIPCION



VALLADO PERIMETRO DE OBRA CON MÓDULOS DE VERJA MÓVIL, MONTADOS SOBRE SOPORTES DE HORMIGÓN O BARRAS DE ACERO CORRUGADO "PINCHADAS" EN EL TERRENO.

SE HABILITARÁN:

- ACCESO VEHÍCULOS, ANCHURA MÍN 4 M, SEÑALIZADO.
 - ACCESO PEATONES, DEBIDAMENTE SEÑALIZADO.
- SEÑALES
BALIZAS LUMINOSAS

COLOCACION EN	PERIMETRO DE OBRA SALVO MEDIANILES CON OTRAS PARCELAS.
MONTAJE	ANTES DEL INICIO DE LA OBRA.
DESMONTAJE	AL FINALIZAR LA OBRA

DESPIECE		
ELEMENTO	UD	SUMINISTRO
VALLADO PERIMETRO DE LA OBRA	160 M	ALMACEN
PANEL RIESGOS GENERALES	2 UD	ALMACEN
CARTEL SALIDA VEHÍCULOS	1 UD	ALMACEN
CARTEL ACCESO PEATONES	1 UD	ALMACEN
BALIZA LUMINOSA	3 UDS	ALMACEN
HERRAMIENTA AUXILIAR FLEJADORA / SUJECCION MÓDULOS: FLEJE		

MANO DE OBRA		
	TRABAJOS	TIPO EQUIPO
PERSONAL OBRA	REPOSICION	PEON OBRA
EMPRESA MONTAJE	MONTAJE / DESMONTAJE	5

B.1 CONSIDERACIONES DE MONTAJE

- REALIZAR FLEJADO DE TODOS LOS MÓDULOS DE VERJA MÓVIL ENTRE SI, EN LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR.
- **IMPRESINDIBLE:** ACCESO DE VEHICULOS Y DE PERSONAL, INDEPENDIENTES.
- SEÑALIZACIÓN ACCESO VEHICULOS:
 - CARTEL ACCESO DE VEHICULOS
 - CARTEL CIRCULACION VEHICULOS
 - CARTEL RIESGOS GENERALES
- SEÑALIZACIÓN ACCESO PERSONAL:
 - CARTEL ACCESO PERSONAL
 - CARTEL RIESGOS GENERALES
- **IMPEDIR:** MODIFICACIÓN VALLADO/ APERTURA DE ACCESOS NO AUTORIZADA.

FICHA TÉCNICA 02

VALLADO VACIADO

DESCRIPCION



PROTECCION PERIMETRO VACIADO Y RAMPA.
BARANDILLA CONSTRUIDA CON SARGENTOS
EMPOTRABLES SOPORTADA SOBRE BARRAS DE
CORRUGADO DE 16 CORTADAS EN PUNTA.

COLOCACION EN	PERIMETRO DE VACIADO DISTANCIA ≤ 0.5 M Y RAMPA DE ACCESO A VACIADO
MONTAJE	PREVIO A LA REALIZACIÓN DEL VACIADO
DESMONTAJE	TRAS RELLENAR MUROS Y DESAPARECER EL DESNIVEL.
DOCUMENTOS REF.	

DESPIECE

ELEMENTO	UD	SUMINISTRO
BARANDILLA DE PROTECCIÓN	A DEMANDA	ALMACEN
<i>SUJECCION DE PERFILES: BRIDAS O ALAMBRE</i>		

MANO DE OBRA

	TRABAJOS	TIPO EQUIPO
PERSONAL OBRA	REPOSICION	PEON OBRA
EMPRESA MONTAJE	MONTAJE / DESMONTAJE	5

CONSIDERACIONES DE MONTAJE

- COLOCACION BARANDILLA LO MÁS PROXIMA AL BORDE DEL VACIADO PARA IMPEDIR LA CIRCULACION DE PERSONAS ENTRE LA BARANDILLA Y EL DESNIVEL.
- EN EL ACCESO DE PEATONES AL VACIADO (ESCALERA DE MANO) VALLAR LOS LATERALES PARA EVITAR LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS ENTRE LA BARANDILLA Y EL DESNIVEL.
- COLOCACIÓN DE LOS SOPORTES LA BARANDILLA CON UNA SEPARACIÓN DE 2,7 M.
- MANTENIMIENTO DE LA BARANDILLA HASTA QUE DESAPAREZCA EL DESNIVEL.

FICHA TÉCNICA 03

SEÑALIZACIÓN CIMENTACIÓN

DESCRIPCION



SEÑALIZACIÓN ZAPATAS Y ZANJAS PARA CIMENTACIÓN CON UNA PROFUNDIDAD >1 M. SE UTILIZARÁN BARRAS DE ACERO ALREDEDOR DE LAS QUE SE COLOCARÁ CINTA DE BALIZAMIENTO COMO DELIMITACIÓN A 2 ALTURAS. SEÑALIZACION DE ESPERAS DE PILARES Y MUROS CON SETAS PROTECTORAS. LAS ZANJAS Y ZAPATAS DE PROFUNDIDAD SUPERIOR A 1,3m, SERÁN ENTIBADAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA NTE –ADZ/1976.

COLOCACION EN	ALREDEDOR DE ZANJAS Y ZAPATAS DE CIMENTACIÓN./ EN ESPERAS
MONTAJE	AL FINALIZAR LA ESCAVACION DE LA ZANJA O ZAPATA.
DESMONTAJE	UNA VEZ FRAGUADO EL HORMIGÓN.
DOCUMENTOS REF.	

DESPIECE		
ELEMENTO	UD	SUMINISTRO
BARRAS DE ACERO CORRUGADO	A DEMANDA	ALMACEN
CINTA DE BALIZAMIENTO	A DEMANDA	ALMACEN
SETAS PROTECTORAS.	A DEMANDA	ALMACEN

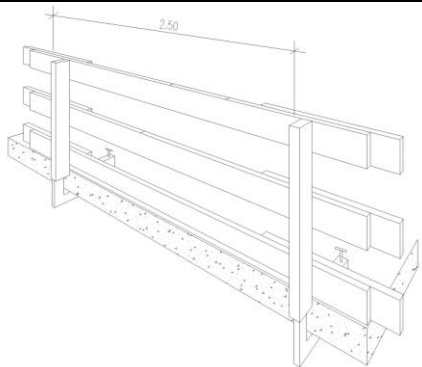
MANO DE OBRA		
	TRABAJOS	TIPO EQUIPO
PERSONAL OBRA	MONTAJE / DESMONTAJE / REPOSICIÓN	PEON OBRA
EMPRESA MONTAJE		

CONSIDERACIONES DE MONTAJE

FICHA TECNICA 04

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

DESCRIPCION



PROTECCION PERIMETRAL EN FORJADOS Y ESCALERAS.
BARANDILLA CONSTRUIDA CON SARGENTOS EMPOTRABLES SOPORTADA SOBRE SARGENTOS CADA 2,50 M. SEGÚN DETALLE.

COLOCACION EN	PERIMETRO DE FORJADOS
MONTAJE	PREVIO A LA REALIZACIÓN DEL VACIADO
DESMONTAJE	TRAS RELLENAR MUROS Y DESAPARECER EL DESNIVEL.
DOCUMENTOS REF.	

DESPIECE		
ELEMENTO	UD	SUMINISTRO
BARANDILLA DE PROTECCIÓN	A DEMANDA	ALMACEN
SUJECCION DE PERFILES: BRIDAS O ALAMBRE		

MANO DE OBRA		
	TRABAJOS	TIPO EQUIPO
PERSONAL OBRA	REPOSICION	PEON OBRA
EMPRESA MONTAJE	MONTAJE / DESMONTAJE	5

CONSIDERACIONES DE MONTAJE

- COLOCACION BARANDILLA LO MÁS PROXIMA AL BORDE DEL VACIADO PARA IMPEDIR LA CIRCULACION DE PERSONAS ENTRE LA BARANDILLA Y EL DESNIVEL.
- EN EL ACCESO DE PEATONES AL VACIADO (ESCALERA DE MANO) VALLAR LOS LATERALES PARA EVITAR LA CIRCULACIÓN DE PERSONAS ENTRE LA BARANDILLA Y EL DESNIVEL.
- COLOCACIÓN DE LOS SOPORTES LA BARANDILLA CON UNA SEPARACIÓN DE 2,7 M.
- MANTENIMIENTO DE LA BARANDILLA HASTA QUE DESAPAREZCA EL DESNIVEL.

AM8.2 PLIEGO DE CONDICIONES

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Normativa legal de aplicación

Serán de obligado cumplimiento a lo largo de la ejecución de esta obra, los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

Estatuto de los Trabajadores

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre.

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo el Real de 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-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre B.O.E. 10/11/95).

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: 31/01/2004)

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-ENE-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-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

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-ABR-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-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

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-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-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-NOV-2004

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-ABR-2006

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA 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

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

Norma sobre Señalización de Seguridad en los Centros y Locales de Trabajo del REAL DECRETO de 9 de Mayo de 1986.

Reglamento de Seguridad en las máquinas del REAL DECRETO 1495/86 de 26 de Mayo

REAL DECRETO 84/1990 de 19 de Enero, por el que se da nueva redacción a los artículos 1, 4, 6 y 8 del REAL DECRETO 555/86 de 21 de Febrero.

Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo del REAL DECRETO 1316/89 de 27 de Octubre,

E.P.I.'S REAL DECRETO N° 1407/1992, Regulación para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección personal.

E.P.I.'S:

- Protección de vías respiratorias.
- Protección ocular.
- Protección del oído.
- Ropa de protección.

- Protección de los pies.
- Protección dérmica.
- Protección contra las caídas.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971 (B.O.E. 17/3/71).

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción. Orden Ministerial de 20 de mayo de 1952 (B.O.E. 15/6/52).

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Orden Ministerial de 28 de agosto de 1970 (B.O.E. 5, 7, 8 y 9/9/70).

Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. Orden Ministerial de 28 de noviembre de 1968.

Reglamento Eléctrico de Baja Tensión. Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1973 (B.O.E. 9/10/73).

Normas para la Señalización de Obras en las Carreteras. Orden Ministerial de 13 de marzo de 1960 (B.O.E. 23/3/60).

Orden de 26 de agosto de 1950, sobre Iluminación en los Centros de Trabajo. Orden de 26 de agosto de 1950,

Decreto de 22 de junio de 1956. Reglamento de Accidentes de Trabajo (parcialmente vigente).

Orden de 31 de octubre de 1973. Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Decreto de 30 de mayo de 1974. Aprobación del Texto Refundido de la Ley de Seguridad Social.

Decreto de 17 de marzo de 1982 sobre Estructura y Competencias del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto de 28 de julio de 1983, sobre la Regulación de la Jornada de Trabajo. Jornadas Especiales y Descanso.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Instrucciones para Obras en Calles. Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960.

Demás Disposiciones Oficiales relativas a la Seguridad e Higiene y Medicina en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Real Decreto 863/85 de 2 de abril y Órdenes posteriores aprobadas. Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. 12/6/85).

Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento en los Servicios de Prevención (B.O.E. 31/1/97).

1.2. Seguros de responsabilidad y todo riesgo de construcción y montaje

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia 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 lo que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. El contratista contratará un

Seguro de Responsabilidad Civil, durante el plazo de ejecución, más un año contando a partir de la fecha de terminación de la obra.

1.3. Obligaciones de las partes implicadas

De la Propiedad

La propiedad, viene obligada a incluir el Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

El promotor verá cumplido su deber de información a los contratistas, indicado en el R.D. 171/2004, mediante la entrega de la parte correspondiente del Estudio de seguridad.

El promotor cumplirá con su deber de dar instrucciones a los contratistas presentes en la obra, a través de las que de el coordinador de seguridad a los mismos. Estas instrucciones serán dadas a los recursos preventivos para una mayor agilidad y recepción en obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

De la Empresa Constructora

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

La empresa contratista deberá entregar la parte correspondiente de su Plan de Seguridad a todas las empresas y trabajadores autónomos que subcontraten.

Por último, la Empresa Contratista, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan 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 y empleados.

Del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste 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 Contratista, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

Según lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - 1) 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.
 - 2) 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 los contratistas y, en su caso, los 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 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 artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 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.

De los recursos preventivos

Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, verificando todo ello por escrito.

Entregar al coordinador de seguridad las listas de chequeo del plan.

Advertir al coordinador de seguridad de cualquier variación del plan de seguridad para que éste pueda dar las instrucciones necesarias.

Recibir y hacer cumplir todas las instrucciones que del coordinador de seguridad.

Asistir a las reuniones de coordinación organizadas por el coordinador.

Real Decreto 39/1997, modificado por el R.D. 604/2006.

Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.

1. De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. En el caso al que se refiere el párrafo a) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

En los casos a que se refiere el párrafo b) del apartado anterior, la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los artículos 8 y 9 de este real decreto.

En el caso señalado en el párrafo c) del apartado anterior, sin perjuicio del cumplimiento del requerimiento efectuado por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

3. La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas.

La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

5. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- a) Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- b) Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

6. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

7. La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo podrá también ser utilizada por el empresario en casos distintos de los previstos en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que sea compatible con el cumplimiento de sus funciones.

8. Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:

- a) Trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- b) Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes.
- c) Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- d) Trabajos con riesgo de explosión por la presencia de atmósferas explosivas.
- e) Actividades donde se manipulan, transportan y utilizan explosivos, incluidos artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
- f) Trabajos con riesgos eléctricos.

9. Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes a las que se refiere el apartado 1.a) de este artículo , o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, a los que se refiere el apartado 1.b) , la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.

10. La aplicación de lo previsto en este artículo no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones que integran su deber de protección de los trabajadores, conforme a lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 31/1995 , de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De los Servicios de Prevención de las empresas

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, implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales que permita la integración de la prevención en la empresa.
- 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 planificación de la actividad preventiva y la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas 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.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- 1) Tamaño de la empresa
- 2) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- 3) Distribución de riesgos en la empresa

Para poder actuar como servicios de prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de acreditación por parte de la Administración laboral, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la Administración sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

Real Decreto 39/1997, modificado por R.D. 604/2006

Artículo 19. Funciones de las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención.

1.- Las entidades especializadas que actúen como servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en relación con las actividades concertadas, correspondiendo la responsabilidad de su ejecución a la propia empresa. Lo anterior se entiende sin perjuicio de la responsabilidad directa que les corresponda a las entidades especializadas en el desarrollo y ejecución de actividades como la evaluación de riesgos, la vigilancia de la salud u otras concertadas.

2.- Dichas entidades especializadas deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el artículo 31.3 de la Ley 31/1995 , de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado y contribuir a la efectividad de la integración de las actividades de prevención a ellas encomendadas en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Apartado 2 del artículo 29

Las empresas que no hubieran concertado el servicio de prevención con una entidad especializada deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa. Asimismo, las empresas que desarrollen las actividades preventivas con recursos propios y ajenos deberán someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa en los términos previstos en el artículo 31 bis de este real decreto.

De la comisión de seguridad

Funcionamiento de la comisión de seguridad:

Funciones del Presidente:

Ostentar la representación del órgano.

Acordar la convocatoria de las sesiones y la fijación del orden del día.

Presidir las sesiones, moderar el desarrollo de los debates y suspenderlos por causas justificadas.

Funciones del Secretario:

Efectuar la convocatoria de las sesiones por orden del Presidente que se dirigirá a todos los contratistas y trabajadores autónomos que se encuentren trabajando en la citada obra.

Redactar y autorizar las actas de la comisión de coordinación.

Expedición de certificaciones con el visado del Presidente.

La convocatoria de las sesiones se realizará con un mínimo de 48 horas de antelación y contendrá el orden del día, pudiéndose prever una segunda convocatoria.

La comisión de Coordinación de Seguridad se reunirá mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las partes representadas.

Las actas se aprobarán al finalizar la sesión.

La asistencia a las reuniones será obligatoria para todas las empresas que se encuentren trabajando en el centro de trabajo, con el fin de dar cumplimiento a la normativa anteriormente citada.

De los Contratistas y Subcontratistas

1. Los contratistas y subcontratistas 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 Real Decreto 1627/1997.
 - 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 Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
 - d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse 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.
2. Los contratistas y los subcontratistas 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 corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas se responsabilizarán 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.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

De los Trabajadores Autónomos

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 Real Decreto 1627/1997, 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 a 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.
 - 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 a 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.

Coordinación de Actividades Empresariales

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
3. Las empresa que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa en prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.
5. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

1.4. Formación e información a los trabajadores

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud 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 complementación 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 el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará 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 (se adjunta ficha para la entrega de información a los trabajadores de la obra).

2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por circunstancias de trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, 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 más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1. Protecciones colectivas

Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará 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.

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

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 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tablonos que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

Encofrado continuo

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 horizontales

Este tipo de redes de seguridad se instalarán directamente en los puntales de sujeción del entarimado del encofrado, que vendrán separados dependiendo de la distancia que haya entre vigas.

Deberá comprobarse que los puntales estén perfectamente fijados efectuando tracción sobre las viguetas o el mecano que compone el encofrado, ya que la manipulación de los mismos sin que estén directamente fijados podría acarrear problemas, puesto que se puede descomponer el mecano o las viguetas, dependiendo del tipo de encofrado que se esté utilizando, pudiéndose venir abajo toda la estructura sobre los operarios.

Una vez revisado el estado de los puntales, se procederá a la instalación de las redes de seguridad. Para ello se utilizarán los ganchillos en forma de "S", los cuales serán situados en el último de los orificios que todos los puntales llevan, o sea, por donde van los pasadores. Este ganchillo se situará hacia arriba. Normalmente estos ganchillos serán de métrica cinco y deberán tener entre seis y ocho centímetros, debiendo ser de acero.

Una vez instalados los ganchillos se procederá a la instalación de redes de seguridad, debiendo pasar la cuerda perimetral de la red de seguridad sobre dicho ganchillo. En caso de que la red tenga una flecha (holgura) superior a los 30 cms., deberá de pasarse cuerdas de malla por el mismo ganchillo en donde va la

cuerda perimetral, repartiendo siempre la cantidad de mallas a tensar entre los ganchillos de derecha e izquierda, con el fin de repartir las cargas.

El puntal deberá resistir el menor impacto en kilogramos posible, por lo que la red se instalará en el último de los agujeros de los puntales debiendo ser tensada.

La red siempre deberá de ir por delante de que el encofrador encaje la tarima de madera en el mecano, ya que sino no tendrá ningún tipo de practicidad.

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 tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

Barandillas

Un guardacuerpo o barandilla es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo.

Según el Artículo 23.- Barandillas y plintos, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

- Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de las barandillas será de 90 cm, como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.
- Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.

La Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica en su Art. 187 nos habla de cómo se tienen que proteger los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos: los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos aquellos practicados en los pisos de las obras en construcción, que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas de 90 cm de altura, y en su caso, rodapiés de 30 cm también de altura de acuerdo con las necesidades de trabajo.

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 como se definió con anterioridad.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

Condiciones técnicas

Como partes constitutivas de la barandilla o guardacuerpo tenemos:

Barandilla: es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano. El material será madera o hierro situado a 90 cm del suelo y su resistencia será la mencionada de 150 Kg por metro lineal.

Barra horizontal o listón intermedio: es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.

Plinto o rodapié: es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente (una tabla de madera puede ser utilizada) de una altura entre los 15 y 30 cm. El rodapié no solamente sirve para impedir que el pie de las personas que resbalen pase por debajo de la barandilla y listón intermedio, sino también para evitar permanentemente la caída de materiales y herramientas. Esta faceta de su cometido hay que tenerla presente en su diseño pues es muy importante.

Montante: es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guardacuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto. Todos los elementos fijados al montante irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

Procedimiento de montaje de barandillas.

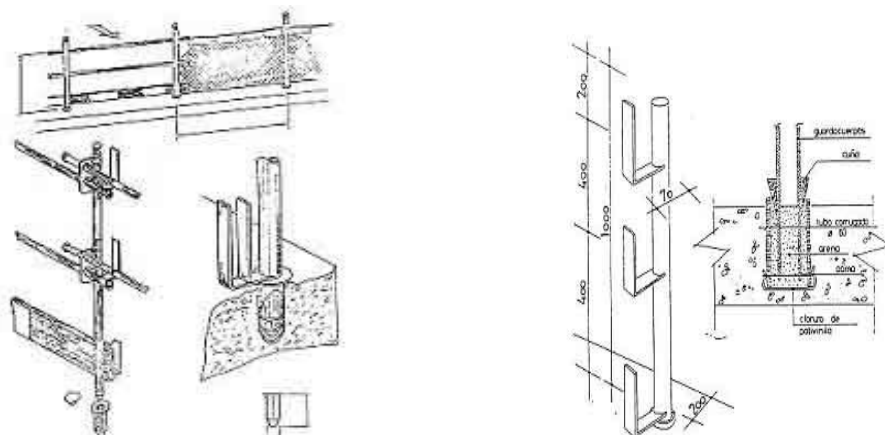
1. Instalar la cuerda de seguridad a la que deben anclar los montadores su arnés anticaída.
2. Replantar los lugares en lo que se instalarán los montantes.
3. Recibir en la planta los montantes mediante bateas emplintadas para evitar caída de objetos y montarlos en su lugar correspondiente.
4. De igual manera suministrar en planta los paquetes de madera.
5. Instalar sobre el montante el rodapié, afianzarlo con varias vueltas de alambre.
6. Instalar la barra intermedia, afianzándola a los montantes con varias vueltas de alambre.
7. Instalar la barra del pasamanos, afianzándola a los montantes con varias vueltas de alambre.
8. Para proceder a los cambios de posición o a la retirada de barandillas, proceder de forma inversa.
9. Si es necesario recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
10. Esta protección solamente quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite todo su desmantelamiento lineal

Diferentes sistemas de montantes:

MONTANTE INCORPORABLE AL FORJADO

Básicamente consiste en introducir en el hormigón del forjado, cuando se está hormigonando, un cartucho en el cual se introducirá luego el montante soporte de la barandilla. Este cartucho podrá ser de cualquier material, ya que su única misión es servir de encofrado para dejar un agujero en el hormigón para introducir el montante. El cartucho se deberá tapar mientras no se coloque el montante, para que no se tapone de suciedad. Las dimensiones de dicho agujero serán ligeramente mayores que el montante para que se pueda introducir fácilmente y, si existe mucha holgura, una vez introducido se afianzará con cuñas.

Existen varios sistemas de montantes incorporados al forjado

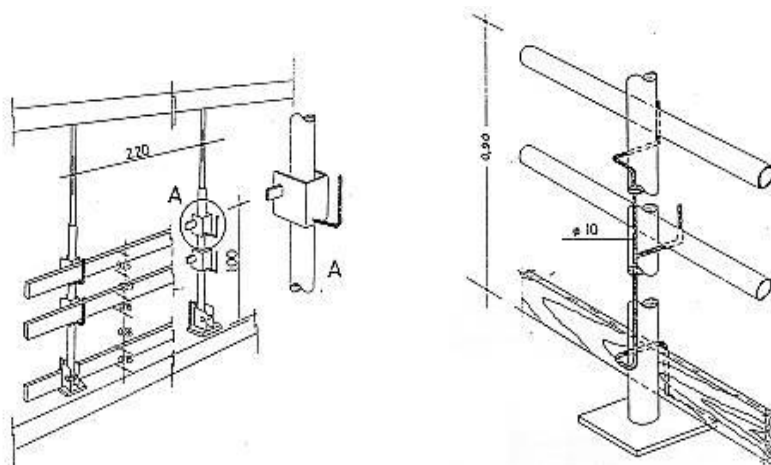


Guardacuerpos incorporables al forjado

MONTANTE DE TIPO PUNTAL

El montante es un puntal metálico, en el cual no se pueden clavar las maderas de la barandilla. Si la barandilla es metálica y se ata al puntal con alambres o cuerdas, existe el peligro de deslizamiento, con lo que perdería todo su efecto de protección.

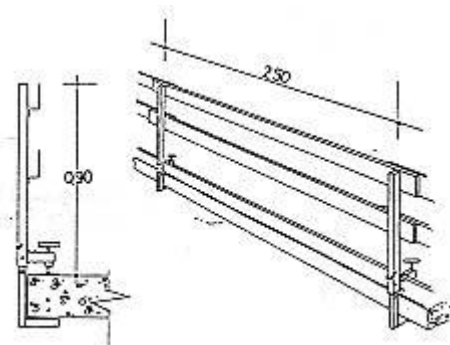
Hay diversos tipos de soportes para barandilla, acoplable a puntales metálicos.



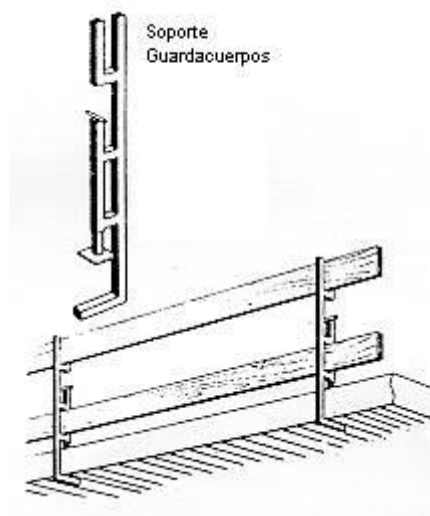
Soportes para barandillas acoplables a puntales ó en redondo corrugado) para acoplar al puntal

MONTANTES TIPO "SARGENTO"

El montante es de tubo cuadrado y se sujeta en forma de pinza al forjado. La anchura de esta pinza es graduable, de acuerdo con el espesor del forjado. En el mismo van colgados unos soportes donde se apoyan los diferentes elementos de la barandilla.



Montante para barandilla tipo "sargento"



Detalle barandilla

Procedimiento de montaje de barandillas

11. Instalar la cuerda de seguridad a la que deben anclar los montadores su arnés anticaída.
12. Replantar los lugares en lo que se instalarán los montantes.
13. Recibir en la planta los montantes mediante bateas emplintadas para evitar caída de objetos y montarlos en su lugar correspondiente.
14. De igual manera suministrar en planta los paquetes de madera.
15. Instalar sobre el montante el rodapié, afianzarlo con varias vueltas de alambre.
16. Instalar la barra intermedia, afianzándola a los montantes con varias vueltas de alambre.
17. Instalar la barra del pasamanos, afianzándola a los montantes con varias vueltas de alambre.
18. Para proceder a los cambios de posición o a la retirada de barandillas, proceder de forma inversa.
19. Si es necesario recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
20. Esta protección solamente quedará eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite todo su desmantelamiento lineal

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 desea.

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.

Marquesina.

Protecciones colectivas, colocadas en la primera planta de estructura cuya misión es proteger a los operarios que trabajan en el nivel inferior, de la caída de materiales y herramientas.

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 m².

Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.

Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

Pasarelas de seguridad.

Protección colectiva muy usada para acceder a la obra o para salvar desniveles.

Cuando sea necesario disponer pasarelas para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones:

- Su anchura mínima será de 60 cm.
- Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.
- Se colocarán en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 90 cm. de altura con listón intermedio y rodapiés 15 cm de altura mínima.

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.

El montaje y desmontaje de las redes de seguridad se realiza conforme lo establecido en la norma UNE-EN 1263-1.

A) Componentes del sistema tipo horca:

Los principales componentes que conforman la red de seguridad del sistema son la red y la horca.

Los elementos auxiliares necesarios para su montaje y colocación en obra son la cuerda de atado, la cuerda de unión, y los anclajes (omegas, ganchos de sujeción y pasadores).

Componentes principales:

1. Red

*Dimensión de N x M metros. Esta dimensión se delimita por la cuerda perimetral.

*Cuerda de malla fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.

*Cuerda perimetral:

- Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.

- Carga mínima de rotura ≥ 30 KN
- Pasada malla a malla en todo el perímetro de la red y orillada en los lados cortos.

2. Horca

Es una estructura metálica que sirve de soporte a la red de seguridad del sistema, que esta formada por dos tramos:

*Cabeza

*Alargadera

La horca está construida de perfiles cuadrados de acero estructural con las siguientes denominaciones:

NORMA	UNE 36.080-35	EN 10027
DENOMINACIÓN	AE 235-B	S 235 JR

La cabeza y alargadera se unen con el casquillo de empalme y su fijación se realiza a través de los orificios de $\varnothing 12$ mm con tornillos y tuercas de M10.

Los anillos guía sirven para alojar la cuerda de atado de la red.

El orificio de la parte baja de la alargadera sirve para introducir un pasador que inmoviliza la horca en la omega.

Elementos auxiliares:

Estos elementos sirven para asegurar y sujetar la red, una vez posicionada en su sitio definitivo. Los distintos elementos y sus características, se describen a continuación:

1. Cuerda de atado.

Su finalidad es sustentar la red a la horca. Las características de esta cuerda son las siguientes:

*Fabricada con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.

*Carga mínima de rotura ≥ 30 KN.

2. Cuerda de unión.

Su finalidad es unir redes de seguridad entre sí. Las características de esta cuerda son las siguientes:

*Fabrica con poliamida 6 HT (alta tenacidad) industrial.

*Carga mínima de rotura $\geq 7,5$ KN.

3. Omegas

Son los elementos de sujeción de las horcas a los forjados. Están realizados con el mismo acero corrugado que el que se emplea para las estructuras de hormigón armado, son de $\varnothing 12$ mm mínimo y normalmente se fabrican en obra.

4. Ganchos de sujeción

Son los elementos que fijan la cuerda perimetral de la red de seguridad al forjado inferior. Éstos elementos tienen forma de "U" invertida, y rematada con patillas para garantizar el empotramiento. Están fabricados con redondo de acero corrugado de $\varnothing 8$ mm.

B) Procedimiento de instalación, montaje y desmontaje.

El conjunto redes, horcas y elementos auxiliares, han sido diseñados para soportar la caída de una persona desde 6 metros de altura. No obstante, el sistema horca permite reducir la altura de caída a 3 metros.

Instalación de anclaje:

Para la puesta en obra de los anclajes será necesario un plano de replanteo, que deje indicada la ubicación de las omegas y de los ganchos de sujeción, necesarios para la instalación del sistema en la obra objeto a proteger.

1. Omegas

Las dimensiones de las omegas se ajustarán a las dimensiones del zuncho perimetral.

Si es posible, colocar paralelamente al borde del forjado y por encima de la cintura de los operarios, un cable fiador en las zonas donde se vaya a realizar la instalación de las omegas. Previo a cualquier trabajo de montaje, equiparse con arnés de seguridad conectado a un cabo de anclaje al cable fiador.

*Durante la fase de montaje del hierro del forjado, se colocarán las omegas atadas con alambre a la armadura del zuncho perimetral, antes del vertido del hormigón.

*Las omegas se instalarán abrazando previamente la horca antes de fijarla en la armadura del zuncho.

*La distancia entre omegas será de $\leq 4,5$ metros. Su replanteo se realizará partiendo de las esquinas, tanto salientes como entrantes. En las esquinas salientes se colocará una omega a cada lado del pilar, en las entrantes la omega se colocará en el vértice en la dirección de la bisectriz del ángulo.

*Durante el replanteo e instalación de las omegas se evitarán pisar las bovedillas, caminando sobre la ferralla de las vigas y por las viguetas de hormigón. La operación se realizará equipado con arnés conectado a un punto fijo.

NOTA: Las omegas de ferralla descritas pueden ser sustituidas por omegas fabricadas en taller a base de perfiles, pletinas, etc., que se fijarían al forjado ejecutado, mediante tacos metálicos de expansión.

Otra opción para la sujeción de las horcas es prever en el borde de forjado, pasatubos que desempeñarían las mismas funciones que las omegas.

2. Ganchos de sujeción

El montaje se realizará conforme a las siguientes pautas:

*Si es posible, colocar paralelamente al borde del forjado y por encima de la cintura de los operarios, un cable fiador en las zonas donde se vaya a realizar la instalación de los ganchos de sujeción. Previo a cualquier trabajo de montaje, equiparse con arnés de seguridad conectado con un cabo de anclaje al cable fiador.

*A medida que se hormigona el forjado, se colocarán embebidos en el hormigón del zuncho perimetral.

*Los ganchos de sujeción se colocarán a 20 cm de las omegas y a 50 cm entre sí.

*La distancia al borde de forjado será como mínimo de 10 cm, y siempre por detrás del redondo más exterior del zuncho.

*La entrega de los ganchos de sujeción en el zuncho perimetral será ≥ 15 cm.

Ensamblaje de horcas:

El ensamblaje de la cabeza y la alargadera de la horca se realizará en obra antes de su instalación:

*Se introduce la cabeza en el casquillo de empalme de la alargadera.

*Se colocan los tornillos de fijación de M10 en la unión de los dos tramos.

Montaje del sistema tipo horca:

La colocación de redes de seguridad con los elementos descritos, se realiza una vez ejecutado el primer forjado (techo de planta baja), puesto que es el momento en el que hay dos puntos de fijación para las horcas, el suelo (mediante un cajeadado para evitar deslizamientos de la horca) y la omega del primer forjado.

1. Primera puesta.

Una vez ensamblada la horca en el suelo se procederá a realizar las siguientes operaciones:

*Si es posible, colocar paralelamente al borde de forjado y por encima de la cintura de los operarios, un cable fiador en las zonas donde se vaya a realizar el montaje del sistema tipo horca. Previo a cualquier trabajo de montaje amarrar el arnés de seguridad conectado con un cabo de anclaje al cable fiador.

*En caso que no sea posible la instalación de un cable fiador, los operarios se amarrarán a las omegas o a los ganchos de sujeción.

*Con las horcas ensambladas en el suelo enhebrar las cuerdas de atado por las anillas de guía de la cabeza de la horca, e inmovilizarlas para que no deslicen. Usar tramos de cuerda de atado de aproximadamente 15 metros para cada horca.

*Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra para su izado.

*Introducir la horca en la omega del forjado techo de planta baja y alojarla en el cajeadado del forjado suelo de planta baja.

*Para evitar movimientos de giro de la horca, se fijará con cuñas de madera en la omega del forjado techo de planta baja y en el cajeadado del forjado suelo de planta baja.

*Extender las redes en el forjado suelo de planta baja y proceder al cosido con cuerda de unión según lo indicado en el apartado C.

*Soltar las cuerdas de atado y hacerlas llegar hasta las redes. Atar las cuerdas de atado a las orejetas de las redes. Izar la red tirando de las cuerdas de atado. Amarrar las cuerdas de atado a la omega cuando las redes estén en posición, es decir, cuando la parte alta de la red se encuentre al menos a un metro sobre la cota del plano de trabajo.

*El izado de las redes se irá realizando por tramos consecutivos.

*La parte baja de la red se recogerá para fijar la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.

*Una vez alojada la cuerda perimetral en los ganchos de sujeción, se golpearán para su doblado y cierre.

*La red de seguridad del sistema tipo Horca, una vez instalada debe quedar formando una bolsa de recogida en la parte baja de tamaño aproximado al canto del forjado (aproximadamente entre 25 y 35 cm medidos desde el plano donde está fijada la red).

2. Movimientos sucesivos.

*Las medidas de seguridad previas que se deben adoptar para realizar los izados sucesivos, son idénticas a las descritas en el apartado de primera puesta. Además, se montarán protecciones perimetrales de borde (barandillas) en el forjado donde está fijada la parte baja de la red.

*Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra, quitar las cuñas de madera, soltar las cuerdas de atado de las omegas y proceder al izado de la horca una planta dando cuerda de atado, de tal forma que suba la horca y no la red.

*Colocar el pasador de Ø10 mm en la parte baja de la alargadera de la horca para detener el movimiento vertical y fijar con cuñas de madera en las omegas para impedir el giro de la horca.

*Soltar la cuerda perimetral de los ganchos de sujeción.

*Izar la red tirando de la cuerda de atado y amarrarla en la omega correspondiente a la nueva posición.

*La parte baja de la red se recogerá para fijar la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.

*Para el resto de izados se seguirá este mismo proceso.

Desmontaje del sistema:

Para el trabajo de desmontaje del sistema tipo horca, siempre se trabajará por detrás de las protecciones instaladas. En caso de no ser posible, por exigencias de un proceso constructivo particular, siempre se deberá trabajar enganchado a punto fijo.

*Colocar las protecciones perimetrales de borde en los forjados que vayan a quedar desprotegidos (forjado de última planta y forjado de cubierta).

*Soltar las cuerdas de atado desde el forjado de última planta y recoger las redes. Desenganchar la cuerda perimetral de los ganchos de sujeción.

*Desunir las redes de seguridad cortando las cuerdas de unión y doblar cuidadosamente las redes para su traslado y almacenaje.

*Enganchar la horca con la grúa por debajo de la escuadra, quitar la cuña de madera y el pasador, para proceder a la retirada y acopio de la horca.

Desensamblaje y acopio de las horcas:

Una vez la horca en el suelo se procede a retirar los tornillos de fijación M10 que mantienen los tramos unidos.

Cuando la alargadera y cabeza están liberadas, se procede al acopio de cabezas y alargaderas por separado, garantizando que el almacenamiento se hace estable y ordenado.

C) Requisitos generales de instalación.

La altura máxima de caída, altura recomendada de caída, posición del borde superior de la red de seguridad y la distancia mínima por debajo de la red.

La unión de las redes de seguridad se realizará de forma que no queden distancias sin unir mayores a 100mm dentro del área de la red.

En la unión de redes de seguridad del sistema tipo horca no está permitido el solape de las mismas.

D) Almacenaje y acopio, inspección y sustitución.

Almacenaje y acopio de la red de seguridad:

1. Previo al montaje

*Almacenar las redes en lugares o estancias cubiertas y secas, protegidas de la radiación solar, y alejadas de zonas húmedas.

*En ningún caso se almacenarán junto a fuentes de calor, o zonas en las que puedan entrar en contacto con materiales o sustancias agresivas (ácidos, bases, disolventes, aceites, soldaduras, radiales, amoladoras, etc.).

*No sacar la red de seguridad de la bolsa hasta el momento preciso de montaje.

*Proteger con lonas ignífugas si están colocadas o almacenadas en zonas afectadas por trabajos de soldadura.

2. Posterior al desmontaje

*Previo a cualquier proceso de almacenamiento de redes de seguridad usadas, es imprescindible someterlas a una revisión para determinar la posibilidad de su reutilización.

La revisión consistirá en:

*Inspección visual de la cuerda perimetral, que no debe presentar cortes ni desfibrados.

*Inspección visual de las mallas, que no deben presentar rotos.

*Ensayo de tracción de la cuerda / malla de ensayo, cuyo resultado debe ser superior a los parámetros indicados en el apartado E de este documento.

En el supuesto que estas verificaciones fueran satisfactorias, se procederá al almacenamiento con las mismas precauciones que en el caso previo al montaje, y además:

*Secar totalmente las redes de seguridad.

*Limpiarlas de restos de hormigón u otros productos.

*Doblarlas para su almacenamiento.

Inspección durante el tiempo que permanece el sistema tipo horca montado:

Las redes de seguridad, con el paso del tiempo han de ser sometidas a una serie de inspecciones o revisiones, con el fin de comprobar, entre otros:

*Las roturas de las mallas.

*Las roturas de la cuerda perimetral y de atado.

*La fijación de la cuerda perimetral a los ganchos de sujeción.

*Las uniones (cosido) entre redes de seguridad.

*El acuanamiento y perpendicularidad frente al forjado de las horcas.

*El grado de deterioro de las horcas, omegas y ganchos de sujeción.

En este sentido, se tendrá en cuenta que:

*La red deberá estar limpia de objetos cortantes, punzantes y abrasivos (ejemplo.: clavos, redondos de acero, madera, hormigón cemento, grasa, etc.).

*Cuando se produzca una rotura en las mallas que componen la red, se deberá desmontar y proceder a su reparación / sustitución.

*La inspección y reparación de las redes en obra deberá ser realizada por personal convenientemente instruido.

*Si se tiene dudas sobre la reparación, será necesario comunicarlo al proveedor o fabricante.

Sustitución:

La sustitución de redes se recomienda realizar en orden a lo establecido en la siguiente tabla (relación no exhaustiva):

CAUSA PRINCIPAL	EFFECTO PRODUCIDO	PROCEDER A:
Caída de una persona sobre la red	Deformación de la red, por absorción de energía en el impacto	1. Sustituir la red por una nueva 2. Enviar la red sustituida a proveedor para efectuar una inspección sobre la misma
Caídas de materiales pesados sobre la red	Con desfibrados y/o rotura de cuerdas de malla	1. Sustituir la red por una nueva
Caída de materiales pesados sobre la red	Sin desfibrados o rotura de cuerdas de malla	1. Sustituir la red por una nueva 1. Enviar la red sustituida a proveedor para efectuar una inspección sobre la misma
El resultado del ensayo de tracción de las cuerdas / mallas de ensayo no cumple con lo especificado	Incumplimientos con los requisitos	1. Sustituir la red por una nueva

La vida útil de una red en función de su deterioro por la acción de la radiación solar, la establecemos de acuerdo con lo más desfavorable de los siguientes criterios:

*Vida máxima recomendada: 3 años para redes tipo B o 2 años para redes tipo A, condicionados a la clase de uso dado a la red.

*Vida útil en función de los resultados de los ensayos de tracción de las cuerdas / mallas de ensayo (ver apartado E.

NOTA: El reglamento particular para redes de seguridad de AENOR, exige que las redes con certificación de producto AENOR, tengan como vida útil máxima 1 año desde la fecha de fabricación.

E) Ensayos de las cuerdas / mallas de ensayo.

Cada red de seguridad lleva incorporada cuerdas / mallas de ensayo, que sirven para conocer el estado de la red en cuanto al deterioro sufrido por el envejecimiento motivado por radiación solar.

Estas cuerdas / mallas deben:

*Llevar el mismo número de matrícula que el asignado a la red de seguridad en la que se incorporan.

*Aproximadamente cada 10 meses (± 1 mes) ser ensayadas a tracción.

NOTA: Las cuerdas de ensayo de las redes de seguridad con certificado de producto AENOR, deben ser ensayadas como mínimo a los 9 meses.

*La carga mínima de rotura que han de alcanzar, será el valor que esté indicado en las etiquetas de las redes de seguridad.

*En caso que el deterioro haya sido mayor (exposición solar elevada, etc.), se comunicará la necesidad de sustituir la red.

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 100mm. 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 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, seis metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

2.2. Protecciones individuales

Según establece el Real Decreto 773/1997 sobre la utilización de equipos de protección individual, se entenderá por equipo de protección individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Las condiciones para la comercialización y las exigencias esenciales de salud y seguridad de los EPI están establecidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre (transposición de la Directiva 89/686/CEE, de 21 de diciembre), posteriormente modificado por el RD 159/1995. Con la colocación del marcado CE el fabricante declara que el EPI se ajusta a las disposiciones indicadas en el citado Real Decreto.

Especialmente reseñable es la obligación, por parte del fabricante, de suministrar un folleto informativo junto con cada equipo, documento de gran utilidad en el proceso de selección y uso, y que debe contener información acerca de todas sus características, como, por ejemplo, instrucciones y limitaciones de uso, mantenimiento, limpieza, revisiones, caducidad, etc. Debe estar escrito en español y su contenido ser perfectamente claro.

Las exigencias mínimas relativas a la elección y utilización de los EPI se fijan en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo (transposición de la Directiva 89/656/CEE, de 30 de noviembre).

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17.5.74) (B.O.E. 29.5.74), siempre que exista en el mercado.

Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo.

*MT-1 Cascos de seguridad no metálicos. B.O.E. 30.12.74.

*MT-2 Protecciones auditivas. B.O.E. 1.9.75.

*MT-4 Guantes aislantes de la electricidad. B.O.E. 3.9.75

*MT-5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12.2.80 .

*MT-7 Adaptadores faciales. B.O.E. 6.9.75.

*MT-13 Cinturones de sujeción. B.O.E. 2.9.75.

*MT-16 Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17.8.78

*MT-17 Oculares de protección contra impactos. B.O.E.

*MT-21 Cinturones de suspensión. B.O.E. 16.3.81.

*MT-25 Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. B.O.E. 13.10.81.

*MT-26 Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión. B.O.E. 10.10.81.

*MT-27 Bota impermeable al agua y a la humedad. B.O.E. 22.12.81.

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

El encargado 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 perceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Sin perjuicio de su eficacia, los equipos de protección individual permitirán, en lo posible, la realización de los trabajos, sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando por sí mismos peligros.

2.2.1.1. Ropa de trabajo.

Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y adecuada a las condiciones de temperatura o humedad del puesto de trabajo.

Ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.

Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

Casco de seguridad

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

Comprenderá la defensa de la caja craneal, cara y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y de arnés, o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto de un barbuquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable a los distintos tamaños de cabeza, su fijación de casco deberá ser sólida, quedando una distancia de 2 a 4 cm entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes del mismo.

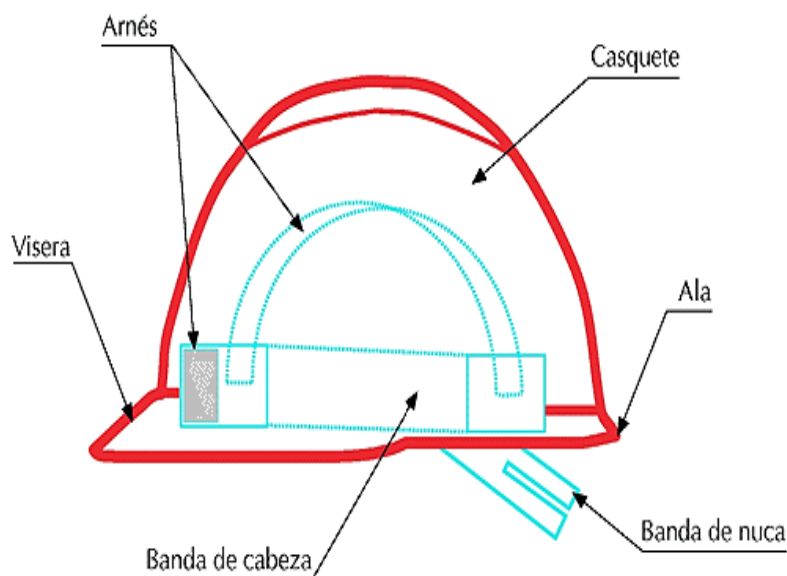
Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones sobre la cabeza del usuario.

Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno.

Estarán realizados con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con materiales no rígidos, hidrófugos y de fácil limpieza y desinfección.

Los principales elementos del casco se presentan en el siguiente esquema:



Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0.45 kg. de peso.

Tipos de casco de seguridad:

*Clase "N". Casco de seguridad de uso normal.

*Clase "E". Casco de seguridad de tipo especial. Estos a su vez se subdividen según el tipo de trabajo en:

- E.A.T. Cuando es necesario proteger el cráneo en los trabajos con riesgo eléctrico, con tensiones superiores a 1000 V.
- E.B. Cuando se han de utilizar en lugares de trabajo cuya temperatura ambiente sea baja.

La elección de un equipo protector de la cabeza requerirá, en cualquier caso, un conocimiento amplio del puesto de trabajo y de su entorno. Por ello la elección debe ser realizada por personal capacitado, y en el proceso de elección la participación y colaboración del trabajador será de capital importancia.

No obstante, algunas recomendaciones de interés, a la hora de desarrollar el proceso de selección, son:

Al elegir el casco de seguridad, es conveniente tener en cuenta el folleto informativo del fabricante referenciado en los R. D. 1407/1992 y 159/1995. Este folleto informativo contiene todos los datos útiles referentes a: almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, desinfección, accesorios, piezas de repuesto, clases de protección, fecha o plazo de caducidad, explicación de las marcas, etc.

Antes de comprar un casco de seguridad, este debería probarse en el lugar de trabajo.

Cuando se compre un casco de seguridad, deberá solicitarse al fabricante o al proveedor un número suficiente de folletos informativos en la(s) lengua(s) oficial(es) del Estado miembro. En caso de que algunos trabajadores no comprendan esta(s) lengua(s), el empresario deberá poner a su disposición la información necesaria presentada de modo que le resulte comprensible.

Calzado de seguridad

Por calzado de seguridad se entiende cualquier tipo de calzado destinado a ofrecer una cierta protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.

Según el nivel de protección ofrecido, el calzado de uso profesional puede clasificarse en las siguientes categorías:

Calzado de seguridad

Es un calzado de uso profesional que no proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN.

Calzado de protección

Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 100 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 10 KN.

Calzado de trabajo

Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos.

Para dar mayor comodidad a los trabajadores, existen tres tipos de calzado de seguridad dependiendo de que la cubrición de los pies sea total, parcial o que además cubra también los tobillos. Según la precedente clasificación, distinguimos:

- *Sandalias de seguridad.
- *Zapatos de seguridad.
- *Botas de seguridad.

En los trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Este refuerzo será tratado y fosfatado para evitar la corrosión (Calzado Clase I).

En los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela (Calzado Clase II).

En los trabajos en los que exista la simultaneidad de los dos riesgos mencionados en los dos párrafos anteriores, el calzado de seguridad deberá disponer de las dos protecciones correspondientes (Calzado Clase III).

La protección frente al agua o la humedad se efectuará con botas altas de goma, que podrán ser de media caña o de caña alta.

Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgos de contactos indirectos, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, ni elementos punzantes y el sistema de ajuste será el más adecuado a la funcionalidad del calzado.

El peso máximo del calzado de seguridad será de 800 gramos y el espesor de la plantilla, en su caso, no será mayor de 3 mm.

Protección anticaídas

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso de cinturón de seguridad.

Se revisarán siempre antes de cada uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre.

Si se ha utilizado cuero en su confección, éste debe ser de primera calidad, tendrá un espesor uniforme y carecerá de cicatrices, grietas, cortes y defectos que puedan mermar sus características. Las fajas tendrán la parte de la carne vuelta hacia el cuerpo del operario. Si se ha utilizado material textil, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado uniforme, y carecerán de imperfecciones, y las costuras se harán siempre en línea recta.

Todos los elementos metálicos de los cinturones presentarán un buen aspecto superficial, careciendo de grietas, aristas vivas, etc., serán resistentes a la corrosión y deberán estar protegidos contra la misma mediante un recubrimiento apropiado.

Clasificación de los equipos anticaídas:

Clase A

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

- Tipo 1: Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.
- Tipo 2: Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el cinturón, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

Clase B

Pertenecen a la misma los cinturones de suspensión. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el cinturón, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

- Tipo 1: Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.
- Tipo 2: Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.
- Tipo 3: Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

Clase C

Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del cinturón, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de caída.

- Tipo 1: Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.
- Tipo 2: Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de cinturón; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Protección ocular

A la hora de considerar la protección ocular y facial, se suelen subdividir los protectores existentes en dos grandes grupos en función de la zona protegida, a saber:

- Si el protector sólo protege los ojos, se habla de GAFAS DE PROTECCIÓN.
- Si además de los ojos, el protector protege parte o la totalidad de la cara u otras zonas de la cabeza, se habla de PANTALLAS DE PROTECCIÓN.

A continuación se presentan los principales elementos de ambos grupos en términos de definiciones, clasificación, etc.

Gafas de protección

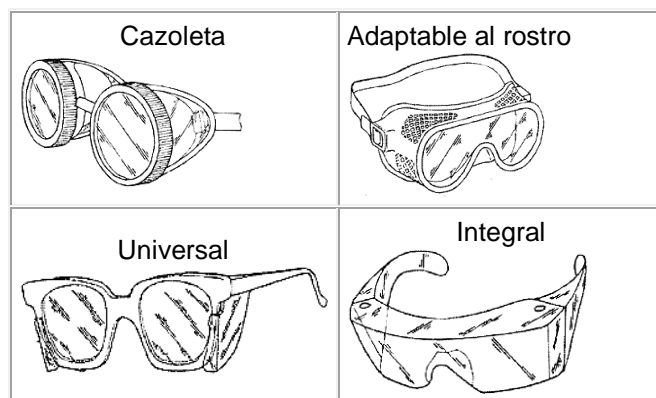
Se tienen fundamentalmente dos tipos de gafas de protección:

- A) Gafas de montura universal. Son protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a/en una montura con patillas (con o sin protectores laterales).
- B) Gafas de montura integral. Son protectores de los ojos que encierran de manera estanca la región orbital y en contacto con el rostro.

Aparte de para el riesgo contra el que están diseñadas (impactos, polvo fino y gases, líquidos, radiaciones o polvo grueso), las gafas de protección se clasifican en función de los siguientes elementos:

- 1) Según los datos relativos a la montura del protector:
 - 1.1) Según el tipo de montura se tienen las siguientes categorías:
 - Universal simple
 - Universal doble
 - Integral simple
 - Integral doble
 - Adaptables al rostro
 - Tipo cazoleta
 - Suplementaria
 - 1.2.) Según el sistema de sujeción, se tiene:
 - Por atillas laterales
 - Por banda de cabeza
 - Acopladas a casco
 - Por arnés
 - 1.3.) Según el sistema de ventilación pueden ser con ventilación o sin ventilación.
 - 1.4.) Según la protección lateral pueden ser con protección lateral o sin protección lateral.
- 2) Según los datos relativos al ocular del protector:
 - 2.1.) Según el material del protector, se tiene:
 - Cristal mineral
 - Orgánico
 - Malla
 - 2.2.) Según su clase óptica pueden ser tipo 1,2 ó 3 (ordenadas de mayor a menor calidad óptica).
 - 2.3.) Según sus características ópticas pueden ser correctoras o no.

A continuación y a título meramente ilustrativo se incluyen algunos ejemplos de gafas de protección:



Las gafas de protección estarán libres de estrías, arañazos, ondulaciones u otros defectos, siendo ligeras de peso.

Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual. Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.

Tendrán aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Cada montura llevará marcadas de forma indeleble, los siguientes datos identificativos:

- Marca registrada o nombre del fabricante.
- Modelo que se trata.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.
- Letra según el grado de resistencia mecánica que poseen contra los impactos.

Pantallas de protección

Según la norma EN 165: 1995, se tienen los siguientes tipos de pantallas de protección:

- A) Pantalla facial: Es un protector de los ojos que cubre la totalidad o una parte del rostro.
- B) Pantalla de mano: Son pantallas faciales que se sostienen con la mano.
- C) Pantalla facial integral: Son protectores de los ojos que, además de los ojos, cubren cara, garganta y cuello, pudiendo ser llevados sobre la cabeza bien directamente mediante un arnés de cabeza o con un casco protector.
- D) Pantalla facial montada: Este término se acuña al considerar que los protectores de los ojos con protección facial pueden ser llevados directamente sobre la cabeza mediante un arnés de cabeza, o conjuntamente con un casco de protección.

Aparte de para el riesgo contra el que están diseñadas (calor radiante, salpicaduras de líquidos, arco eléctrico de cortocircuito, radiaciones U.V. e I.R., impactos, salpicaduras de metal fundido y soldadura), las pantallas de protección se clasifican en función de los siguientes elementos:

- 1) Según los datos relativos a la montura del protector:
 - 1.1) Según el tipo de montura, se tienen las siguientes categorías:
 - Soldadura
 - Textil con recubrimiento reflectante
 - Otras
 - 1.2) Según el marco o mirilla, se tiene:
 - Ninguno
 - Fijo
 - Móvil
 - 1.3) Según el sistema de sujeción, se tiene:
 - Sujetadas a mano
 - Por arnés
 - Acopladas a casco de seguridad
 - Acopladas a dispositivo respiratorio

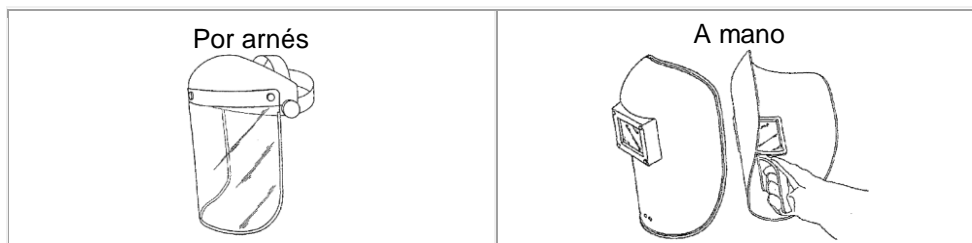
- 2) Según los datos relativos al visor:

- 2.1) Según el material del visor, se tiene:

- Plástico
- Malla de alambre
- Malla textil

2.2) Según su clase óptica pueden ser tipo 1, 2 ó 3 (ordenadas de mayor a menor calidad óptica).

A continuación y de modo orientativo se incluyen algunos ejemplos de pantallas de protección:



*Características de la pantalla de soldador.

Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.

Los materiales que se hayan usado en su realización no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario, siendo de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.

Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección. Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla se ajustarán perfectamente, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de la pantalla de soldar, no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

Según el sistema de sujeción se clasifican:

- Pantallas de mano. Provistas de un mango, para poder sujetarla.
- Pantallas de cabeza. La sujeción se realizará en general, mediante un arnés o atalaje formado por bandas flexibles graduales. La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

Partes de la pantalla de soldar:

- Armazón. Las formas y dimensiones del mismo serán suficientes para proteger la frente, cara y cuello, como mínimo, siendo opaco. El material que constituye el armazón no será metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojos, y resistente a la penetración de objetos candentes. La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior. La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.
- Marco soporte. Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla. Proporcionará una luz libre de 45 x 90 mm., de dimensiones mínimas. El marco soporte será del tipo abatible; llevará acoplados tres vidrios, cubre filtro, filtro y antecristal. Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

MARCADO DE LOS PROTECTORES OCULARES Y FACIALES

Aparte del obligatorio marcado "CE" conforme a lo dispuesto en los Reales Decretos 1407/1992, 159/1995 y

O.M. del 20 de febrero de 1997, también son obligatorias las marcas identificativas del grado de protección para el caso de oculares filtrantes.

Además, pueden aparecer una serie de marcas de seguridad recogidas en las normas armonizadas europeas, que pueden afectar tanto a los oculares como a las monturas. Así y en virtud de lo establecido en EN 166, se tiene (para más detalles remitirse a la referida norma):

A) Marcado de los oculares.

Se estamparán las siguientes marcas:

1. Identificación del fabricante.
2. Clase óptica.
Los cubrefiltros siempre deberán ser de clase 1.
Para el resto de oculares, cualquiera de las tres clases ópticas existentes es válida.
3. Clase de protección.
Esta marca será exclusiva de los oculares filtrantes, y se compone de los siguientes elementos (ambos irán separados por un guión en el marcado):
 - Número de código: Es un indicador del tipo de radiaciones para las que es utilizable el filtro.
La clave de los números de códigos es la siguiente:
 - 2: filtro ultravioleta, puede alterar el reconocimiento de los colores.
 - 3: filtro ultravioleta que permite un buen reconocimiento del color.
 - 4: filtro infrarrojo.
 - 5: filtro solar sin requisitos para el infrarrojo.
 - 6: filtro solar con requisitos para el infrarrojo.
 - Grado de protección: Es un indicador del "oscurecimiento" del filtro, y da una idea de la cantidad de luz visible que permite pasar.
4. Resistencia mecánica.
Las características de resistencia mecánica del ocular, en caso de existir, se identificarán por alguno de los símbolos siguientes:
 - Sin símbolo: resistencia mecánica mínima.
 - S: resistencia mecánica incrementada.
 - F: resistencia al impacto de baja energía.
 - B: resistencia al impacto de media energía.
 - A: resistencia al impacto de alta energía.
5. No adherencia del metal fundido y resistencia a la penetración de sólidos calientes. Los oculares que satisfagan este requisito irán marcados con el número 9.
6. Resistencia al deterioro superficial por partículas finas.
Los oculares que satisfagan este requisito irán marcados con la letra K.
7. Resistencia al empañamiento.
Los oculares que satisfagan este requisito irán marcados con la letra N.
8. Marcado de los oculares laminados.
Al objeto de situar de cara al exterior las capas que pueden romper de forma peligrosa, estos oculares deben ser identificados con una señal en la parte nasal de la cara anterior para evitar un montaje incorrecto.

B) Marcado de la montura.

Para las monturas, en las normas armonizadas se contemplan las siguientes marcas:

1. Identificación del fabricante.
2. Número de la norma europea EN 166.
3. Campo de uso.
Vendrá reseñado por los siguientes símbolos que le sean de aplicación:

Sin símbolo: uso básico.
3: Líquidos.

- 4: Partículas de polvo gruesas.
- 5: Gas y partículas de polvo finas.
- 8: Arco eléctrico de cortocircuito.
- 9: Metal fundido y sólidos calientes.

4. Resistencia al impacto de partículas a gran velocidad.

Serán de aplicación los símbolos que a continuación se referencian:

F: Impacto a baja energía. Válido para todo tipo de protectores.

B: Impacto a media energía. Sólo válido para gafas de montura integral y pantallas faciales.

A: Impacto a alta energía. Sólo válido para pantallas faciales.

Protección del aparato auditivo.

Será de obligado uso los elementos o aparatos individuales de protección auditiva, cuando el nivel de ruido en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 85 decibelios.

Los protectores auditivos son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.

Esencialmente, tenemos los siguientes tipos de protectores:

Orejetas

Consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido. Los casquetes se forran normalmente con un material que absorba el sonido. Están unidos entre sí por una banda de presión (arnés), por lo general de metal o plástico. A veces se fija a cada casquete, o al arnés cerca de los casquetes, una cinta flexible. Esta cinta se utiliza para sostener los casquetes cuando el arnés se lleva en la nuca o bajo la barbilla.

Orejetas acopladas a casco:

Consisten en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados a un casco de seguridad industrial, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando se requiera.

Tapones

Son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. A veces vienen provistos de un cordón interconector o de un arnés.

Cascos antirruído

Son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno.

Protección de las extremidades superiores.

La protección de las manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Los elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Según la norma UNE-EN 420 (de requisitos generales para los guantes), un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo.

Esencialmente los diferentes tipos de riesgos que se pueden presentar son los que a continuación se indican:

- riesgos mecánicos
- riesgos térmicos
- riesgos químicos y biológicos
- riesgos eléctricos
- vibraciones
- radiaciones ionizantes

En función de los riesgos enumerados se tienen los diferentes tipos de guantes de protección, bien sea para proteger contra un riesgo concreto o bien para una combinación de ellos.

En cuanto a las clases existentes para cada tipo de guante, éstas se determinan en función del denominado "nivel de prestación".

Estos niveles de prestación consisten en números que indican unas categorías o rangos de prestaciones, mediante los cuales pueden clasificarse los resultados de los ensayos contenidos en las normas técnicas destinadas a la evaluación de la conformidad de los guantes (una referencia completa de estas normas puede hallarse en los catálogos de AENOR, por ejemplo).

Los diferentes niveles de prestación para los diferentes tipos de guantes se indican a continuación:

Guantes contra riesgos mecánicos

Se fijan cuatro niveles (el 1 es el de menor protección y el 4 el de mayor protección) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- resistencia a la abrasión
- resistencia al corte por cuchilla (en este caso existen cinco niveles)
- resistencia al rasgado
- resistencia a la perforación

Guantes contra riesgos térmicos (calor y/o fuego)

Se definen cuatro niveles de prestación (el 1 indica la menor protección y el 4 la máxima) para cada uno de los parámetros que a continuación se indican:

- comportamiento a la llama
- resistencia al calor de contacto
- resistencia al calor convectivo
- resistencia al calor radiante
- resistencia a pequeñas salpicaduras de metal fundido
- resistencia a grandes masas de metal fundido

Guantes contra productos químicos

Para cada pareja material constituyente del guante/producto químico se define una escala con seis índices de protección (el 1 indica la menor protección y el 6 la máxima).

Estos "índices de protección" se determinan en función de un parámetro de ensayo denominado "tiempo de paso" (BT. Breakthrough Time) el cual indica el tiempo que el producto químico tarda en permear el guante.

Para maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno, o materias plásticas. Según el grado de protección frente a contactos indirectos, los guantes aislantes se clasifican de la siguiente manera:

*Clase I. Su tensión de ensayo es de 2500 V

*Clase II. Su tensión de ensayo es de 5000 V

*Clase III. Su tensión de ensayo es de 20000 V

*Clase IV. Su tensión de ensayo es de 70000 V

Según la longitud de los guantes se clasifican de la siguiente manera:

*Clase C. Guantes cortos. Longitud menor de 320 mm.

*Clase N. Guantes normales. Longitud entre 320 mm y 430 mm.

*Clase L. Guantes largos. Longitud mayor de 430 mm.

*Mantenimiento de los guantes de protección:

Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.

En cuanto a los guantes de protección contra los productos químicos, estos requieren una especial atención, siendo conveniente resaltar los siguientes puntos:

- deberá establecerse un calendario para la sustitución periódica de los guantes a fin de garantizar que se cambien antes de ser permeados por los productos químicos;
- la utilización de guantes contaminados puede ser más peligrosa que la falta de utilización, debido a que el contaminante puede irse acumulando en el material componente del guante;

Los guantes de cuero, algodón o similares, deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.

Protección del aparato respiratorio.

Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de éstos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.

Esencialmente se tienen los siguientes tipos de protectores:

A) DEPENDIENTES DEL MEDIO AMBIENTE (EQUIPOS FILTRANTES)

En estos casos, el aire inhalado pasa a través de un filtro donde se eliminan los contaminantes. A su vez se subdividen en:

- A.1. Equipos filtrantes contra partículas.
 - A.1.1. Filtro contra partículas + adaptador facial.
 - A.1.2. Mascarilla filtrante contra partículas.
 - A.1.3. Equipos filtrantes ventilados (cascos, capuchas, etc.)
- A.2. Equipos filtrantes contra gases y vapores.
 - A.2.1. Filtro para gases + adaptador facial
 - A.2.2. Mascarilla filtrante contra gases y vapores.
- A.3. Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores.
 - A.3.1. Filtro combinado + adaptador facial.
 - A.3.2. Mascarilla filtrante contra partículas, gases y vapores.

Algunos de los principales elementos reseñados son:

- Adaptadores faciales:
 - Máscara.
 - Mascarilla.
 - Boquilla.
- Cascos y capuchas de protección respiratoria.

- Filtros:
 - Filtro contra partículas.
 - Filtro contra gases y vapores.
 - Filtro mixto.

*Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89% de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

*Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

*Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y se adaptarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.

*La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70% de su campo visual normal.

*Se vigilará la conservación y funcionamiento de las mascarillas con la necesaria frecuencia y en todo caso una vez al mes. Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo. El almacenamiento se realizará en compartimentos amplios y secos, con temperatura adecuada.

*Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

- Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.
- Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

B) INDEPENDIENTES DEL MEDIO AMBIENTE (EQUIPOS AISLANTES)

Proporcionan protección tanto para atmósferas contaminadas como para la deficiencia de oxígeno. Se fundamentan en el suministro de un gas no contaminado respirable (aire u oxígeno). Los principales tipos existentes se indican a continuación:

B.1. No autónomos

B.1.1. De manguera.

B.1.1.1. Sin asistencia.

B.1.1.2. Manualmente asistidos.

B.1.1.3. Asistidos con ventilador.

B.1.2. Con línea de aire comprimido.

B.1.2.1. De flujo continuo.

B.1.2.2. A demanda.

B.1.2.3. A demanda, de presión positiva.

B.2. Autónomos.

B.2.1. De circuito abierto.

B.2.1.1. De aire comprimido.

B.2.1.2. De aire comprimido, a demanda con presión positiva.

B.2.2. De circuito cerrado

B.2.2.1. De oxígeno comprimido.

B.2.2.2. De oxígeno líquido.

B.2.2.3. De generación de oxígeno.

Algunos de los principales elementos reseñados son:

- No autónomos:
 - Equipo no autónomo aislante con toma de aire libre.
 - Equipo no autónomo aislante con aire comprimido.
- Autónomos:
 - Equipo de respiración de aire/oxígeno comprimido.

3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.1. Servicio médico

La Empresa Constructora dispondrá de un servicio médico de empresa, propio o mancomunado.

4. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Según la Normativa vigente reflejada en el artículo 38 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando el número de trabajadores sea superior a 50 personas.

Las funciones de este Comité vienen reflejadas en el artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y con arreglo a ésta se especifican las siguientes:

1. Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
2. Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.
3. Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
4. Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del Servicio de Prevención, en su caso.
5. Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
6. Conocer e informar la memoria y programación anual de los servicios de prevención.
7. A fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la referida Ley respecto de la colaboración entre empresas en los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités u otras medidas de actuación coordinada.

8. El Comité se reunirá, al menos, trimestralmente y siempre que los convoque su Presidente por libre iniciativa o a petición fundada de tres o más de sus componentes.

Puesto que el número de personas exigible para la creación de los Comités de Seguridad y Salud es de 50 personas y la obra objeto de este Plan de Seguridad tendrá como máximo 35 operarios, no es obligatorio la creación de dicho Comité. De forma alternativa y sustitutoria se creará una Comisión de Coordinación y Seguimiento de la Seguridad que se reunirá cada dos meses y tendrá por objeto el establecer los medios de coordinación que indica el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales entre las distintas empresas que intervienen en el proceso constructivo. Sustituirá a las reuniones del Comité de Seguridad e Higiene y tendrán la composición y desarrollo que se indica a continuación:

4.1. Asistentes

- El presidente será el Jefe de Obra.
- Coordinador de Seguridad (encargado).
- Las Empresas subcontratistas, presentes en la obra, estarán representadas por un trabajador designado, durante el plazo de actividad.
- Responsables Técnicos de Prevención de la empresa.
- Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: será el técnico competente integrado en la Dirección Facultativa, designado por el promotor.

4.2. Desarrollo

De estas reuniones de la Comisión de Coordinación y Seguimiento de Seguridad se levantará un Acta que contendrá los siguientes apartados:

Análisis de accidentes o incidentes ocurridos en el mes

En las reuniones de esta comisión se analizarán todos los accidentes (accidentes con y sin baja laboral), ocurridos durante el mes o desde la última reunión, tanto del personal del contratista como de subcontratistas.

Caso de no haber sufrido, a lo largo de los dos meses o periodo entre reuniones, ningún tipo de accidente o incidente, se dejará constancia en el Acta.

Estado de la obra y medidas a adoptar

Fundamentalmente se analizarán:

- Accesos a la obra y a los distintos tajos.
- Uso de protecciones personales.
- Estado de las protecciones colectivas.
- Instalación eléctrica.
- Orden y limpieza de la obra.
- Estado de los medios auxiliares.
- Estado de las instalaciones de higiene y bienestar.
- Riesgos a terceros.

Análisis del Plan de Seguridad

El Jefe de Obra realizará una síntesis de los riesgos y las medidas de seguridad contempladas en el Plan de Seguridad, para aquellas unidades de obra que se van a comenzar.

Se dejará constancia en el Acta de la entrega de copias de la parte del Plan de Seguridad que corresponda a cada subcontratista y su compromiso de cumplimiento.

5. INSTALACIONES MÉDICAS

Como se ha dicho anteriormente, el botiquín se encontrará en sitio bien visible, en la zona de vestuarios; se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo consumido. El contenido del botiquín será:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo.
- Amoniaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas y esparadrapo.
- Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de agua para agua o hielo.
- Guantes desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.

5.1. Partes de accidentes y deficiencias

Los partes de accidente y deficiencias observadas, recogerán como mínimo, los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Parte de accidente

- Identificación de la obra.
- Hora, día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Nombre del accidentado, categoría, profesión y oficio.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Posible especificación de fallos humanos.
- Importancia aparente del accidente.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra, etc.).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones).
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?.
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudios y recomendaciones de mejora de la deficiencia.

6. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características, a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que se generen durante las comidas del personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con los propios de la obra.

7. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN 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 al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será 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.

Madrid, Diciembre 2.023

La Arquitecta



Fdo.: Elena Laudelina López Otero

