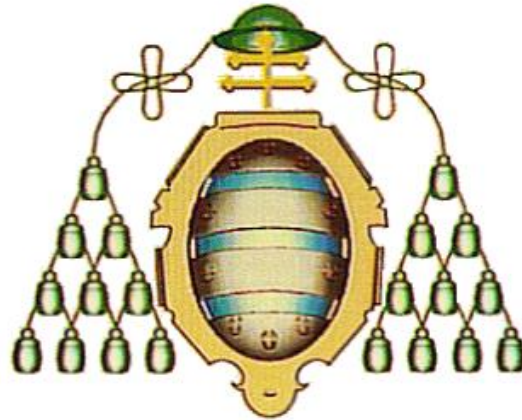


UNIVERSIDAD DE OVIEDO



Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

Trabajo Fin de Máster

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE
UN EDIFICIO PUBLICADO**

“CASA MOLINER” – ZARAGOZA

Ángeles Martínez Huerga

Director: D. Pedro Riesgo Fernández

Febrero, 2013

CONTENIDO DEL PROYECTO FIN DE MASTER

1. MEMORIA INFORMATIVA	pág. 2
2. MEMORIA DESCRIPTIVA	pág. 29
3. NORMATIVA: <u>PLIEGO DE CONDICIONES</u>	pág. 166
4. BIBLIOGRAFÍA	pág. 243
5. LISTADO DE PLANOS	pág. 245

MEMORIA INFORMATIVA



ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	pág. 4
2. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO	pág. 5
3. ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE JORNADAS	pág. 5
4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	pág. 6
5. ANTECEDENTES GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	pág. 7
5.1. DATOS DE PROYECTO	pág. 7
5.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ENTORNO	pág. 7
5.3. INSTALACIONES PROVISIONALES	pág. 10
5.4. SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA EN LA OBRA	pág. 23
5.5. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN OBRA	pág. 26

OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo se redacta conforme al Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, por lo que se definen los requisitos de seguridad y salud a aplicar durante la ejecución de la obra del proyecto que se contempla.

Éste documento tiene como finalidad conseguir los siguientes objetivos:

- Describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse en la obra.
- Prever, a nivel del proyecto de ejecución de la obra, los medios y las acciones preventivas y de protección necesarias durante la ejecución de la obra a realizar, de acuerdo con la tipología de la misma y sus posibles riesgos.
- Identificar los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas preventivas necesarias para ello.
- Relacionar los riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia.
- Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
- Contemplar las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los posibles trabajos posteriores.

Mediante el conocimiento del proyecto a construir y el análisis de las unidades de obra que de éste se desprenden, se establece una organización en el tiempo de los trabajos de construcción tendente a minimizar las interacciones e interferencias de los distintos oficios implicadas en la ejecución material de la obra.

Asimismo, de acuerdo con el Art. 7 del RD. 1627/1997, el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiará, desarrollarán y

complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función del propio sistema de ejecución de la obra.

Será de aplicación a todas aquellas empresas contratistas, subcontratistas y/o trabajadores autónomos que desarrollen algún trabajo en el proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO.

El presente Estudio de seguridad y salud se desarrolla dentro de los siguientes ámbitos de aplicación:

1.- Ámbito espacial: Espacio operacional de la obra limitado por la valla, y que constituye el centro de trabajo, así como el entorno inmediato de acceso.

2.- Tiempo de aplicación: Desde la apertura del centro de trabajo, hasta su cierre por el constructor y la emisión del documento de final de obra por parte de la Dirección Facultativa de la obra.

3.- Actividades laborales de aplicación: Todos los trabajos de producción, los preparatorios de montaje de los medios auxiliares como su desmontaje y toda la actividad laboral del centro de trabajo.

3. ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE JORNADAS

Considerando que la mano de obra supone un 30% del PEM y teniendo en cuenta la tecnicidad del proceso, el presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a:

PEM= 254.207,5 euros.

Aplicando a esta cantidad un 30% de mano de obra, ese porcentaje corresponde a 75662,25 euros que dividido entre 18,28 euros que cobra un trabajador la hora por 8 horas diarias de trabajo obtenemos la cantidad de 98.24 euros al día por trabajador.

98.24 euros día / trabajador x 4 trabajadores = 392 euros día por 4 trabajadores
 $75662.25 / 392 = 194$ días

194 días / 20 días laborables al mes = **9.7 meses** = 10 meses aprox.

194 días x 4 trabajadores día= 776 jornadas superior a 500. **✓ Cumple ESS**

Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para anularlos y/o neutralizarlos mediante la implantación de medios de protección colectiva, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.

4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En base al Artículo 4º del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre sobre las “Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción” se establece que:

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obra en el que se den algunos de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,00 Euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. (No aplicable en nuestro caso).

Es necesaria la realización del Estudio de Seguridad y Salud debido a que se han estimado 776 jornadas de trabajo, superándose así las 500 jornadas reflejados en el apartado c) del artículo ya mencionado. Justificando la complejidad de la obra con respecto al número de jornadas resultadas.

5. ANTECEDENTES GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

5.1. DATOS DE PROYECTO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se ha redactado para el proyecto titulado "Casa Moliner" publicado en la revista "ARQUITECTURA VIVA 145 (2010)". Se elabora como Proyecto Fin de Máster para la titulación de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Oviedo.

La alumna autora del proyecto es Dña. Ángeles Martínez Huerga.

El proyecto ha sido tutorado por D. Pedro Riesgo Fernández.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y ENTORNO

DESCRIPCIÓN DEL SOLAR						
Localización	El solar en el que se va a ejecutar la obra se ubica en la urbanización Montecanal , Avenida de la Ilustración, nº 40, en la ciudad de Zaragoza.					
Morfología y Topografía	La superficie del solar es de 350 m ² El solar es de forma irregular, a nivel de rasante. El terreno es de consistencia media- floja.					
Accesos	Al encontrarse en una calle residencial de una urbanización la densidad de tráfico suele ser baja. Tanto el acceso de personas como el de vehículos se efectuarán por el lado este de la parcela que se encuentra en la Calle de la Ilustración.					
Linderos	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">EL solar se delimita:</td> <td>Norte: Solar edificado</td> </tr> <tr> <td>Sur: Calle de la Ilustración.</td> </tr> <tr> <td>Este: Calle de la ilustración.</td> </tr> <tr> <td>Oeste: Solar edificado</td> </tr> </table>	EL solar se delimita:	Norte: Solar edificado	Sur: Calle de la Ilustración.	Este: Calle de la ilustración.	Oeste: Solar edificado
EL solar se delimita:	Norte: Solar edificado					
	Sur: Calle de la Ilustración.					
	Este: Calle de la ilustración.					
	Oeste: Solar edificado					
Existencia de antiguas instalaciones	No se prevé ninguna instalación existente ya que es una parcela en la que no se ha edificado nunca.					
Suministros	El terreno está clasificado como SUELO URBANO, así pues por la definición del mismo la parcela cuenta con todos los					

	<p>servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso rodado y peatonal. ▪ Red de alcantarillado urbano. ▪ Red de abastecimiento de agua potable. ▪ Red de energía eléctrica. ▪ Red de telefonía.
--	--

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y FASES	
Tipología de la obra	La obra a ejecutar se trata de una vivienda unifamiliar.
Descripción de la vivienda	<p>La vivienda consta de tres plantas. En planta semisótano existen estancias para el descanso, cuartos de aseo y zona de servicio, así como dos patios ingleses. La comunicación entre plantas se realiza por medio de una escalera metálica circular. La planta baja consta de un salón comedor y una cocina. La planta primera consta de un espacio diáfano destinado a estudio. Y por último la planta cubierta, la cual es transitable.</p> <p>En el exterior de la vivienda delimitada del exterior por muros, se encuentran unas escaleras de acceso a la entrada principal y que conectan con la entrada al garaje.</p>
Fases de la obra	<p>1-Trabajos Previos</p> <p>2-Movimiento de tierras. Acondicionamiento y Excavación.</p> <p>3-Red Horizontal de Saneamiento</p> <p>4-Cimentación</p> <p>5-Estructura</p> <p>6-Cubiertas</p> <p>7-Albañilería: Cerramientos y Tabiquerías</p> <p>8-Instalaciones</p> <p>9-Revestimientos Exteriores</p> <p>10-Alicatados y Solados</p> <p>11- Carpintería, Cerrajería y Vidriería</p> <p>12- Falsos Techos y Acabados</p> <p>13- Urbanización y Jardinería</p>

INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS	
Accesos rodados a la obra.	<p>Se realizan a través de los accesos definidos en los planos, directamente desde los carriles de circulación de la calle.</p> <p>Aún con todo, será necesario el solicitar la licencia municipal de reserva de espacio vial durante la ejecución de toda la obra.</p> <p>Para evitar el deterioro de la acera municipal, será colocado un palastro de acero a modo de protector.</p>
Circulaciones peatonales.	<p>No hay previstas aceras por lo que se interfiere en el acceso rodado a la obra, por lo que será necesario el solicitar la licencia municipal de ocupación de vía pública.</p>
Líneas eléctricas aéreas.	<p>No existen en el área de trabajo ya que éstas están enterradas bajo el acerado de la calle.</p>
Líneas eléctricas enterradas.	<p>No existen interferencias con el área de trabajo puesto que transcurren enterradas en el pavimento cercano a la obra, fuera del perímetro de intervención.</p>
Transformadores eléctricos	<p>No existen en el área de trabajo.</p>
Conductos de gas.	<p>No existen interferencias con el área de trabajo puesto que transcurren enterradas por la acera peatonal o la calzada.</p>
Conductos de agua.	<p>No existen interferencias con el área de trabajo puesto que transcurren enterradas por la acera peatonal o la calzada.</p>
Alcantarillado.	<p>No se interfiere durante los trabajos de vaciado en la red de alcantarillado público.</p>

OTROS DATOS DE INTERÉS	
Climatología y localización.	<p>La ciudad de Zaragoza es la capital de la Comunidad de Aragón, se encuentra a 240 m. de altitud, 1° 0' 29" de longitud W y 41° 39' 43" de latitud N.</p> <p>La zona climatológica de Zaragoza es Mediterráneo continental semidesértico, lo cuál produce temperaturas extremas cuyas medias oscilan entre los 5°C y los 35°C en invierno y en verano respectivamente. Las lluvias son escasas y se concentran en primavera.</p>

5.3. INSTALACIONES PROVISIONALES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL
<p>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). Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:</p> <p>a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.</p> <p>b) Medidas de protección contra contactos indirectos: Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.</p> <p>Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA. o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.</p> <p><u>A) Normas de prevención tipo para los cables.</u></p> <p>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.</p> <p>Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión</p>

asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). 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 en el exterior.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 metros en los lugares peatonales y de 5 metros 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 señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonas 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 40cm. y 50cm. el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2 metros de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

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

Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439-4.

Las envolventes, aparatos, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

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

Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparatos, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

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 que indique “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.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren:

- Dispositivos de protección contra las sobre-intensidades.
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

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

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

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

La toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

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 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.

Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439-4.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente debe estar protegida por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA. o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA. Según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

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

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos.
- Pletinas, conductores desnudos.
- Placas.
- Anillos o mallas metálicas constituidas por los elementos anteriores o sus combinaciones.
- Armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas.
- Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 metros.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación.

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tiene que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio

mínimo de protección de 6 metros si dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2 metros, tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) 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.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

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 tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 metros, 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.

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

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné 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.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobre-intensidad, colocando en su lugar el cartel de "no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES

Según se dispone en el apartado 15 de la parte A del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre y en el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, los principios de diseño aplicados en las instalaciones provisionales proyectadas han sido los que se expresan a continuación:

1. Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
2. Quedar centralizadas metódicamente.
3. Dar a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
4. Resolver de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Poder realizar en ellas de forma digna las reuniones necesarias para el seguimiento de la obra.

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

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

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 almacenes.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario con una capacidad para 4 trabajadores de media, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra. Las exigencias mínimas que deberán cumplir las instalaciones serán las siguientes:

CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

Superficie del vestuario	4 trab. x 2m ² /trabajador = 8 m ²
Nº de inodoros	4 trab. x 1ud/25 trab. = 1 ud
Nº de duchas	4 trab. x 1ud/10 trab. = 1 ud
Nº de lavabos	4 trab. x 1ud/10 trab. = 1 ud
Nº de armarios taquilla	4 ud
Nº de bancos para 6 personas	4 trab. x 1ud/6 trab. = 1 ud
Nº de calentadores eléctricos de 50 l	4 trab. x 1ud/20 trab. = 1 ud
Nº de convectores eléctricos de 1000w	4trab. x 1ud/40 m2. = 1 ud

Teniendo en cuenta que casi la totalidad de los operarios suelen ser residentes o de una provincia próxima a Zaragoza, la instalación de comedor no es considerada imprescindible, por lo que se deja abierto a las necesidades reales que surjan durante la obra.

En caso de que fuese necesario el comedor, dispondrá de la superficie adecuada y tendrá las siguientes características:

Iluminación natural y artificial, ventilación directa, mesas, asientos, piletas para lavar la vajilla, suministro de agua potable fría y caliente, calienta-comidas, cubos con tapa y bolsa para depositar los desperdicios y en invierno tendrá la calefacción necesaria para mantener la temperatura adecuada.

OFICINA DE OBRA.

Será la adecuada si es necesaria durante la ejecución de la obra, para las necesidades de la empresa constructora con todas las exigencias establecidas, incluso se instalará un botiquín de primeros auxilios y un extintor de polvo seco.

ALMACÉN.

La pequeña herramienta se acopiará en la zona de acopios de la obra debidamente protegida.

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA.

La obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en esta tabla, en la que se incluye además la identificación y los teléfonos necesarios en caso de emergencia:

Primeros Auxilios	Botiquín portátil	En obra
Servicios Sanitarios	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa	976 76 57 02
	Centro de Salud Delicias sur	976 55 60 00
Bomberos		085
Policía Nacional		091

Se colocará un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente. Deberá ser revisado mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido.

Contenido del botiquín:

- Algodón hidrófilo.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Vendas de diferentes tamaños.
- Tiras de sutura.
- Gasas estériles.
- Agua oxigenada.
- Alcohol.
- Desinfectante.
- Pomada antihistamínica para picaduras.
- Algodón hidrófilo.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Vendas de diferentes tamaños.
- Tiras de sutura.
- Gasas estériles.
- Agua oxigenada.
- Alcohol.
- Desinfectante.
- Pomada antihistamínica para picaduras

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vaya a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
- Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.
- Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.
- No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha,...).
- No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.
- Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.
- Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
- No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.
- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.
- Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.
- En caso de encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.
- Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.
- Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS DEL PERSONAL

- La Avenida de la ilustración será cortada en el tramo indicado a todos ajenos a obra y no residentes de la misma.
- Se procederá de la misma forma para el paso de carretillas manuales.
- Se señalizará el itinerario a seguir por los operarios para su circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje o dependencias mediante cinta plástica. La empresa dispondrá las señales indicativas de los riesgos existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.
- Se situarán de forma separada a las de vehículos.
- El acceso a la obra se realizará por medio de escalera cuando se haya realizado el vaciado y con barandilla. Debe situarse en zona próxima a la puerta de entrada al solar y zonas de aseo y vestuario.

El acceso al cuadro eléctrico, será en cota 0,00m con su correcto aislamiento.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS DE VEHÍCULOS

La calle estará cortada para la libre circulación de los mismos pudiendo para dos coches en el momento de parada de alguna maquina como auto grúa o camión volquete. Las máquinas realizarán el vaciado de toda la parcela desde cota $\pm 0.00m$ hasta alcanzar una cota - 1.40m , con talud de 45º en todo el perímetro. Posteriormente se continuará con la excavación de las zapatas desde la cota -1.40m según se indica en los planos y accediendo a la misma a través de una rampa que cumple las siguientes características:

- Ancho 4,5m.
- Pendiente en tramos rectos: 12%.
- Pendiente en tramos curvos: 8%.

Los porcentajes indicados se disminuirán en función de la clase de suelo y la humedad del mismo.

5.4. SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA EN LA OBRA.

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
- 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente resumen de señalizaciones, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

CARTELES INDICATIVOS

				
CARTEL EXTINTOR	CARTEL BOTIQUÍN	CARTEL INDICATIVO PRIMEROS AUXILIOS		

CARTELES RIESGOS Y PELIGROS				
				
CARTEL CARGA SUSPENDIDA	CARTEL PELIGRO ELECTRICO	CARTEL CAIDAS A DISTINTO NIVEL	CARTEL CAIDA DE OBJETOS	CARTEL RIESGO EXPLOSION
				
CARTEL PELIGRO INCENDIO	CARTEL MAQUINARIA TRABAJANDO	CARTEL ZONA DE OBRAS	PELIGRO SALIDA DE CAMIONES	PELIGRO RIESGO INDETERMINADO
CARTELES OBLIGATORIEDAD				
				
CARTEL CORRECTO TRANSPORTE	CARTEL USO LINEA DE VIDA	CARTEL PASO PERSONAS	CARTEL USO GAFAS PROTECTORAS	CARTEL USO CASCO
				
CARTEL USO MÁSCARA	CARTEL USO PROTECTORES AUDITIVOS	CARTEL USO PANTALLA PROTECTORA	CARTEL USO BOTAS	CARTEL USO GUANTES

CARTELES PROHIBICIONES				
 <p>PROHIBIDO FUMAR</p>	 <p>Entrada prohibida a personas no autorizadas</p>	 <p>PROHIBIDO CONECTAR SIN AUTORIZACION</p>	 <p>PROHIBIDO PASAR SIN CASCO</p>	 <p>PROHIBIDO ENCENDER FUEGO</p>
<p>CARTEL PROHIBIDO FUMAR</p>	<p>CARTEL PROHIBIDO PASO A PERSONAS AJENAS</p>	<p>CARTEL PROHIBIDO CONEXIONES SIN AUTORIZACION</p>	<p>CARTEL PROHIBIDO PASO SIN CASCO</p>	<p>CARTEL PROHIBIDO ENCENDER FUEGO</p>

NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos los elementos tales como grifos, desagües, alcachofas de duchas, etc., estarán en perfecto estado de funcionamiento y los bancos y taquillas, aptos para su utilización.

En el vestuario, en el cuadro situado al exterior, se colocarán de forma bien visible las direcciones de los centros médicos, con indicación de su dirección y número de teléfono, así como otros teléfonos de interés.

5.5. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA.

RELACIÓN DE LA MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La lista siguiente contiene toda la maquinaria que se considera que va a intervenir en la obra a ejecutar bien sean propiedad de la empresa adjudicataria, de una subcontratada o alquilados.

<ul style="list-style-type: none"> - Batidora mezcladora de pinturas o barnices. - Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica). - Pistola fijadora de clavos. - Radial eléctrica. - Radiales, cizallas, cortadoras y similares. - Sierra circular de mesa, para madera. - Sierra circular de mesa, para material cerámico. - Soplete de fundido para mantas asfálticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Taladro eléctrico portátil. - Vibradores eléctricos para hormigones. - Hormigonera eléctrica. - Camión hormigonera - Bomba de hormigonado. - Camión de transporte de tierras. - Camión de transporte de materiales. - Maquinaria para movimiento de tierras (en general). - Retroexcavadora con martillo picador y cazo. - Auto grúa
--	---

RELACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES PREVISTAS EN LA OBRA

Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).

Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc.).

Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas).

<ul style="list-style-type: none"> - Afiladoras de Discos de Sierra - Agarradores - Alicates - Alicates de Corte - Alicates para Anillos de Retención 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos para Alineado de Tuberías - Espátulas - Limas - Limas Redondas - Llanas
--	--

<ul style="list-style-type: none"> - Alicates Pelacables - Barras de Uña - Bits para Destornilladores - Bocas Hexagonales - Brocas para Perforación de Madera - Calibres - Cortadores de Pernos - Cortadores de Remaches - Cortadores Manuales de Barras - Cortadores Manuales de Cables Metálicos - Cortadores Manuales de Chapa Fina - Cortadores Manuales de Hojas Metálicas - Cortadores Manuales de Láminas - Cortadores Manuales de Tubos - Cortadores Manuales de Varillas - Cortatubos Manuales - Destornilladores - Destornilladores de Trinquete 	<ul style="list-style-type: none"> - Llaves Inglesas - Mandril de Mano - Martillos - Mazos - Mordazas para Tuberías - Mordazas para Tubos - Palas Manuales - Paleta de Albañil - Pelacables para Cables Coaxiales - Puntas para Destornilladores - Punzón para Madera - Punzones de Acero para Marcar - Punzones Manuales - Punzones para Clavar Clavos - Remachadoras Manuales - Tenazas - Tenazas Universales de Fijación - Tijeras Manuales - Útiles Manuales para Desbarbado
--	---

RELACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

La lista siguiente contiene los medios auxiliares que se consideran que van a intervenir en la obra a ejecutar bien sean propiedad de la empresa adjudicataria, de una subcontratada o alquilados.

<ul style="list-style-type: none"> - Andamios metálicos tubulares. - Andamios europeos. - Andamios sobre borriquetas. - Carretilla de mano. - Carretón rodante para arrastre de perfilaría. - Carro porta-botellas de gases licuados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escaleras verticales de comunicación. - Eslingas de acero. - Espuertas para pastas hidráulicas o herramientas manuales. - Garras de suspensión de perfilería metálica. - Mesa compartimentada para acopio de ferralla.
---	--

<ul style="list-style-type: none">- Cinturón portaherramientas.- Contenedor de escombros.- Encofrado con barandilla perimetral (forjados o losas).- Sistema anticaídas.- Encofrado de madera para soleras y muretes de saneamiento.- Escalera de andamio metálico modular.- Escalera de mano.	<ul style="list-style-type: none">- Plataforma de descarga en altura.- Planchas de encofrado para muros de contención.- Portaherramientas para herramientas manuales.- Portátil para iluminación eléctrica.- Puntales metálicos.- Reglas, miras.- Cimbras.
---	--

MEMORIA DESCRIPTIVA



ÍNDICE

1. TRABAJOS PREVIOS	pág. 31
1.1. Vallado perimetral de la obra, Accesos y Señalización.	pág. 31
1.2. Instalaciones Provisionales: Eléctrica, Agua, Saneamiento y Protección contra incendios.	pág. 32
1.3. Caseta para vestuarios y aseo.	pág. 32
1.4. Botiquín	pág. 33
1.5. Auto grúa	pág. 33
1.6. Contenedor de escombros	pág. 33
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	pág. 44
3. RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	pág. 52
4. CIMENTACIÓN	pág. 58
5. ESTRUCTURA	pág. 66
6. CUBIERTAS	pág. 81
7. ALBAÑILERÍA	pág. 89
7.1. Cerramientos	pág. 90
7.2. Particiones Interiores	pág. 91
7.3. Trabajos auxiliares de albañilería	pág. 91
8. INSTALACIONES	pág. 99
8.1. Electricidad	pág. 99
8.2. Energía Solar	pág. 100
8.3. Fontanería	pág. 100
8.4. Saneamiento	pág. 101
8.5. Calefacción	pág. 102
8.6. Telecomunicaciones	pág. 102
9. REVESTIMIENTOS EXTERIORES	pág. 113
10. SOLADOS Y ALICATADOS	pág. 120
11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRERÍA	pág. 130
12. FALSOS TECHOS Y ACABADOS	pág. 140
13. URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA	pág. 150
14. RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN	pág. 152
15. RELACIÓN DE PROTECCIONES QUE INTERVIENEN	pág. 153
15.1. Relación de Protecciones Colectivas a utilizar en obra	pág. 153
15.2. Relación de EPI's a utilizar en obra	pág. 154
16. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS	pág. 156
17. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS VIVIENDAS	pág. 158
18. INFORMACIÓN AL CONTRATISTA PARA ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	pág. 164

1. TRABAJOS PREVIOS

1.1. VALLADO PERIMETRAL DE LA OBRA. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN

Se efectuará el correcto vallado provisional del perímetro de la obra para evitar el paso de cualquier persona o maquinaria ajena a la misma. El vallado se realizará mediante vallas metálicas de una altura de 2,00 metros, unidas entre sí mediante bases de hormigón (zapata), ésta valla estará cubierta con una lona para impedir la visibilidad desde el exterior de la obra. También se hará uso de cinta de balizamiento y vallas móviles para corte de tráfico de la calle residencial.

Los distintos elementos de vallado, serán transportados a obra en camión con su propia pluma, y serán descargados y acopiados en una zona destinada a tal efecto.

Para los accesos a la obra se cortará la calle, teniendo siempre visibles, carteles indicativos de prohibición del paso a personas ajenas a la obra y no residentes, peligros y obligatoriedad del empleo de los equipos de protección individual. También se mantendrán visibles los carteles y señales de información desvío de la circulación e itinerario alternativo para vehículos.

En un primer lugar se colocará el vallado de las lindes este y sur del solar los cuáles son contiguos a la calle. La linde norte y oeste del solar no irán provista de vallado ya que hacen sus efectos el muro medianero, entre parcelas. Se ejecutará antes de iniciar los trabajos de vaciado.

Durante esta fase, se dejarán indicadas las zonas de trabajo para máquinas. Asimismo se establecerá una velocidad límite de circulación dentro de la calle residencial donde se ejecutará la obra y que deberá ser respetada.

A medida que se vaya instalando la maquinaria móvil que requiere una zona de estacionamiento durante el uso de la misma, como son los camiones de transporte del material o camión-hormigonera más bomba y auto grúa, se indicará con vallas de polipropileno.

1.2. INSTALACIONES PROVISIONALES: ELÉCTRICA, AGUA, SANEAMIENTO Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

La instalación eléctrica provisional de obra se ejecutará siguiendo las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La toma de corriente se realizará directamente a la acometida eléctrica, colocando el contador y el cuadro general de protección en un lugar accesible de la misma, debidamente instalados y protegidos para evitar electrocuciones, mediante señales de riesgo eléctrico. Toda la instalación estará debidamente protegida mediante la toma de tierra dimensionada adecuadamente, ésta instalación se mantendrá durante toda la obra y en cada fase se conectarán a ella todas las masas metálicas que lo requieran.

La obra dispondrá de agua potable en los puestos de trabajo. Para ello se realizará una instalación provisional de agua que abastecerá a la obra a partir de una acometida a la red general de distribución de agua de la calle. Esta instalación constará de una llave de corte y un contador colocados en el acceso peatonal de la obra. La instalación se hará con tubería de PE.

El saneamiento provisional de la obra se ejecutará con tubos de PVC enterrados con las pendientes apropiadas y arquetas. Se abrirá una zanja para realizar la acometida a la red de alcantarillado urbano.

Se dispondrán vallas de polipropileno alrededor de las zanjas abiertas para proteger de una posible caída hacia el interior de las mismas, dichas vallas se colocarán alrededor del borde de la zanja.

Tanto en la zona de caseta y acopio como junto al cuadro eléctrico se deberá disponer de extintores contra incendios provisional señalizados. Los extintores que se colocarán en las casetas y en las zonas de almacenamiento de materiales serán de polvo seco polivalente ABC 21 A – 113 B, los extintores de los cuadros eléctricos serán de CO₂.

1.3. CASETA PARA VESTUARIOS Y ASEO

El centro de trabajo contará con cuartos de vestuarios y aseos para el personal. En el caso de que coincidan operarios de ambos sexos durante la ejecución de la obra se habilitarán vestuarios independientes para cada sexo.

Las casetas serán prefabricadas y se colocarán en obra mediante la autogrúa sobre tablones de madera, para evitar tener contacto directo con el terreno y nivelar las posibles irregularidades del terreno.

Las casetas estarán provistas de asientos y armarios individuales, con llave, para que los operarios puedan dejar a buen recaudo sus efectos personales. Desde el vestuario se podrá acceder al aseo, el cuál dispondrá de lavabo, inodoro, suficientemente equipados y ventilados y ducha de agua fría y caliente. Y con independencia de lo anterior, las instalaciones estarán dotadas de un espejo y un toallero.

El suelo destinado a estos efectos será antideslizante y fácil de limpiar

Su instalación se realizara una vez realizado el desmonte de la zona a colocar la caseta así como los trabajos de limpieza y desbroce de la zona destinada a la misma.

1.4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas primarias y de urgencia, necesarias en caso de accidente, y estará a cargo del mismo una persona capacitada, designada por el contratista.

Debido al volumen y a la actividad de la obra no se requerirán locales específicos para los primeros auxilios.

1.5. AUTO GRÚA

Se colocará una auto grúa de 30 Tn de peso y 25 metros de pluma y 9 de plumín, en la situación indicada en los planos, al igual que el área de barrido de la misma.

Intervendrá una autogrúa para capítulos de cimentación y estructura, así como colocación y retirada de caseta, colocación de vidrios, colocación de contenedores de residuos y extracción de la maquinaria del hueco de la excavación.

1.6. CONTENEDOR DE ESCOMBROS

Se instalará un contenedor para escombros de una capacidad de carga de hasta 2000 kg. Se habilitará una zona para su ubicación, marcada en los planos. Un camión porta-contenedor, trasportará el mismo hasta la obra, y será además encargado de su sustitución y transporte a vertedero de los escombros una vez esté lleno. Se dejará

provista una rampa para acceder a él con carretilla y desechar los escombros, volcando la misma.

Se colocará en la zona de aparcamiento de coches y posteriormente dentro del solar en la zona del garaje.

EL CONTENEDOR SE IMPLANTARA EN LA OBRA EN EL EXTERIOR HASTA LA CONSOLIDACION DEL TERRENO A COTA - 1.40m , SERA EN ESTE MOMENTO EN EL QUE PASE AL INTERIOR DEL SOLAR.

El contenedor se empleará en todas las fases de la obra y permanecerá en ella hasta su retirada al finalizar la misma.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

1. Vallado perimetral de la obra. Accesos y señalizaciones

- Colocación de vallas de contención de personal, a lo largo de la calle
- Colocación de vallas de corte de tráfico de la calle.
- Descarga del camión de los distintos elementos del vallado y acopio de los mismos.
- Reparto de los elementos del vallado.
- Elaboración de mortero.
- Hincado de los tornillos para la fijación de las bases metálicas del vallado lateral de la parcela, y fijación con mortero.
- Colocación de las vallas metálicas entre postes.
- Colocación de carteles de obligaciones, prohibiciones, peligros y de accesos.
- Hinca de redondos y atado de cinta de baliza para delimitar zona de tránsito de peatones así como desnivel en la parcela.

2. Instalaciones provisionales: eléctrica, agua, saneamiento

Instalación eléctrica provisional:

- Replanteo del trazado de la acometida.
- Rotura del pavimento hasta la red general.

- Replanteo y realización de las zanjas.
- Retirada de escombros.
- Colocación del tubo protector.
- Relleno y compactado de la zanja.
- Colocación del cuadro eléctrico y sus componentes.
- Colocación de la señalización del cuadro eléctrico.
- Introducción de los cables.
- Conexión de los elementos y enganche a la Red General de Alimentación.
- Reposición del pavimento de la acera.

Instalación provisional de agua:

- Replanteo del trazado de la acometida.
- Rotura del pavimento hasta la red general.
- Replanteo y realización de las zanjas.
- Retirada de escombros.
- Replanteo y trazado de la tubería.
- Vertido de arena en el fondo de la zanja para apoyo de la tubería.
- Corte de los tubos y conformado de las uniones con soplete.
- Colocación de la tubería.
- Unión y colocación de los tubos sobre base de arena.
- Realización de la arqueta de conexión.
- Enganche a Red General de Abastecimiento.
- Relleno y compactado de la zanja.
- Colocación de contador.
- Reposición del pavimento de la acera.

Instalación provisional de saneamiento:

- Replanteo del trazado de la acometida.
- Rotura del pavimento hasta la red general.
- Replanteo y realización de las zanjas.
- Retirada de escombros.
- Vertido de arena en el fondo de la zanja.

- Colocación de colectores de PVC con la pendiente adecuada.
- Realización de las arquetas de fábrica.
- Empalme entre colectores y arquetas.
- Enganche a la Red General de Alcantarillado.
- Relleno y compactado de la zanja.
- Reposición del pavimento de la acera.

3. Caseta para vestuarios y aseo

- Nivelación de zona de parcela destinada a la colocación de la caseta
- Corte de tablonos para hacer de base de la caseta.
- Descarga y colocación de las casetas.
- Montaje de los elementos de las casetas: taquillas, bancos, perchas, espejos, mesas, sillas, cubos de basuras, etc.
- Enganche a la red eléctrica, de abastecimiento de agua y de saneamiento.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Conductor de auto grúa
- Oficial electricista
- Conductor de camiones
- 2 peones
- Oficial fontanero
- Ayudante fontanero
- Encargado de obra
- Conductor retroexcavadora
- Operador de martillo hidráulico
- Señalista
- Capataz o jefe de equipo
- Oficial electricista
- Ayudante de electricista
- Conductor de camión.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Camiones para el transporte de materiales para el vallado
- Palas y picos
- Taladro eléctrico
- Hormigonera a gasolina
- Sierra circular de mesa
- Martillo neumático
- Radial eléctrica
- Soplete eléctrico
- Sierra cortatubos
- Auto grúa
- Otras herramientas manuales: llave de tuercas, alicates, cizallas, tenazas, martillos, destornilladores...

Medios auxiliares

- Cinturón portaherramientas
- Carretillo para transporte de materiales y herramientas
- Cinta métrica
- Escalera de mano
- Bateas
- Contenedor para escombros
- Espray para pintura de replanteo
- Cuadro eléctrico de obra
- Lámparas portátiles para iluminación
- Mangueras para la conexión eléctrica de herramientas

Materiales

- Alambre
- Vallas metálicas

- Lona para evitar la visibilidad desde exterior de solar
- Bases metálicas de soporte
- Cemento, arena y agua
- Tornillos
- Cinta de baliza
- Redondos de acero
- Setas de Polietileno
- Paneles de señalización
- Tubos de polipropileno para instalación eléctrica enterrada
- Cables conductores
- Cuadros generales y auxiliares para instalación eléctrica
- Mecanismos eléctricos: enchufes e interruptores
- Cinta aislante
- Dispositivos de protección
- Cable conductor para puesta a tierra provisional y electrodo de pica
- Llaves de paso y de acometida de agua potable
- Conexión puesta a tierra
- Tuberías de poli butileno para el abastecimiento de agua en casetas y puestos de trabajo
- Tuberías de polietileno para realización de acometida provisional de fontanería
- Arquetas de PVC
- Tubos PVC para saneamiento
- Material adhesivo para unión entre tubos
- Extintores de polvo
- Caseta de obra prefabricada
- Tablones para apoyo de la caseta
- Siliconas para sellado de módulos prefabricados
- Se suministrarán las medidas colectivas que se van a emplear en esta fase

**ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL
CAPÍTULO:**

- Atropellos de operarios y de terceras personas por camiones o la maquinaria.
- Colisión y vuelco de la maquinaria.
- Vuelco del camión-grúa debido a una excesiva carga del brazo.
- Vuelco del camión-grúa por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.
- Tropiezos, resbalones, caídas al mismo nivel al existir desorden en el puesto de trabajo.
- Caída de operarios a distinto nivel, desde la maquinaria, al interior de zanjas, desde los desniveles del terreno.
- Caída de materiales sobre operarios durante la descarga, desplazamiento en obra o colocación de los mismos.
- Caída o descuelgue de las casetas durante su colocación con la auto grúa debido a un mal anclaje, un mal estado de los elementos de izado y sujeción o maniobras temerarias por parte del gruista.
- Caída de herramientas sobre operarios.
- Atrapamientos con partes móviles de las herramientas y/o maquinaria.
- Cortes, arañazos o pinchazos con herramientas y/o materiales.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas durante el desarrollo de las tareas.
- Lumbalgias o dolores musculares debido a una incorrecta carga del material.
- Proyección de partículas al cortar madera, tuberías, etc.
- Incendios por cortocircuitos, una utilización incorrecta del soplete y/o el grupo de soldadura e inflamación de la gasolina almacenada.
- Inhalación de polvo.
- Quemaduras al utilizar el soplete y/o el grupo de soldadura.
- Reacciones alérgicas por contacto con pegamentos de fontanería.
- Vibraciones por manejo de martillos neumáticos.
- Contaminación acústica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Debe indicarse mediante señalización adecuada la prohibición de acceso a cualquier persona ajena a la obra, así como las advertencias y obligaciones, medidas de protección individual que deben adoptar las personas que accedan a ella (uso obligatorio del casco y calzado de seguridad...).
- La colocación del vallado se realizará correctamente siguiendo el perímetro del solar dejando los accesos de trabajadores y de maquinaria totalmente diferenciada y distanciada.
- Organizar un Plan de Orden y Limpieza, con formación específica para el personal implicado, advirtiendo además, sobre la ordenación de las herramientas o útiles de trabajo que en ese momento no se estén utilizando.
- Se señalarán adecuadamente los accesos a obra de maquinaria y trabajadores.
- La colocación del vallado se realizará correctamente siguiendo el perímetro del solar dejando los accesos de trabajadores y de maquinaria totalmente diferenciada y distanciada.
- Se almacenarán los materiales en una zona específica de la obra destinada a acopios de los mismos.
- Las casetas se colocarán en terreno nivelado, separadas de los acopios y accesos de carga y descarga de material.
- La ubicación de las casetas será lo más próxima posible a las acometidas de agua, evacuación y energía eléctrica.
- Se dispondrán de las protecciones colectivas y protecciones individuales pertinentes, manteniéndose estas en condiciones óptimas, llevando a cabo una vigilancia y un mantenimiento periódico de las mismas.
- Antes de iniciar su trabajo, se deberá informar a todos los operarios de los riesgos laborales de su puesto de trabajo y su actividad
- Se extremarán precauciones cuando las condiciones climatológicas sean adversas y no se trabajará cuando las condiciones climatológicas sean límites, temperaturas superiores a 45°C, y con una velocidad del viento de 80 km/h.
- No se fumará, ni se beberá en el puesto de trabajo.

En cuanto al uso de maquinaria en general:

- Dentro de la obra se circulará a velocidad reducida.
- Toda la maquinaria deberá disponer de señales luminosas y acústicas que indiquen en todo momento que está trabajándose con ellas. Señales acústicas para la marcha atrás.
- Se deberá dotar a las máquinas de retrovisores a ambos lados, además de un pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos.
- No se arrancará el motor de ninguna máquina sin antes cerciorarse el trabajador de que no hay nadie dentro del radio de acción de la misma.
- Se deberán respetar las limitaciones de carga establecidas por el fabricante de la maquinaria empleada y éstas deberán estar indicadas en algún lugar visible.
- Deberá mantenerse periódicamente la maquinaria empleada en obra.
- Las máquinas deberán calzarse.
- Se indicarán las maniobras de incorporación a la calzada de las máquinas.
- Las reparaciones deben realizarse por personal especializado y siempre se realizarán con la máquina parada y calzando o bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en funcionamiento de forma inesperada.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal efecto, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad y permanecerán limpias de gravas, barro, aceite, etc.
- No se transportarán personas en la máquina.
- Toda maquinaria estará dotada de un botiquín de primeros auxilios.
- Se respetarán las normas del código de circulación y señalización de la obra.
- Tanto los maquinistas como el resto de operarios que trabajen deberán disponer de ropa reflectante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Paneles indicativos de obra y señalización de los trabajos y accesos a obra.
- Señales de tráfico.
- Señales acústicas y luminosas de las máquinas.
- Carcasa de los motores.
- Topes y calzos para las máquinas para su mejor estabilidad.

- Cintas de polietileno de balizamiento para la señalización de zonas de trabajo de máquinas.
- Barandillas de protección, vallas de polipropileno en zanjas, en corte de calle y zona de acceso de personal de la obra
- Pestillo de seguridad de la grúa.
- Señales acústicas y luminosas de la auto grúa.
- Topes de seguridad de fin de recorrido de la maquinaria.
- Toma de tierra: cable conductor, electrodo de pica y arquetas de registro.
- Zapatas antideslizantes de las escaleras de mano.
- Guías y empujadores en sierras.
- Polímetros.
- Diferenciales.
- Alfombrilla aislante.
- Extintores.
- Asiento ergonómico y anti-vibratorio de la maquinaria.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa adecuada para cada trabajo.
- Casco de protección de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes y guantes de PVC largos.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Faja lumbar.
- Cinturón contra las vibraciones.
- Mascarillas para la protección de las vías respiratorias.
- chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Cable fiador y cinturón de seguridad.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Esta fase se puede considerar de mayor sencillez por el tipo de operaciones a realizar y teniendo en cuenta las medidas preventivas adoptadas y las protecciones colectivas de las que se va a dotar la obra el nivel de eficacia conseguido es ALTO.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Indicación sobre el comportamiento en las zanjas.
- Conocimiento de las características del camión de transporte, y auto-grúa.
- Conocimiento del mantenimiento de estas máquinas.
- Conocimiento de los caminos de circulación de las máquinas.
- Conocimiento del empleo y mantenimiento de las herramientas eléctricas y manuales.
- Conocimiento de las señales de seguridad y advertencia en obra.
- Conocimientos elementales del comportamiento de las tierras ante la superación de la altura crítica.
- Conocimiento de las causas que pueden originar la rotura de la cohesión de las tierras.
- Conocimiento de las diversas protecciones colectivas e individuales que existen.
- Conocimiento sobre protecciones individuales que deben emplearse en función del trabajo que desempeñe el operario.
- Conocimiento de la intensidad de ruido que puede soportar el oído humano.
- Informar de la distancia mínima entre máquinas en funcionamiento y operarios.
- Informar de los trabajos para los que se deben emplear las máquinas.
- Informar de las características, uso y mantenimiento de las máquinas a los maquinistas.
- Informar del recorrido de circulación de operarios y características del terreno.
- Informar de la velocidad máxima permitida en la obra y proximidades para máquinas.
- Informar de la existencia de separación y ordenación del tráfico.
- Informar sobre cómo actuar en caso de un enterramiento o atrapamiento.
- Informar de los riesgos a los que el trabajador está expuesto durante la ejecución de un trabajo.

- Informar de los equipos de protección existentes y obligatorios para el personal.
- Informar al operario de la periodicidad para las revisiones de máquinas, herramientas y medios auxiliares.

OBSERVACIONES:

- Está prohibido fumar y/o beber en el recinto de la obra.
- Se tomarán las medidas adecuadas teniendo en cuenta los agentes atmosféricos.
- Si por causa de las lluvias o de las aguas freáticas, se encharcasen o enlodasen los accesos a los tajos, se sanearán echando una capa de zahorra compactada.
- Se limpiarán los vehículos antes de que invadan la calzada una vez que salgan de la obra para evitar posibles resbalones de los viandantes y ensuciar las vías públicas.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se trata de una parcela de morfología irregular a nivel de rasante y sin pendiente apreciable.

El terreno estudiado es un terreno favorable con poca variabilidad, de consistencia media-floja.

El nivel freático se encuentra por debajo de la cota de cimentación.

Este capítulo se ejecutará una excavación de las zanjas de cimentación y saneamiento.

La vivienda estará a cota -1.40 m, por lo que la excavación se desarrollará hasta una cota máxima de - 2.00. La cimentación se realizará mediante bataches, el vaciado por bataches , evitará el desmoronamiento del terreno para la cimentación del muro perimetral y se desarrollará de la siguiente manera (PARA MAYOR DESCRIPCIÓN VER PLANO DE PROCESO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN):

Comenzará por las partes este y sur, retrocediendo hasta acabar por la fachada norte, de modo que la retroexcavadora trabajará siempre hacía atrás.

Una vez hecho esto se realizara el vaciado de las zapatas interiores de la manera indicada en los planos.

Finalizada la excavación de toda la superficie sin rampa comenzaremos a retirar de la misma en dos fases actuando de la misma forma, primeramente realizando la excavación de bataches para la zapata perimetral y después vaciado y realización de zapatas y muros interior.

El vaciado se realizará mediante retroexcavadora, cargando las tierras directamente en camiones volquete, que se situarán en la rampa hasta la retirada de la misma, posteriormente se colocarán en la calle. Las tierras serán transportadas al vertedero.

Los trabajos de movimiento de tierras (excavación de terreno y zanjas) y cimentación (construcción de muros) se realizarán paralelamente.

Al tiempo que se realiza la excavación se ubicarán las barandillas de red tipo tenis de 1 metro de alto a lo largo del perímetro del vaciado y de los muros de contención para evitar la caída de los operarios al fondo del mismo.

Asimismo se instalarán escaleras metálicas para el acceso de los operarios al fondo del vaciado.

Las tierras procedentes del refinado de las zapatas serán transportadas al camión volquete mediante el llenado de la cubeta y transporte con la grúa o por carretillas de mano.

Por último se excavará la zanja para el colector de saneamiento que conectará la red interior de evacuación de la edificación con la red general, así como zanjas para las canalizaciones de agua y electricidad. Una vez tendidas las instalaciones, se rellenarán las zanjas con las tierras extraídas.

Al tiempo que se realiza la excavación se ubicarán las barandillas a lo largo del perímetro del vaciado para evitar la caída de los operarios al fondo del mismo y delimitar la zona de tránsito de personal de la excavación. Además deberá estar señalizado y se colocarán luces por la noche.

Una vez realizado el vaciado de zapatas se comenzara el perfilado de las mismas por medios manuales. Las tierras procedentes del perfilado de las zapata corrida serán transportadas en bateas con la auto grúa a los camiones volquete.

Durante la ejecución de la excavación, se señalizará con cintas para impedir a los trabajadores acercarse al radio de acción de la maquinaria en funcionamiento reduciendo el riesgo de atropello de operarios.

Se colocarán borriquetas plegadas para permitir el acceso de los operarios a las zanjas. Si la zona de trabajo queda cortada por las zanjas, se adecuarán pasarelas sobre ellas provistas de barandilla.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Desbroce y limpieza del terreno.
- Replanteo del vaciado (incluso prever los accesos para maquinaria, camiones, etc.). Terminado el replanteo, se hará una comprobación.
- Carga y transporte de tierras hasta el camión-volquete.
- Ejecución de bataches.
- Colocación de las escaleras metálicas para acceso al fondo de los vaciados y de las redes de contención en taludes si son necesarias.
- Replanteo de la cimentación.
- Excavación mecánica de las zanjas.
- Colocación de las pasarelas sobre zanjas.
- Perfilado de las zapatas por medios manuales.
- Carga del terreno excavado y transporte de las tierras con camiones-volquete.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Gruísta
- Señalista
- Conductor retroexcavadora
- Conductor camión volquete

- Encargado de obra
- Capataz
- Peón especialista
- Peón
- Ayudante de oficial

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Retroexcavadora con martillo neumático y cazo
- Camión volquete
- Estación total
- Martillos y tenazas
- Picos y palas para el perfilado de zanjas
- Auto grúa
- Palas manuales

Medios auxiliares

- Batea
- Cinturón portaherramientas
- Cinta métrica
- Cuerda
- Borriquetas plegadas para acceso a zanjas y losa
- Planos de proyecto de esta fase
- Eslingas de acero y cuerdas de izado
- Ganchos y mordazas

Materiales

- Espray para replanteo
- Cuerdas
- Camillas

- Setas de polietileno
- Estacas
- Clavos

ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Atropellos de operarios por la maquinaria durante la circulación de esta en la zona de trabajo.
- Atrapamiento por vuelco de maquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de elementos de estabilización del propio vehículo
- Choques o golpes contra objetos inmóviles y maquinaria.
- Vuelco de la maquinaria debido a falsas maniobras.
- Operarios golpeados por partes móviles de la grúa
- Caída de operarios a distinto nivel
- Caída de operarios al mismo nivel, tropiezos, resbalones en los desplazamientos a causa de irregularidades del suelo, por falta de orden y limpieza, zanjas o por tropiezo con obstáculos (materiales, escombros, socavones...).
- Caída de objetos sobre operarios o sobre la maquinaria de excavación..
- Cortes producidos tanto por las partes cortantes de la maquinaria y herramientas así como los derivados del contacto con la vegetación.
- Pinchazos debidos a los clavos y estacas.
- Contusiones por golpes con herramientas.
- Ambiente pulvígeno debido a las máquinas en el desarrollo de su trabajo.
- Contaminación acústica derivada del trabajo con máquinas.
- Quemaduras debido al contacto con partes calientes de la maquinaria.
- Alergias, quemaduras y dermatitis provocadas por la cal.
- Dolores musculares, lumbalgias.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Orden y limpieza en el puesto de trabajo, para lo cual se ha previsto una zona de acopios y otra de escombros.

- Prohibido fumar en la obra.
- Se almacenarán los materiales correctamente y en los lugares indicados para ello con el fin de evitar tropiezos o caídas de operarios al mismo nivel.
- Los accesos de maquinaria a la obra deberán estar debidamente señalizados, así como los accesos de los trabajadores.
- Se señalará convenientemente la zona de trabajo mediante cintas de balizamiento. Si las señales hay que mantenerlas por la noche, deberán ser reflectantes y cuando ya no sean necesarias, se retirarán.
- Deberá existir una distancia de 0,60 metros mínimo entre las redes tipo tenis de aproximación y el borde de excavación. Estas barandillas estarán constituidas por redes de polipropileno y constarán de una cinta reflectante.
- Los materiales como los clavos vendrán suministrados en cajas con el fin de evitar posibles pinchazos o lesiones.
- Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.
- Se empleará personal cualificado y debidamente formado.
- No se trabajarán más horas de las establecidas para cada tipo de trabajo, ni se realizarán sobreesfuerzos durante la ejecución de los trabajos.
- Los trabajadores deberán ir provistos de los equipos de protección individual correspondientes en función del trabajo que desempeñan en la obra.
- No se apilarán materiales en las zonas de tránsito de operarios o de vehículos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales acústicas y luminosas de las máquinas que advierten que se está trabajando con ellas.
- Cinta de polietileno de señalización para delimitar el camino de circulación de las máquinas.
- Carteles de señalización de la zona de trabajo de máquinas.
- Cabina con estructura de protección en caso de vuelcos y caída de objetos.
- Cabina con estructura insonorizada.
- Peldaños de acceso y agarraderas de las máquinas.

- Lona que cubre la caja del camión durante el transporte de las tierras.
- Asiento ergonómico y anti-vibratorio del camión.
- Embalaje de suministro de los materiales.
- Barandillas de protección de red en los bordes de excavación.
- Calzos de estabilización para la maquinaria.
- Extintores en la cabina en un lugar visible y accesible.
- Carcasas de protección y resguardo para la maquinaria.
- Redes en el perímetro de la excavación

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mono de trabajo adecuado para cada trabajo.
- Casco de protección de polietileno.
- Guantes de cuero al manejar cables y otros elementos rugosos o cortantes.
- Botas de seguridad y botas de goma.
- chaleco reflectante.
- Mascarillas anti-polvo.
- Protectores auditivos.
- Gafa de seguridad anti-proyecciones.
- Cinturón de seguridad para trabajadores que empleen maquinaria.
- Cinturón anti-vibratorio
- Faja contra lumbagos.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

En esta fase se van a realizar movimientos de tierras por lo que habrá tráfico de vehículos, distintos desniveles en el terreno debido a zanjas y vaciados. Además el terreno podría embarrarse debido a condiciones meteorológicas adversas, lo que incrementará los riesgos de accidente. Por este motivo se evalúa una eficacia MEDIA - ALTA de las protecciones y medidas preventivas.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Indicación sobre el comportamiento en taludes.
- Conocimiento de las características de las máquinas.
- Conocimiento del mantenimiento de las máquinas.
- Conocimiento del recorrido de la máquina.
- Conocimiento de las señales de seguridad y advertencia.
- Conocimiento de las características que deben reunir las barandillas y balizas reglamentarias.
- Conocimiento de las diversas protecciones que existen.
- Conocimiento del comportamiento que debe tener un conductor cuando con su máquina conecte con una línea eléctrica enterrada.
- Informar de la distancia entre máquinas y excavaciones.
- Informar del ángulo máximo o pendiente en la que puede trabajar cada máquina.
- Informar al operario de la periodicidad para las revisiones de máquinas, herramientas y medios auxiliares.
- Informar de las características, uso y mantenimiento de las máquinas a los maquinistas.
- Informar de la existencia de separación y ordenación del tráfico.
- Informar sobre cómo actuar en caso de un enterramiento por desprendimiento de tierras.

OBSERVACIONES

- Se tomarán las medidas adecuadas teniendo en cuenta los agentes atmosféricos.
- Se limpiarán los vehículos antes de que invadan la calzada una vez que salgan de la obra para evitar posibles resbalones de los viandantes y ensuciar las vías públicas.
- Si los trabajos se realizan en época de verano, se tendrán en cuenta todos los riesgos y medidas preventivas de seguridad que se deriven de la ejecución de las tareas en esta época del año debido a exposiciones prolongadas al sol, etcétera.
- En ésta fase de la obra se emplearán los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades que intervienen en el proceso constructivo.

3. RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

El diseño y cálculo de la Red Horizontal de Saneamiento se ha hecho de acuerdo a lo especificado en el DB-HS “Documento Básico de Salubridad” reflejado en el CTE.

La red horizontal de saneamiento estará formada por colectores de PVC y arquetas de ladrillo (píe de bajante y de paso) enterradas, de unión con junta elástica. Los tubos de PVC y demás materiales serán transportados por un camión hasta la obra y se empleará un portapalets para su acopio y carretilla de mano para su traslado en obra. Los acopios se realizarán en las zonas correspondientes indicadas en los planos empleando la pluma del camión de transporte y los operarios necesarios.

Antes de la excavación de las zanjas se replanteará la alineación de las redes horizontal y vertical así como la situación de las arquetas. Se realizará la excavación de las zanjas para la red de saneamiento mediante medios manuales y se amontonará a un lado el terreno excavado. La puesta en obra de los colectores se realizará manualmente y se colocarán apoyados sobre el fondo de la zanja. Las arquetas serán prefabricadas de PVC colocadas sobre cama de arena de río y relleno con arena de las mismas características, compactada y nivelada.

Si la zona de trabajo queda cortada por las zanjas, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 60 cm. de anchura y provistas de barandilla. Durante esta fase aún deberá estar delimitado el perímetro de vaciado mediante vallado, así como las escaleras y rampas para permitir el acceso al nivel -1.60 m.

La acometida a la red general de saneamiento municipal se realizará con tubo de PVC, la cual desaguará directamente a la calle. Los sumideros, de los patios ingleses serán de PVC.

Los materiales serán transportados hasta la obra en camiones con su correspondiente pluma, y se acopiarán en una zona de la obra destinada a tal efecto y debidamente delimitada. También será acopiada, en una zona específica la arena de río, que será transportada por un camión volquete.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Transporte de materiales y acopios en obra.
- Replanteo de la red horizontal y situación de las arquetas.
- Excavación de las zanjas de saneamiento.
- Colocación de las pasarelas sobre las zanjas.
- Colocación de colectores de saneamiento.
- Relleno de las zanjas con las tierras.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor camión de transporte.
- Encargado de obra.
- Oficial Albañil.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Camiones de transporte con su propia pluma
- Sierra para cortar tubos
- Estación total
- Martillo neumático
- Picos y palas manuales
- Maquinaria manual compactadora de rodillo
- Herramientas manuales: martillos, mazas, alicates,

Medios auxiliares

- Carretilla de mano
- Miras y reglas
- Escalera de mano
- Contendor de escombros
- Eslingas de acero y cueras de izado para descarga de material desde camión con pluma
- Cinta métrica
- Cinturón portaherramientas
- Cuadro eléctrico de obra y mangueras para la conexión de la maquinaria eléctrica
- Pasarelas

Materiales

- Arena de río
- Tablones de madera
- Material adhesivo para unión entre tubos
- Tuberías y arquetas de PVC
- Clavos, estacas, cuerdas y tablas
- Espray para el replanteo
- Redondos
- Se suministrarán las protecciones colectivas que se van a colocar en esta fase de la obra

**ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL
CAPÍTULO**

- Colisiones con vehículos de la calle y atropellos de terceras personas al entrar y salir los camiones de transporte del material de la obra.
- Caída de operarios a distinto y mismo nivel.
- Caída de herramientas y/o materiales sobre operarios al transportarlos mediante pluma de los camiones de transporte o en un plano de trabajo superior al que se encuentra el operario.

- Cortes y arañazos con las herramientas empleadas.
- Contusiones por golpes con herramientas.
- Pinchazos debidos a los clavos y estacas durante el replanteo.
- Cortes producidos por los materiales durante la descarga, acopio y puesta en obra de los mismos.
- Ambiente pulvígeno debido a los camiones durante su circulación y debido al levantamiento de polvo durante la excavación de las zanjas de saneamiento.
- Proyección de partículas durante las tareas de excavación de zanjas y proyección del hormigón.
- Contaminación acústica debido al uso de máquinas y herramientas.
- Alergias, quemaduras y dermatitis provocadas por pegamentos.
- Contactos eléctricos con herramientas conectadas a la corriente.
- Sobreesfuerzos debido a una carga excesiva por parte del operario.
- Vibraciones durante el empleo de la compactadora de rodillos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En el acceso de la maquinaria existirá un señalista avisando de la entrada y salida de los vehículos a peatones y vehículos de la calle. Asimismo indicará las maniobras de incorporación a la calzada de la maquinaria de obra.
- Los materiales se acopiarán correctamente en las zonas destinadas para ello.
- Los tubos y arquetas de PVC para la red de saneamiento enterrada se acopiarán en una superficie lo mas horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos impidiendo por cualquier causa el deslizamiento de los mismos.
- Al tratarse de tubos de PVC los operarios podrán colocarlos manualmente, no obstante protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Los tubos se introducirán en las zanjas, guiados desde el exterior, los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Carteles de señalización.

- Señales acústicas y luminosas de las máquinas que advierten que se está trabajando con ellas.
- Carcasas de protección y de resguardo de parte móviles tanto en máquinas como en herramientas.
- Extintores en maquinaria en lugar visible y accesible.
- Calzos para la estabilización de las máquinas.
- Diferenciales y puestas a tierra en cuadros.
- Doble aislamiento en las herramientas portátiles.
- Pestillo de seguridad en el gancho de los camiones con pluma.
- Limitador de recorrido y carga de la pluma

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de cuero al manejar cables y otros elementos rugosos o cortantes.
- Fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas.
- Mono de trabajo.
- Rodilleras.
- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes de PVC.
- Botas de goma de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Traje impermeable para tiempos lluviosos.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Si se cumplen todos los requisitos especificados para obtener las condiciones de seguridad, empleando materiales homologados y de calidad y el personal especializado, obtendremos una eficacia ALTA, hay que recordar que los trabajos que se realizarán en esta fase serán a nivel del suelo, que los materiales empleados son de poco peso y que su colocación es sencilla en comparación con otros trabajos a realizar.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de la correcta utilización de las protecciones.
- Conocimiento de la actuación ante posibles alergias producidas por el contacto con algún material o sustancia.
- Conocimiento del empleo y utilización de EPIs en la limpieza de la hormigonera eléctrica.
- Conocimiento de las características y/o el mantenimiento de las máquinas existentes en esta fase de la obra.
- Conocimiento del manejo de pluma de camiones.
- Conocimiento de que las máquinas deben llevar sus adecuadas protecciones.
- Informar de la correcta utilización de las bateas.
- Informar al operario de la periodicidad para las revisiones de máquinas, herramientas y medios auxiliares.
- Informar de la distancia de trabajo entre el operario y la máquina.
- Informar del uso y características de las máquinas.
- Informar de las características de los cuadros eléctricos: el general y los auxiliares.

OBSERVACIONES

- Se tomarán las medidas adecuadas teniendo en cuenta los agentes atmosféricos.
- Si por causa de las lluvias o de las aguas freáticas, se encharcasen o enlodasen los accesos a los tajos, se sanearán echando una capa de zahorra compactada.
- Se preverán trajes especiales para operarios que trabajen durante épocas lluviosas.
- Se limpiarán los vehículos antes de que invadan la calzada una vez que salgan de la obra para evitar posibles resbalones de los viandantes y ensuciar las vías públicas.
- Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

4. CIMENTACIÓN

La cimentación estará compuesta; en primer lugar por zapatas corridas bajo muros de hormigón armado que se disponen a lo largo del perímetro del solar y forman la separación de la parcela con el exterior, dichas zapatas son descentradas en todos los tramos.

En segundo lugar por zapatas corridas bajo muros de hormigón, centradas, las cuáles sustentarán la estructura principal del edificio, el muro del garaje y la escalera de acceso al nivel superior de la edificación desde la entrada a la parcela.

Finalmente consta de una zapata aislada que servirá de soporte de la escalera circular que se sitúa en el centro de la vivienda.

Se dispondrán dos zapatas corridas realizadas con fábrica de ladrillo para el sustento de las fachadas (este y oeste) de la planta semisótano.

Las zapatas perimetral corrida dispondrán de una capa de 10cm de hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa. El hormigón empleado en las mismas será HA-25/P/20/IIa, elaborado en central, previamente se colocarán las armaduras del tipo B-500S. Los muros sobre zapatas serán también de hormigón armado HA-25/P/20/IIa procedente de central.

Este hormigón se transportara a la obra por un camión hormigonera y colocado mediante camión bomba, vibrado con vibrador eléctrico de aguja y personal adecuado, según las normas CTE-SE-C.

Las armaduras vendrán hechas de taller transportadas por camión con pluma. Una vez en obra se descargarán del camión con la pluma y se acopiarán en los lugares de acopio. La puesta en obra de las mismas se realizará mediante la auto grúa con la intervención del ferrallista, y serán comprobadas por la Dirección Facultativa antes de comenzar el hormigonado, teniendo en cuenta que se deberán dejar las correspondientes esperas para el muro de hormigón. Se colocará el anillo perimetral de puesta a tierra en las armaduras de la cimentación.

Antes de hormigonar se deben colocar las placas para el perfil metálico de la escalera. En esta fase de la obra también se tendrá en cuenta la ejecución de la instalación definitiva de puesta a tierra montando el punto de puesta a tierra, la arqueta de conexión y el conexionado de las derivaciones.

Se colocarán las armaduras de zapatas, losas y muros de hormigón hasta enrasar.

Se colocarán las setas de polietileno en las esperas de las armaduras y en aquellas con riesgo de provocar lesiones a los operarios que las manipulen.

Previo al encofrado de los muros se realizará el replanteo de los mismos sobre las zapatas ya hormigonadas. El encofrado de los muros serán de paneles metálicos por una y ambas caras. Colocando los separadores en el muro.

Después de la realización de las zapatas (encofrado, hormigón de limpieza, armado y hormigonado) realizaremos la preparación de las instalaciones para su posterior enganche.

Se dejaron previstos los pasatubos de PVC para los colectores del saneamiento enterrado, en los puntos donde sea necesario ASÍ COMO PARA LAS INSTALACIONES DE AGUA Y ELECTRICIDAD QUE ENTRAN A MEDIA ALTURA DE LA PLANTA SEMISÓTANO (COTA - 0.60M APROXIMADAMENTE). Se verificará antes del hormigonado que los pasatubos estén en la posición correcta. .

Se dejara provista una junta de dilatación cada 5 metros con el fin de evitar grietas de retracción en muros.

Una vez levantados los muros hasta una altura de +1.40 m se realizará la impermeabilización y el drenaje para posteriormente rellenar las zonas indicadas en los planos con las tierras extraídas previamente durante la excavación y hasta llegar a dicha cota. Para ello se utilizarán camiones volquete para el transporte de tierra y una retroexcavadora; ambas trabajarán desde la calle.

También será necesaria para la compactación del terreno una máquina compactadora manual de rodillo y unos pequeños compactadores vibratorios.

El encofrado será metálico. La colocación y soldado del perfil metálico sobre las placas de anclaje deberá realizarse antes del relleno de tierras.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Transporte del material y acopios a la obra.
- Vertido del hormigón de limpieza en zapatas.
- Colocación y comprobación de las armaduras de las zapatas, incluyendo los separadores y las placas de anclaje de los soportes.
- Hormigonado y vibrado de las zapatas, vigas riostras y muros.
- Retirada progresiva de pasarelas sobre zanjas.
- Vertido y extendido del encachado.
- Acopio y limpieza de los materiales de encofrado.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Conductor de auto grúa
- Conductor de camión bomba
- Ayudante de oficial.
- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor de camión de transporte.
- Encargado de obra.
- Gruísta.
- Oficial Ferrallista y Montador.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Camiones de transporte
- Palas de carga
- Alicates
- Camión hormigonera

- Camión bomba
- Compresor portátil
- Auto grúa
- Herramientas manuales
- Vibradores eléctricos de aguja

Medios auxiliares

- Carretilla de mano
- Eslingas de acero y cuerdas de izado
- Cuerdas de guiado de materiales transportados por la auto grúa
- Batea
- Borriquetas plegadas
- Pasarelas
- Carretilla manual
- Cinturón portaherramientas
- Reglas o miras para el enrasado de la superficie final de hormigón

Materiales

- Tablones de madera y módulos para transporte y acopio de tubos, puntales, etc.
- Puntas, clavos
- Planchas de encofrado para muros.
- Tablas y tablones para encofrado de madera.
- Encachado
- Gravilla
- Hormigón
- Hormigón de limpieza
- Tubos porosos de PVC
- Cemento suministrado en sacos
- Armadura B-500S
- Separadores para las armaduras.
- Alambre
- Setas de polietileno

- Pasatubos de PVC
- También se suministrarán las protecciones colectivas que se van a colocar en esta fase

ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Vuelco de la maquinaria.
- Choques entre maquinaria.
- Atrapamientos y aplastamientos por deformación o reventón del encofrado debido a cargas puntuales y a un vertido del hormigón de manera irregular.
- Atrapamientos y golpes durante el despliegue, montaje y desmontaje de las la bomba y camión hormigonera.
- Caída a distinto nivel desde el borde del vaciado, escaleras de mano, plataformas de encofrado, escaleras tubulares de acceso, etcétera.
- Caída de objetos transportados con auto grúa sobre operarios o sobre equipos de obra, debido al transporte de una carga superior a la permitida, un mal anclaje de los materiales a la grúa, cables o eslingas deteriorados o un comportamiento temerario por parte del gruista.
- Golpes con objetos en el transporte y ubicación de los paneles de encofrado, en la colocación de las plataformas, barandillas, etcétera.
- Cortes producidos por las partes cortantes de la maquinaria.
- Lumbalgias y lesiones musculares debido a una incorrecta descarga manual del material y su desplazamiento en obra.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Vibraciones por el uso de vibradores manuales.
- Proyección de partículas durante el acopio, durante el vertido de hormigón o mientras se utiliza la sierra circular de mesa.
- El empleo de la sierra circular de mesa puede provocar abrasiones en extremidades y polvo ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Prohibido fumar en la obra.
- La armadura se transportará para su colocación suspendida del gancho de la auto grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados, así como evitar caídas de la misma sobre operarios.
- Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.
- Estará previsto que se monten sobre las armaduras sobre las que se deba caminar, unos tableros de madera. Con esta precaución, además, se evitará en parte el cansancio de los pies.
- El vertido del hormigón se realizará en caída libre a una altura nunca superior a 2 m y siempre en vertical, además no se verterá todo en un solo punto y se repartirá con rastrillos.
- Quedará expresamente prohibido recibir el brazo de la bomba directamente, para evitar el riesgo de caída por empuje por penduleo de la carga.
- La maquinaria se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización de los que disponga.
- El transporte, carga y descarga de material pesado y de gran volumen será guiado por una persona fuera de la maquinaria.
- Las operaciones de vertido del hormigón a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas del camión-hormigonera y bomba sobrepasen la línea de seguridad, trazada a 2 metros del borde.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización con cintas de balizamiento y señales de advertencia de peligro y prohibición del paso.
- Se deberá regar la zona a aplanar, o el operario deberá usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable anti-polvo.
- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- Para una correcta vibración del hormigón con vibradores de aguja se debe introducir la aguja profundamente en la masa vertical y debe quitarse con lentitud a velocidad constante.
- El avance se realizará siempre hacia delante, para evitar caídas.
- No se colocará la máquina en zonas de paso.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales acústicas y luminosas de las máquinas que advierten que se está trabajando con ellas.
- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de máquinas.
- Cintas reflectantes de polietileno de señalización del camino de circulación de la maquinaria.
- Cabina con estructura de protección en caso de vuelcos y caída de objetos.
- Lona que cubre la caja de los camiones de transporte de los materiales.
- Asiento ergonómico y anti-vibratorio de los camiones y demás máquinas.
- Pestillo de seguridad en grúa.
- Topes de seguridad de limitación del recorrido en camiones y grúa.
- Barandillas de protección laterales, posteriores y frontales en los andamios para montaje y desmontaje de encofrados y colocación de la armadura de los muros.
- Setas de polietileno en armaduras como protección frente a punzamientos y lesiones de los operarios.
- Carcasas de protección y de resguardo para herramientas y partes móviles de la maquinaria.
- Calzos de las máquinas para su estabilización.
- Extintores en la cabina situados en un lugar accesible y visible.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles como protección frente a contactos eléctricos.
- Empujadores en sierras para evitar el riesgo de cortes y/o amputaciones de extremidades del operario que las manipulen.
- Interruptor de accionamiento estanco IP-55 de compresor portátil.
- Manómetro de control de presión del compresor portátil.
- Válvula de seguridad del compresor portátil.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de cuero para el montaje y manipulación del armado.
- Guantes de PVC largos para la manipulación del hormigón.

- Casco de protección de polietileno.
- Botas con puntera reforzada.
- Botas de goma.
- Chaleco reflectante.
- Faja lumbar.
- Mascarilla anti-polvo para protección de las vías respiratorias.
- Gafas de protección contra partículas proyectadas y salpicaduras.
- Muñequeras contra vibraciones.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Teniendo en cuenta la complejidad de las tareas que se realizan, que se cuenta con la presencia del recurso preventivo y considerando que los trabajadores están perfectamente capacitados para dichos trabajos, que se siguen las medidas preventivas relacionadas, que se han dispuesto las protecciones planteadas y que los trabajadores utilizan los Epis adecuados debidamente, considero que se consigue una eficacia ALTA.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de la correcta utilización de las protecciones.
- Conocimiento de los riesgos con la utilización del hormigón.
- Conocimiento de la actuación ante la dermatosis.
- Conocimiento de la zona de acopio de las armaduras.
- Conocimiento de la forma de transporte de las armaduras.
- Conocimiento de la correcta utilización de las armaduras.
- Conocimiento del manejo del camión-hormigonera y bomba, así como su limpieza.
- Conocimiento de las características y/o mantenimiento de las máquinas.
- Conocimiento del recorrido de la auto grúa.
- Conocimiento de las características de la auto grúa.
- Conocimiento del mantenimiento de la auto grúa.
- Conocimiento de que las máquinas deben llevar sus adecuadas protecciones.
- Informar al operario de la periodicidad para las revisiones de máquinas, herramientas y medios auxiliares.

- Informar del peligro de la dermatosis a los operarios.
- Informar de la colocación de tablonos sobre las armaduras para poder pisar sobre ellas.
- Informar de la zona de acopio de las armaduras.
- Informar de la distancia de trabajo entre el operario y la máquina.
- Informar del uso y características de la máquina.
- Informar de la velocidad máxima permitida por la auto grúa.
- Informar de las características de los cuadros eléctricos.

OBSERVACIONES

- Se tomarán las medidas adecuadas teniendo en cuenta los agentes atmosféricos.
- Si por causa de las lluvias o de las aguas freáticas, se encharcasen o enlodasen los accesos a los tajos, se sanearán echando una capa de zahorra compactada.
- Se limpiarán los vehículos antes de que invadan la calzada una vez que salgan de la obra para evitar posibles resbalones de los viandantes y ensuciar las vías públicas.
- Se preverán trajes especiales para operarios que trabajen durante épocas lluviosas.
- Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

5. ESTRUCTURA

La estructura portante está constituida por un sistema de muros, pilares, vigas y losas de hormigón armado.

El desarrollo de la estructura será la siguiente; una vez realizada las soleras exteriores y la solera del propio edificio todas compuestas por encachado de piedra sobre el terreno natural, lámina PE y finalmente armaduras y hormigón, se realizaran los muros de la planta semisótano, vigas de la placa 1, placa 1, pilares planta baja , vigas placa 2, placa 2, pilares planta primera, viga placa 3 , placa 3 y finalmente el peto.

La estructura se plantea con losas armadas realizadas in- situ; el suelo de la planta semisótano y el garaje se realizarán mediante una solera armada de 10 cm de espesor descrita anteriormente.

La planta baja tendrá una losa de 40 cm de espesor y ocupará la superficie de la edificación correspondiente a la planta baja mencionada y continuara hasta el muro paralelo a la fachada sur que se encuentra a una distancia de 5.70 m realizando un pequeño escalón que formará un "estanque" de agua. Para realizar esta parte de la losa utilizaremos el sistema de encofrado perdido, mientras que la parte de la losa perteneciente a la edificación será realizada con el sistema convencional de puntales, sopandas, porta sopandas y tableros.

Sobre esta losa se apoyan 8 pilares conectados mediante 13 vigas de 30x30 cm de sección.

La planta primera y cubierta serán losas armadas de 45 cm de espesor. Todos los elementos serán completamente horizontales y sin cambios de nivel.

Debido a la gran altura libre de la planta primera la placa tres será encofrada mediante cerchas metálicas para encofrados.

Todo el apoyo de la estructura horizontal descansa sobre los pilares que parten del muro de hormigón armado de la planta semisótano (muro norte y sur). Toda esto hace que las cargas encuentren caminos sencillos para su transmisión al terreno.

El acero empleado para la estructura será montado en taller, transportado hasta la obra por un camión con pluma y descargado en esta en la zona destinada a acopio. La colocación en obra se hará con ayuda de la auto grúa y siempre bajo la supervisión de la Dirección Facultativa.

La elaboración y colocación deberá realizarse siguiendo las normas EHE y CTE-SE-A.

El hormigón se transportará desde central a la obra por un camión hormigonera y vertido mediante camión bomba, vibrado con vibrador eléctrico de aguja y personal adecuado, según las normas CTE-SE-C.

Para el vibrado del hormigón se utilizará vibrador eléctrico de aguja en muros y regla vibradora en losas.

Los materiales componentes de las losas y los medios auxiliares vendrán suministrados en camión con pluma, el cual se empleará para su descarga y acopio. La colocación en obra se hará con ayuda de la auto grúa. En la obra se contará con la

intervención del ferrallista para la puesta en obra de todos los elementos de acero de la estructura.

La escalera de acceso a la parte superior desde el garaje consta de 12 peldaños y se realizarán mediante una losa de hormigón armado que apoya sobre el muro. Estas escaleras se ejecutarán a la vez que la losa de la planta semisótano, ya que se pretende que sean las utilizadas por el personal de la obra para acceder a la zona de la planta baja. El encofrado de esta escalera se realizará en madera.

La escalera de la vivienda será circular y metálica en su totalidad sustentada por un perfil tubular de acero laminado que parte de la placa metálica situada en la zapata aislada, la ejecución de dicha escalera se realizará por tramos una vez se vayan realizando las placas correspondientes.

Se debe colocar la placa metálica antes del vertido del encachado y durante la cimentación.

Los muros de la vivienda (muros planta semisótano) se ejecutarán mediante un encofrado metálico a dos caras. Una vez realizado la excavado del terreno hasta nivel superior de la cota de la zapata y teniendo en cuenta el ángulo de talud adecuado para la ejecución de las mismas, mientras que los muros perimetrales se ejecutarán a una sola cara hasta alcanzar la cota 0.00.

Realizaremos el hormigonado de los muros teniendo en cuenta los huecos de instalaciones y se habrá dejado previsto los pasatubos en los muros para el paso de los tubos de drenaje de los muros a la red de saneamiento.

Posteriormente se realizarán las impermeabilizaciones y drenajes con las capas específicas de encachado de grava gruesa de diámetro entre 40 y 80mm para facilitar la filtración y evitar pequeñas partículas de arena.

Para la colocación de los tubos porosos de drenaje del muro, se dispondrá a lo largo de todo el perímetro de los muros del semisótano, un tubo de drenaje de PVC ranurado recubierto de una lámina drenante y pintura impermeabilizante asfáltica filtrante para la recogida de aguas provenientes de filtraciones del terreno y evitar humedades en los muros.

RELLENAREMOS DE TIERRA GENÉRICA HASTA ALCALZAR LA COTA DE INSTALACIONES. (Se realizarán las zanjas con tabique hueco sencillo necesarias para instalaciones).

FINALMENTE REALIZAREMOS EL RELLENO HASTA LA COTA +1.40 APROXIMADAMENTE (techo de planta semisótano) .

En primer lugar se levantarán los muros de hormigón armado de la planta semisótano, que nacen desde la cimentación y sobre los que apoyarán los pilares y la primera losa de 30cm.

Previamente al encofrado de los muros, se realizará el replanteo de los mismos. Se colocarán las armaduras, con ayuda de la auto grúa.

El encofrado tendrá plataforma de trabajo, barandas de seguridad en todo el perímetro del mismo, para proteger de posibles caídas a los operarios que trabajen en las tareas de colocación de armaduras y hormigonado, además de proteger de posibles golpes con objetos caídos desde la plataforma.

Una vez finalizado el hormigonado, se procederá a desmontar la cara interior de los encofrados, con la auto grúa y andamio tubular. En el caso de la planta semisótano la cara externa también se retirará, ya que estos muros no tendrán continuidad en las posteriores plantas, como puede apreciarse en los planos.

Para el encofrado de las losas se utilizará el sistema de tablero continuo, con sopandas y semisopandas metálicas, y en el sistema de apuntalamiento se utilizarán puntales telescópicos.

A los tres días del vertido del hormigonado se quitarán las tablas y tableros, las sopandas y puntales los retiraremos a los 28 días.

Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutar planta por planta.

Durante el proceso deberán utilizarse las rampas de acceso al sótano y las escaleras de acceso a distintas plantas las cuales poseerán un peldañado provisional metálico, una vez concluida una planta se procederá a la colocación de barandillas de protección en sus lados libres.

Para su montaje y seguridad se utiliza el sistema anticaídas para su colocación y se

colocarán barandas metálicas en todo su perímetro.

Se dejarán previstos los anclajes para la colocación de las barandillas embutidas, que se colocarán una vez se retire el encofrado y la losa este hormigonada, siempre se retiraran las barandillas perimetrales anclados y sujetos al sistema anticaída antes de retirar los encofrados de los muros.

Posteriormente se levantarán los pilares de hormigón armado de la planta baja, que se apoyan en el muro de la planta inferior, se realizará la siguiente losa dejando las esperas para la continuación de los pilares y así sucesivamente completando las tres losas que dispone el edificio.

La placa de la cubierta soportará el peto de una cubierta plana transitable.

Los encofrados de todas las placas se realizarán según se ha descrito anteriormente.

En los huecos, se colocaran doble protección, dispondremos de barandillas de seguridad en su perímetro y se colocaran redes horizontales, exceptuando en el hueco de la escalera, para proteger de posibles caídas de los operarios o de herramientas que porten en su cinturón.

Los escombros que se produzcan durante la realización de las tareas se cargaran en batea, colocada en lugares de fácil acceso, como la terraza transitable.

Se utilizará la auto grúa para el transporte de los materiales de encofrado, y otros medios auxiliares entre los que están las escaleras y andamios, que también se utilizarán en el proceso de desencofrado

El encofrado tendrá plataforma de trabajo, accesos y barandillas de protección en la parte superior del mismo para proteger de posibles caídas a los operarios que trabajen en las tareas de colocación, montaje y desmontaje del encofrado así como en la de hormigonado, además de protegerlos de posibles golpes con objetos caídos desde la plataforma.

La retirada de paneles metálicos se realizará con la auto grúa, apilándose para su limpieza y aplicación de líquido desencofrante.

Se colocarán andamios móviles para poder montar y desmontar el encofrado de la losa de

la primera planta (placa 3) debido a la gran altura libre entre dicha losa y la losa de la planta inferior que es de 5.40m y también para la colocación de la armadura de los mismas. Estos andamios estarán dotados de barandillas de protección. (En el resto de las plantas no será necesario).

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

1. Tareas previas y colocación del perfil metálico.

- 1.1. Transporte del material a la obra, descarga y acopios.
- 1.2. Colocación de perfil metálico y soldado a las placas metálicas anteriormente colocadas.

2. Ejecución de muros

- 2.1. Encofrado de la cara exterior de los muros de contención.
- 2.2. Colocación y comprobación de las armaduras incluyendo los separadores y las placas de anclaje de los soportes.
- 2.3. Encofrado de la cara interior de los muros de contención, con plataforma, accesos y barandillas.
- 2.4. Hormigonado y vibrado de los muros de contención.
- 2.5. Desencofrado de los muros.

3. Impermeabilización y drenaje de muros

- 3.1. Colocación de las láminas impermeabilizantes y geotextiles en el trasdós de los muros de contención y en el de los muretes.
- 3.2. Colocación del tubo poroso de drenaje.
- 3.3. Relleno del trasdós con gravas de diversos tamaños.

4. Ejecución

- 4.1. Colocación de redes horizontales para la ejecución del encofrado y retirada de las mismas una vez se ha montado en encofrado.
- 4.2. Encofrado y apuntalado de las losas.
- 4.3. Replanteo y colocación de los componentes de las losas. Comprobación de las armaduras.
- 4.4. Hormigonado y vibrado de losas.
- 4.5. Desencofrado de los losas.

4.6. Retirada del vallado perimetral del vaciado tras la ejecución de las losas de saneamiento en las zonas que ya no presenten peligro de caídas.

4.7. Colocación de las barandillas embutidas en bordes, colocación de redes horizontales en huecos.

5. Ejecución de escalera exterior.

5.1. Encofrado de la escalera.

5.2. Replanteo y colocación de la armadura de la escalera. Comprobación de la misma.

5.3. Hormigonado y vibrado de la escalera.

5.4. Desencofrado de la escalera.

6. Ejecución de pilares.

6.1. Encofrado de pilares.

6.2. Colocación de la armadura.

6.3. Hormigonado y vibrado.

6.4. Desencofrado de pilares.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Conductor de auto grúa
- Conductor camión bomba
- Ayudante de oficial.
- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor de camión de transporte.
- Encargado de obra.
- Ferrallista.
- Montador de encofrado
- Oficial encofrador.
- Oficial ferrallista y montador.
- Oficial Soldador.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Camiones de transporte con pluma
- Auto grúa.
- Equipo para soldadura eléctrica de arco.
- Cepillos de alambre para la limpieza de las superficies a soldar.
- Herramientas manuales: tenazas, martillos, alicates..etc.
- Radial
- Camión hormigonera
- Camión bomba
- Máquina de chorro de agua a presión
- Compresor portátil
- Vibradores manuales
- Llana
- Grúa.
- Palancas de uña metálicas.
- Hormigonera eléctrica.
- Palas manuales para la carga de la hormigonera.
- Placas vibrantes manuales.
- Sierra circular de mesa
- Vibradoras de agujas.
- Rastrillo y fratás.
- Pistola clavadora
- Regla vibradora

Medios auxiliares

- Eslingas de acero y cables de izado.
- Bateas emplintadas.
- Portapalets horquilla para gancho de grúa
- Ganchos y mordazas.

- Cuerdas auxiliares para guía segura de cargas.
- Plomadas y niveles.
- Cuadro eléctrico de la obra.
- Cinturón porta-herramientas.
- Mangueras para conexión eléctrica
- Escaleras y cuerpos de andamios tubulares.
- Plataforma de trabajo.
- Estabilizadores o puntales.
- Escaleras de mano.
- Puntales y cimbras
- Carretillas de mano
- Andamios tubulares.
- Encofrado losas
- Sistema anticaídas para colocación del encofrado
- Pasarelas para la ejecución del hormigonado de la losa.
- Cinta métrica
- Andamios de borriquetas
- Encofrado de madera
- Cubilote para el hormigonado
- Poleas sobre cuerpos de andamios.
- Mesa de encofrado

Materiales

- Perfil metálico
- Puntales telescópicos
- Placas metálicas de anclaje.
- Setas de PVC para las esperas.
- Separadores para las armaduras.
- Tablones de madera y pies derechos para el acopio de materiales.
- Puntas, clavos.
- Hormigón
- Armaduras B-500S.

- También se suministrarán las protecciones colectivas que se van a colocar en esta fase de la obra.
- Electrodo para la puesta a tierra
- Para el replanteo: bote de azulete, cinta métrica, miras y escuadras
- Planchas de encofrado para muros de contención
- Tablas y tablones
- Alambre
- Líquido desencofrante
- Tubos porosos de PVC
- Cemento en sacos
- Agua
- Gravas de diversos tamaños
- Sopandas, porta sopandas y tableros
- Tapas de porex
- Mallazo de reparto de acero B-500S

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Prohibido fumar en la obra.
- Se dispondrá de extintores para sofocar un posible incendio.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se utilizarán cinturones portaherramientas.
- Las mangueras de cables eléctricos deberán mantener su aislamiento en toda su longitud.
- Realizar el máximo posible de montajes en el suelo.
- Será obligatorio el uso de sistema anticaídas durante la fase de montaje y desmontaje de los encofrados y durante la colocación de los componentes de los mismos hasta que no se hayan instalado las barandillas perimetrales de la estructura.
- Todos los interruptores eléctricos deben ser cerrados y de intemperie.
- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- En caso de condiciones ambientales extremas se tomarán medidas especiales y si es preciso se suspenderán momentáneamente.

- No se utilizará nunca un equipo de elevación que no lleve el equipo de frenado en perfecto uso, y se anclarán perfectamente. No se emplearán contrapesos en forma de sacos o materiales que se disgreguen.
- Se desecharán los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se deberá realizar una limpieza de los paneles de encofrado una vez realizado el desencofrado.
- El desprendimiento de los tableros de encofrado se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Todos los huecos horizontales de la losa se protegerán con redes de poliamida ancladas firmemente al mismo.
- Los huecos de escaleras se deberán proteger mediante barandillas con todos sus componentes.
- Los puntales se izarán a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa automontante.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Se desecharán los puntales que presenten signos a haber sido manipulados en la obra (soldaduras por ejemplo), presenten oxidación, golpes que disminuyan su sección y que les falten piezas componentes.
- Las redes horizontales deberán cubrir totalmente la losa que se vaya a construir.
- Es importante que las redes de protección vertical queden instaladas lo más tensas posible, para evitar que los operarios queden suspendidos fuera del borde de la losa en caso de una caída en ellas.
- Las redes deben almacenarse en lugares cubiertos, secos y protegidos de la acción solar.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en montaje de estructura con vientos iguales o superiores a 50 km/h o en presencia de lluvia.

- Los equipos de soldadura se protegerán frente a contactos eléctricos directos e indirectos pudiendo emplearse para ello un sistema de protección electromecánico o uno electrónico.
- La pinza del equipo de soldadura deberá ser la adecuada al tipo de electrodo utilizado y además deberá sujetar fuertemente los electrodos.
- Los cables de alimentación deberán ser de la sección adecuada para no dar lugar a sobrecalentamientos. Los bornes de conexión de la máquina y la clavija de enchufe deberán estar debidamente aislados.
- Los cables del circuito de soldadura al ser más largos deberán protegerse contra proyecciones incandescentes, grasas, aceites, etc., para evitar arcos o circuitos irregulares.
- Se deberán emplear mamparas metálicas de separación de puestos de trabajo para que las proyecciones no afecten a otros operarios. El soldador deberá utilizar pantalla de protección. El filtro de cristal inactínico debe ser protegido mediante la colocación en su parte anterior de un cristal blanco.
- Las botellas de gas en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior de un carro porta-botellas.
- Se deberá instalar el interruptor principal cerca del puesto de soldadura para en caso necesario poder cortar la corriente. Instalar los principales cables de alimentación en alto y conectarlos posteriormente.
- Se deberá reemplazar cualquier cable de soldadura que presente algún tipo de ligadura a menos de 3 metros del porta-electrodos. No se podrán utilizar tornillos para fijar conductores trenzados pues acaban por desapretarse.
- La base de soldar será sólida y estará apoyada sobre objetos estables.
- Los porta-electrodos se deberán almacenar donde no puedan entrar en contacto con los trabajadores o combustibles.
- Cuando los trabajos de soldadura se deban interrumpir durante un cierto periodo se deberán sacar todos los electrodos de los porta-electrodos, desconectando el puesto de soldar de la fuente de alimentación.
- No se utilizarán electrodos a los que les quede entre 38 y 50mm; en caso contrario se pueden dañar los aislantes de los porta-electrodos pudiendo provocar un cortocircuito accidental.

- Los electrodos y sus porta-electrodos se deberán guardar bien secos. Si antes de ser utilizados están mojados o húmedos por cualquier razón, deberán secarse totalmente antes de ser reutilizados.
- El soldador se situará de forma que los gases de soldadura no lleguen directamente a la pantalla facial protectora y protegerá a los otros trabajadores del arco eléctrico mediante pantallas o mamparas opacas; llevará ropa, gafas y calzado de protección.
- No se podrán sustituir los electrodos con las manos desnudas, con guantes mojados o en el caso de estar sobre una superficie mojada o puesta a tierra; tampoco se deberán enfriar los porta-electrodos sumergiéndolos en agua.
- El soldador deberá tener cubiertas todas las partes del cuerpo antes de iniciar los trabajos de soldadura.
- Antes de soldar el soldador deberá comprobar que la pantalla o careta no tiene rendijas que dejen pasar la luz, y que el cristal contra radiaciones es adecuado a la intensidad del electrodo.
- En trabajos sobre elementos metálicos, será necesario utilizar calzado de seguridad aislante.
- El local destinado a almacenar bombonas o botellas de gases licuados, estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire", puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Sistema anticaidas para encofrados.
- Señales acústicas y luminosas de las máquinas que advierten que se está trabajando con ellas.
- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de máquinas.
- Cintas reflectantes de polietileno de señalización del camino de circulación de la maquinaria.
- Cabina con estructura de protección en caso de vuelcos y caída de objetos.
- Cabina con estructura insonorizada.
- Asiento ergonómico y anti-vibratorio de los camiones y demás máquinas.
- Embalaje de suministro de los materiales.
- Pestillo de seguridad en grúa.

- Topes de seguridad de limitación del recorrido en camiones .
- Barandillas de protección laterales, posteriores y frontales en los andamios para montaje y desmontaje de encofrados y colocación de la armadura de los muros.
- Setas de polietileno en armaduras como protección frente a punzamientos y lesiones de los operarios.
- Carcasas de protección y de resguardo para herramientas y partes móviles de la maquinaria.
- Calzos de las máquinas para su estabilización.
- Extintores en la cabina situados en un lugar accesible y visible.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles como protección frente a contactos eléctricos.
- Empujadores en sierras para evitar el riesgo de cortes y/o amputaciones de extremidades del operario que las manipulen.
- Válvula de seguridad del compresor portátil.
- Presostato de corte por aumento de presión del compresor portátil.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Arnés de seguridad para andamios.
- Guantes de cuero para el montaje y manipulación del armado.
- Guantes de PVC largos para la manipulación del hormigón.
- Casco de protección de polietileno.
- Botas con puntera reforzada.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco reflectante.
- Faja lumbar.
- Mascarilla anti-polvo para protección de las vías respiratorias.
- Gafas de protección contra partículas proyectadas.
- Gafas de proyección contra las salpicaduras durante el vertido.
- Muñequeras contra vibraciones.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

En esta fase se estiman riesgos residuales medios ya que se realizarán trabajos en altura, en los que existe el riesgo de caída en altura, además de operaciones de soldadura que también entrañan riesgos importantes. A esto le sumamos el tráfico de vehículos, el hormigonado, el empleo de herramientas de corte, etc. Por ello se considera una eficacia ALTA de protecciones y medidas preventivas.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de la correcta utilización de las protecciones.
- Conocimiento de la existencia de redes protectoras sistema tipo “híbrido”.
- Conocimiento de los riesgos con la utilización del hormigón.
- Conocimiento de la actuación ante la dermatosis.
- Conocimiento de la zona de acopio de las armaduras.
- Conocimiento de la forma de transporte de las armaduras.
- Conocimiento de la correcta utilización de las armaduras.
- Conocimiento de la correcta colocación de los soportes metálicos.
- Conocimiento del empleo de los equipos de soldadura eléctrica.
- Conocimiento del manejo del camión-hormigonera, así como su limpieza.
- Conocimiento de las características de las máquinas.
- Conocimiento del mantenimiento de las máquinas.
- Conocimiento del recorrido de la grúa.
- Conocimiento de las características de la auto grúa.
- Conocimiento del mantenimiento de la auto grúa.
- Conocimiento de que las máquinas deben llevar sus adecuadas protecciones.
- Informar del peligro de la dermatosis a los operarios.
- Informar de la colocación de los tablones sobre las armaduras para poder pisar sobre ellas.
- Informar al operario de la periodicidad para las revisiones de máquinas, herramientas y medios auxiliares.
- Informar de la zona de acopio de las armaduras.
- Informar del empleo de los equipos de soldadura eléctrica.

- Informar de la distancia de trabajo entre el operario y la máquina.
- Informar del uso y características de la máquina.
- Informar de la velocidad máxima permitida por la auto grúa.
- Informar de las características de los cuadros eléctricos.

OBSERVACIONES

- Se tomarán las medidas adecuadas teniendo en cuenta los agentes atmosféricos.
- Se limpiarán los vehículos antes de que invadan la calzada una vez que salgan de la obra para evitar posibles resbalones de los viandantes y ensuciar las vías públicas.
- Se preverán trajes especiales para operarios que trabajen durante épocas lluviosas.
- Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

6. CUBIERTAS

La cubierta que constituye la vivienda se trata de una cubierta plana transitable según indican los planos.

Para la ejecución de la cubierta plana transitable, se realizará primeramente la colocación del aislamiento térmico de poliestireno estrusionado de 6 cm (conductividad térmica de 0.034 w/mk). Posteriormente una formación de pendiente con mortero celular con espesor variable.

Se colocarán las láminas impermeables elásticas de poliestireno expandido, utilizando el soplete para su fijación, solapando las mismas y reforzando en los puntos conflictivos.

Finalmente se colocará un fieltro de poliéster y sobre este el pavimento de gres para exteriores de 60x60cm recibido con mortero de agarre 1/6.

El acabado se realizará simultáneamente a los acabados de los patios ingleses.

Los materiales (gres, planchas de asilamiento...) serán transportadas hasta la obra en camiones con pluma y/o furgonetas, y se acopiarán en la zona de la obra destinada a los acopios, estando debidamente delimitada.

El hormigón empleado para la formación de pendientes se transportará desde central mediante camión hormigonera y vertido mediante bomba. Se le dará la pendiente adecuada al mismo manualmente obteniendo la inclinación deseada.

La lámina impermeabilizante se suministrará en rollos para facilitar su colocación. Las planchas de aislamiento se servirán debidamente empaquetadas. Tanto la primera como el material de aislamiento se colocarán manualmente.

La recogida de aguas se realiza mediante sumidero según el plano de cubierta.

El perímetro de la cubierta se realizará un peto formado por dos muretes de ladrillo perforado de 1.50 m de altura. La parte exterior (zona vista) irá revestida con mortero monocapa y pintada con pintura específica para exteriores blanca.

La parte interior se recubrirá con lámina bituminosa reforzada en la zona de encuentro con la losa y el recubrimiento de la misma. En la parte de coronación del peto se colocará una albardilla de chapa de cinc, goterones y barbero de chapa de cinc en la parte interior.

No se retirarán, la protección perimetral que constituye su plataforma de trabajo, una vez hayan finalizado los trabajos en cubierta, se colocarán barandillas embutidas en todo su perímetro.

Se protegerán los huecos verticales, colocando los precercos, y una red fijada al mismo.

Las barandillas en cubierta permanecerán hasta el final de la obra.

Se colocará una línea de vida, para el caso de que se tuviera que retirar alguna protección por imposibilitar el trabajo y se mantendrá para futuros trabajos.

Los escombros que se produzcan a durante la realización de las tareas se cargará en bateas, situadas en sitios de fácil acceso, como los patios ingleses, serán cargadas por la auto grúa y vertidas en el contenedor para escombros.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Transporte del material al tajo y acopios.
- Reparto de los materiales a la zona de trabajo.
- Realización de la cubierta plana transitable:
 - Colocación del asilamiento térmico
 - Vertido de hormigón celular para pendientes.
 - Colocación y soldado de la lámina impermeabilizante.
 - Colocación del pavimento

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor de camión de transporte.
- Conductor camión bomba.
- Encargado de obra.
- Gruista.
- Montador de encofrados.
- Montador de barandillas de seguridad.
- Montador de láminas impermeabilizantes.
- Oficial Albañil.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Camiones para el transporte con su propia pluma
- Auto Grúa.
- Soplete para fundido y solape de las láminas impermeabilizantes.

- Camión bomba.
- Regla vibradora.

Medios auxiliares

- Portapalets horquilla para gancho de grúa.
- Eslingas de acero y cables de izado.
- Ganchos y mordazas.
- Cuadro eléctrico de la obra.
- Portátiles de alumbrado.
- Carro porta-botellas
- Mangueras para conexión eléctrica.
- Eslingas de acero y cables de izado.
- Contenedor de escombros.

Materiales

- Hormigón celular para pendientes.
- Láminas impermeabilizantes.
- Planchas de aislamiento térmico
- Sacos cemento.
- Arena y agua.
- También se suministrarán las protecciones colectivas que se van a colocar en esta fase de la obra.
- Chapa metálica
- Tablas para suelo técnico.

ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Atropellos de operarios con la maquinaria dentro de la obra.
- Atropellos a terceras personas y/o colisiones con vehículos de calle a la entrada y salida de la obra de camiones y demás maquinaria.

- Vuelco de la maquinaria o de la grúa debido a una carga que exceda las limitaciones establecidas por el fabricante o debido a despistes del conductor.
- Atrapamientos de extremidades con partes móviles de la maquinaria.
- Torceduras y tropiezos de operarios al caminar sobre las armaduras.
- Caídas de operarios al mismo nivel, tropiezos, resbalones por falta de orden y limpieza.
- Caídas operarios desde la maquinaria al descender o ascender a la misma o durante los trabajos de descarga.
- Caídas de operarios y/o objetos a distinto nivel desde las losas, medios auxiliares, resbalones de operarios durante la colocación de los componentes de las cubiertas, etcétera.
- Caída de materiales transportados con grúa sobre operarios o sobre equipos de obra, debido al transporte de una carga superior a la permitida, un mal anclaje de los materiales a la grúa, cables o eslingas deteriorados o un comportamiento temerario por parte del gruista.
- Golpes de los operarios con maquinas y/o herramientas.
- Golpes con objetos en el transporte y en la colocación de las plataformas, barandillas, etcétera.
- Golpes y contusiones con las cargas suspendidas de la auto grúa.
- Cortes y arañazos con las herramientas empleadas, como es el caso de la radial al no emplear el empujador o la protección del disco.
- Lumbalgias y lesiones musculares debido a una incorrecta descarga manual del material y su desplazamiento en obra.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Electrocuiones con las diversas herramientas eléctricas.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas (trabajos al aire libre).
- Contactos eléctricos directos por deficiencias del aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina.
- Contactos eléctricos indirectos que pueden producirse con la carcasa de la máquina por algún defecto de tensión.
- Incendios debido a una incorrecta acumulación de materiales o productos inflamables.
- Proyección de partículas incandescentes procedentes de la soldadura de las láminas.

- Quemaduras en extremidades por contacto con el soplete durante la colocación de las láminas de oxiasfalto.
- Quemaduras y conjuntivitis en ojos por radiación infrarroja.
- Intoxicaciones por inhalación de humos y gases procedentes de la soldadura por soplete.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Prohibido fumar en la obra.
- Se dejarán anclajes de acero galvanizado anclados a puntos fuertes y estables a los que se amarrarán los fiadores de los cinturones de seguridad de los operarios durante la ejecución de la cubierta, y que además servirán para el mantenimiento posterior, disponiendo de una línea de vida a la que poder sujetarse mediante al arnés de seguridad durante el ejecución de todos estos trabajos.
- El acopio de los materiales de la cubierta, se debe realizar alejado de los bordes de las mismas.
- Para facilitar el montaje de las pasarelas de circulación en cubiertas, deberán estar diseñadas para ser ensambladas a medida que se avanza en los trabajos y ser desplazadas sin que en ningún caso el trabajador deba apoyarse directamente sobre la cubierta. Según la frecuencia de acceso a la cubierta las pasarelas deben dejarse permanentemente sobre ella y sobre todo nunca deberá quedarse solo un trabajador realizando las operaciones encomendadas.
- La superficie de dichas pasarelas deberá ser antideslizante, flexible y con perforaciones para limitar la acción del viento.
- Se emplearán mamparas de separación entre los soldadores y el resto de los trabajadores.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales acústicas y luminosas de la grúa y camiones de transporte que advierten que se está trabajando con ellos.
- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de la grúa y de descarga de los camiones.

- Señalización de peligro de incendio en la zona de trabajo.
- Cintas reflectantes de señalización del camino de circulación de la maquinaria.
- Cabina con estructura de protección.
- Calzos de las máquinas para su estabilización.
- Extintores en la cabina colocados en un lugar visible y accesible.
- Extintores en las zonas de trabajo.
- Asiento ergonómico y anti-vibratorio de las máquinas.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles frente al riesgo de contactos eléctricos.
- Carcasas de protección y resguardo para herramientas y partes móviles de la maquinaria.
- Pestillo de seguridad en grúa.
- Topes de seguridad de limitación del recorrido en camiones y grúa.
- Barandillas de protección para escaleras en obra.
- Redes horizontales, tableros y tapas provisionales para protección de huecos en losa como los huecos lucernarios en prevención de caídas de objetos y/o de operarios por los huecos o tropiezos de operarios en el caso de huecos más pequeños.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Empujadores en sierras y protecciones del disco protegiendo al operario que las manipule de sufrir cortes y/o lesiones graves durante su utilización.
- Válvula anti-retorno para el equipo de soldadura por soplete.
- Mamparas de separación en zona de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de protección de polietileno.
- Guantes de cuero para el montaje y manipulación del armado.
- Guantes de PVC largos para la manipulación del hormigón.
- Guantes de soldador.
- Botas con suela y puntera reforzadas.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Faja lumbar.
- Mascarilla anti-polvo para protección de las vías respiratorias.

- Gafas de protección contra partículas proyectadas y/o salpicaduras.
- Muñequeras contra vibraciones.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Pantalla de protección radiaciones infrarrojas.
- Pantallas faciales de protección frente a soldaduras eléctricas.
- Filtro para pantallas de soldador.
- Protectores auditivos por el nivel de ruido provocado por máquinas.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Consideraremos una eficacia ALTA por haber una relación de riesgos residuales baja. Este capítulo consta de actividades complejas, pero los riesgos pueden ser evitados.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de las características que deben reunir las barandillas de protección tipo red.
- Conocimiento de la colocación de pasarelas para el desplazamiento por la cubierta sin dañar los materiales.
- Conocimiento del empleo de las cintas de señalización.
- Conocimiento de la utilización de cinturón y gancho de seguridad.
- Conocimiento de la situación de los huecos horizontales y cómo protegerse de caídas por los mismos.
- Conocimiento de las lesiones producidas por sobreesfuerzos.
- Conocimiento de no transportar cargas de más de 50 kg por un solo operario
- Conocimiento de los riesgos que conlleva la impregnación en caliente.
- Conocimiento de la manipulación de emulsiones en caliente.
- Conocimiento de la correcta utilización de las herramientas manuales y eléctricas.
- Conocimiento de la forma de manipulación del material componente de las cubiertas.
- Conocimiento de la existencia de medios auxiliares para el transporte del material.
- Conocimiento y formación de trabajadores en la movilidad sobre cubiertas.

- Informar de la ubicación de las redes de protección y pasarelas.
- Informar de la situación de los huecos horizontales en losa de cubiertas.
- Informar de la disponibilidad del cable fijador.
- Informar de las protecciones colectivas e individuales y las señalizaciones.
- Informar de la correcta utilización de los materiales y objetos.
- Informar de la correcta utilización de las bateas.
- Informar de los medios existentes para el transporte del material.
- Informar de la carga máxima a transportar por un solo operario.
- Informar de la manipulación de las imprimaciones.
- Informar de la correcta utilización de las herramientas.
- Informar de la utilización de las carcasas.
- Informar al operario de la periodicidad para las revisiones de máquinas, herramientas y medios auxiliares.

OBSERVACIONES

- Se tomarán las medidas adecuadas teniendo en cuenta los agentes atmosféricos.
- Se limpiarán los vehículos antes de que invadan la calzada una vez que salgan de la obra para evitar posibles resbalones de los viandantes y ensuciar las vías públicas.
- Se preverán trajes impermeables para operarios que trabajen durante épocas lluviosas.
- En esta fase se deberá tener máxima precaución y sólo podrán subir a la cubierta operarios especializados y que no padezcan vértigos.
- Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

7. ALBAÑILERIA: CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES

Para los cerramientos, los ladrillos se suministrarán paletizados, se descargarán del camión de transporte y se acopiarán en planta próximos al tajo con la pluma del camión. El transporte hasta el tajo de los ladrillos se realizará con la pluma del camión transporte y en

portapalets. El cemento vendrá suministrado en sacos, el mortero se fabricará en obra mediante hormigonera.

Después del replanteo del cerramiento se dispondrán las miras verticales aplomadas en el hueco a cubrir con las cuerdas para el marcado de las hiladas. Se humedecerán los ladrillos antes de su colocación. Se procederá a la ejecución del cerramiento desde un andamio sobre borriquetas dada su altura. A medida que se vaya levantando la hoja del cerramiento se irán retirando las rebabas de mortero.

Sobre la cara interior de la hoja del cerramiento una vez jaharreada se aplicará poliuretano proyectado, la superficie deberá estar limpia y lisa antes de la proyección del aislamiento.

CERRAMIENTOS EXTERIORES:

Fachadas con muros de ½ pie de ladrillo cerámico perforado recibido con mortero de cemento y revestimiento monocapa, cámara de aire, aislamiento de espuma de poliuretano de 4cm y trasdosado de ladrillo hueco doble revestido con yeso de 1 cm de espesor aproximadamente. El mortero de cemento será elaborado en obra mediante hormigonera eléctrica.

Primeramente se procederá a la limpieza de la losa, realizando a continuación el replanteo de la fachadas (sur y norte planta semisótano) con azulete, escuadras y cinta métrica. Se colocará la primera hilada de ladrillo macizo de la hoja exterior y se colocarán y aplomarán las miras. Tras el replanteo de los huecos se continuará con la ejecución de la fábrica con mortero de cemento, excepto la última hilada que se recibirá con yeso.

Se proyectará sobre la hoja exterior una capa de espuma de poliuretano de 4 cm con máquina y se colocarán los premarcos de aluminio, realizando un correcto aplomado y recibéndolos con espuma.

En el caso del muro de carga de hormigón armado el acabado interior estará compuesto por:

- Placa de Pladur- N de espesor 40 mm (incluido el omega), y Pladur WA en cuartos húmedos. Este quedará lucido y listo para pintar.
- Aislamiento térmico de 60 mm de espesor.
- Estructura interior con perfiles omega.

TABIQUERIA INTERIOR:

La tabiquería se realizará con fábrica de ladrillo hueco tomado con mortero de cemento.

Inicialmente se procederá a la limpieza del losa, realizando a continuación el replanteo de los tabiques con azulete, escuadras, cinta métrica.

Se colocarán y nivelarán los premarcos de madera mediante miras telescópicas, procediendo a continuación a la ejecución de las fábricas.

TRABAJOS AUXILIARES DE ALBAÑILERÍA:

Se realizará el replanteo y marcado del recorrido de los tubos de la instalación eléctrica y fontanería en las particiones interiores. Así mismo se marcarán los puntos de iluminación, los aparatos sanitarios y las cajas de los mecanismos y bases de corriente.

Se realizarán las rozas con una rozadora eléctrica y una vez se hayan metido las instalaciones se procederá a su tapado, así como al recibido de las cajas eléctricas

El operario realizará la ejecución del mismo desde andamio sobre borriquetas, las cuales apoyará sobre una superficie perfectamente nivelada, con una anchura mínima de 60 cm altura máxima de 2,00 m y el andamio sobresaldrá de la borriqueta un máximo de 20 cm. Este andamio también se empleará para el revestimiento de los muros del garaje.

Los huecos de ventanas en fachada se deberán proteger contra caídas a distinto nivel, para ello se colocarán mallas de protección de poliamida en cada hueco.

Los huecos horizontales permanecerán cerrados mediante redes de protección. Se colocarán barandillas en el borde de los huecos de escalera y ascensor. Se hará uso de bateas y carretillas para su posterior vaciado en el contenedor de escombros, el cual tendrá una rampa antideslizante para vaciado de carretillas.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Transporte del material a obra y acopios de los mismos.
- Reparto de materiales a la zona de trabajo.
- Colocación de borriquetas para la ejecución de la primera hoja del cerramiento.
- Replanteo del cerramiento exterior.
- Ejecución de la hoja interior/ exterior del cerramiento.
- Jaharreado con mortero hidrófugo.
- Aplicación del poliuretano proyectado.

- Ejecución de la hoja exterior/interior.
- Replanteo de la tabiquería.
- Colocación de primera hilada
- Colocación y aplomado de miras
- Ejecución de fábricas con mortero de cemento
- Replanteo y Marcado de instalaciones.
- Realización de rozas.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Albañil.
- Ayudante de oficial.
- Capataz o jefe de equipo.
- Carpintero.
- Conductor de camión de transporte.
- Encargado de obra.
- Gruista.
- Montador de barandillas de seguridad.
- Montador de redes de seguridad.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Camiones de transporte
- Auto grúa
- Llanas
- Sierra
- Radial

- Espátula
- Taladro
- Hormigonera eléctrica
- Pistola aplicador de espuma
- Otras herramientas: alicates, llaves de tuercas..

Medios auxiliares

- Portapalets
- Eslingas de acero y cables de izado
- Cuerdas guía
- Carretilla de mano
- Palas manuales
- Andamios de borriquetas
- Miras y reglas
- Bateas.
- Contenedor e escombros.
- Bote de azulete.
- Cinturón porta herramientas.

Materiales

- Ladrillos paletizados.
- Sacos cemento.
- Yeso.
- Arena y agua.
- Espuma para cerramientos.
- Placas de yeso laminado
- Perfiles
- También se suministrarán las protecciones colectivas que se van a colocar en esta fase de la obra.

**ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL
CAPÍTULO**

- Desplome del andamio durante su montaje y/o uso.
- Atropellos de operarios y de terceras personas por camiones o la maquinaria.
- Cortes con la radial.
- Tropiezos, resbalones, caídas al mismo nivel al existir desorden en el puesto de trabajo.
- Caída de operarios a distinto nivel, desde la maquinaria,
- Caída de operarios a distinto nivel, por huecos verticales, horizontales, o desde el borde de las losas.
- Caída de materiales sobre operarios durante la descarga, desplazamiento en obra o colocación de los mismos.
- Golpes de operarios con las herramientas y/o maquinaria, en especial con la manquera para bombear mortero.
- Atrapamientos con partes móviles de las herramientas y/o maquinaria.
- Cortes, arañazos o pinchazos con herramientas y/o materiales.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas durante el desarrollo de las tareas.
- Lumbalgias o dolores musculares debido a una incorrecta carga del material.
- Proyección de partículas, en el momento de vertido del encachado.
- Inhalación de polvo.
- Dermatitis por contacto con el mortero.
- Quemaduras por estar demasiado cerca de la llama del soplete o por tocar materiales o partes de la maquinaria que se encuentre caliente.
- Quemaduras y conjuntivitis en ojos por radiación infrarroja.
- Contaminación acústica.
- Incendios debidos a la inflamación de la gasolina almacenada.
- Descargas eléctricas y electrocución debidas a la utilización de lámparas portátiles.
- Reacciones alérgicas por el contacto con la pasta de yeso.
- Proyección de partículas durante los trabajos de ejecución de la fábrica.
- proyección del poliuretano.
- Proyección de partículas en ojos y cara al cortar los ladrillos con la paleta u otra herramienta o máquina.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en las fábricas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deberá existir iluminación adecuada y suficiente en toda la obra.
- A la zona de trabajo se deberá acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- No trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas.
- Prohibido fumar en la obra.
- Para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga, el material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.
- Para evitar golpes, atrapamientos y los empujones por la carga con caída desde altura, la cerámica paletizada transportada con grúa, se controlará mediante cuerdas de guía segura de cargas, amarradas a la base de la plataforma de elevación. Nunca se controlará directamente con las manos.
- Para elevar los palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre de los palets.
- Para evitar la formación de polvo durante la caída de escombros, este polvo resultante, es nocivo para la salud de los operarios; no se deberá olvidar regar con frecuencia los materiales a evacuar desde altura.
- Las barandillas de cierre perimetral (si todavía están instaladas) de cada planta, no se desmontarán para recibir cargas ni materiales. Para la recepción de los materiales se han habilitado unas zonas en las cubiertas planas.
- La capacidad máxima de las portapalets manuales indicada por el fabricante deberá ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.
- Se deberá conducir la transpaleta tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.

- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- No utilizar la transpaleta en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular la transpaleta con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de losas si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío.
- La plataforma de trabajo del andamio sobre borriquetas, debe tener como mínimo 60cm. Su uso debe siempre estar condicionado a disponer de otra protección colectiva en su entorno, que impida la caída en altura.
- La plataforma debe disponer de elementos de fijación a los caballetes.
- Los caballetes deben disponer de un elemento que limite la apertura máxima del mismo.
- Los tablonos deben ser metálicos o de madera de primera calidad.
- La separación entre apoyos no debe superar los 3,5 metros.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de la auto grúa y de descarga de los camiones.
- Señalización de peligro de incendio en la zona de trabajo.
- Cintas reflectantes de señalización del camino de circulación de la maquinaria.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles frente al riesgo de contactos eléctricos.
- Embalaje de suministro de los materiales.
- Carcasas de protección y resguardo para herramientas y partes móviles de la maquinaria.
- Pestillo de seguridad en auto grúa.
- Barandillas provisionales rígidas y resistentes con barra intermedia y rodapié para cubiertas.
- Tableros, redes o planchas rígidas en huecos horizontales.
- Carcasas de protección en máquinas y herramientas.
- Tope de escalera.

- Extintores en lugar visible y accesible.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Cadenillas y zapatas antideslizantes en borriquetas y en escaleras de tijera.
- Topes de seguridad de limitación del recorrido en camiones y grúa.
- Redes verticales de protección de huecos de ventanas una vez ejecutado el cerramiento exterior.
- Toldos de protección durante la aplicación de la espuma de poliuretano.
- Empujadores en sierras y protecciones del disco protegiendo al operario que las manipule de sufrir cortes y/o lesiones graves durante su utilización.
- Mamparas de separación en zona de trabajo.
- Diferenciales y puestas a tierra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Casco de protección de polietileno.
- Botas con suela y puntera reforzadas.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Faja lumbar.
- Mascarilla anti-polvo para protección de las vías respiratorias.
- Gafas de protección contra partículas proyectadas y/o salpicaduras.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Pantalla de protección radiaciones infrarrojas.
- Gafas de soldador.
- Pantallas faciales de protección frete a soldaduras eléctricas.
- Filtro para pantallas de soldador.
- Protectores auditivos por el nivel de ruido provocado por máquinas.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Los trabajos que se van a realizar en esta fase no entrañan riesgos importantes debido a que no son materiales nocivos ni tóxicos, sin embargo será necesario realizar algunos de esos trabajos en altura y con herramientas eléctricas por lo que los riesgos aumentan. Se ha considerado que si se utilizan adecuadamente las protecciones mencionadas y todos los medios auxiliares a emplear están en perfecto estado, la eficacia puede alcanzar el nivel ALTO.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de las características de las máquinas empleadas en este capítulo.
- Conocimiento de la ubicación de los materiales, sus acopios, etcétera.
- Conocimiento del procedimiento de la puesta en obra de los materiales.
- Conocimiento de la utilización de las mascarillas, gafas de soldador.
- Conocimiento de los lugares donde se debe utilizar la sierra de corte de material cerámico y la sierra radial de disco.
- Conocimiento de las protecciones que se deben colocar a las herramientas eléctricas manuales.
- Conocimiento de la colocación de las barandillas de protección.
- Conocimiento de la utilización de las carcasas para protección de las máquinas.
- Conocimiento de la utilización de las protecciones individuales.
- Conocimiento del mantenimiento de las máquinas.
- Conocimiento de primeros auxilios.
- Información de las características, uso y mantenimiento de las máquinas.
- Información de cómo actuar ante una intoxicación.
- Informar de que se debe trabajar en lugares ventilados.
- Informar de cómo se colocan las barandillas de protección.
- Informar de la utilización de protecciones individuales.
- Antes de iniciar una actividad, se informará al personal de los riesgos que entraña dicha actividad.

OBSERVACIONES

Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

8. INSTALACIONES

Instalación de Electricidad:

La instalación eléctrica se hará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (REBT)

Se realizará una acometida única para la vivienda por lo que es necesaria la colocación en fachada un cuadro de protección y medida (CPM), que estará conectada a la puesta a tierra. Desde ahí partirá una línea enterrada alojada en tubos de PVC hasta en cuadro de distribución de la vivienda, donde se distribuirá en las diferentes líneas.

En todos los circuitos se dispone de los correspondientes cuadros de protección según indica el REBT.

Los mecanismos serán de materiales plásticos, normalizados y de la calidad que garantice el correcto funcionamiento de los mismos.

Se completará la instalación con la red de puesta a tierra, con inclusión de conductores, puntos de puesta a tierra en arquetas, conexiones...

Primeramente se replanteará la situación de los conductos y se colocarán los anclajes de las cajas de cartón yeso. Se fijará la caja y se procederá al conexionado con los cables conductores.

Para la apertura de rozas se marcará todo el recorrido del cableado en los paramentos. Verificar que no coincidan dos rozas de distintas habitaciones en el mismo plano, separando éstas unos 20cm. Después de realizadas las rozas, se colocarán los tubos de PVC. Éstos se fijarán con bridas, para que queden firmes. Los mecanismos se colocaran, una vez se haya terminado con la ejecución de los acabados interiores.

Una vez realizada la instalación se realizará la correspondiente prueba de servicio, teniendo en cuenta que se deberá notificar al resto del personal la fecha de realización de la prueba para evitar riesgos innecesarios.

Energía Solar:

La vivienda tendrá su propia instalación de energía solar según C.T.E, que estará compuesta por una serie de paneles solares instalados sobre la cubierta plana transitable, circuitos primario y secundario, acumulador intercambiador situado en el cuarto de servicio donde se encuentra la caldera, dispositivos de regulación y control .

Todos los elementos de la instalación vendrán suministrados en camión de transporte, su descarga y acopio se realizará mediante la pluma del propio camión y manualmente. La puesta en obra de los mismos se efectuará con la auto grúa. Los captadores se atornillarán a la estructura auxiliar metálica ejecutada ya sobre la cubierta. El material de las tuberías de los circuitos primario y secundario será el cobre y las uniones se realizarán mediante soldadura eléctrica. El trazado de las tuberías del circuito partirá de la caldera y llegará a cada punto de consumo que transcurren por el tabique central de la vivienda situado en la cocina para suministrar a la misma y para el suministros de baños a través de los tabiques de la planta semisótano .

Fontanería:

El abastecimiento de agua queda garantizada con la red general, la acometida se realizará de acuerdo a las normas de la Compañía suministradora.

Se abrirá una zanja para poder efectuar la acometida a la red general de abastecimiento y las arquetas registrables, junto con las llaves de toma y registro, y poder llevar la tubería hasta el muro exterior de la parcela donde se ubicará el contador y la llave de paso. Las tuberías irán protegidas con coquillas. A partir del muro exterior se llevarán un distribuidor, hasta la montante vertical. Se colocarán llaves de corte y anti-retorno.

El paso desde el contador hasta el interior de la vivienda se ejecutará con tubo de polietileno que discurrirá enterrado a una profundidad no inferior a 25cm y protegido para evitar posibles deterioros.

La distribución interior se ejecutará mediante tuberías de materiales termoplásticos de caras lisas.

La distribución individual se realizará en vertical por el interior de la tabiquería de cartón yeso, quedando las tuberías de agua caliente siempre por encima, para evitar condensaciones, y bajando por la izquierda.

El agua caliente se suministrará mediante la aportación de la instalación de captación solar y la caldera.

La red interior de agua fría se realizará con tuberías de polietileno reticulado, realizando las uniones mediante piezas especiales. Habrá que tener la precaución de no colocar la red a una distancia menor de 30cm de cualquier conducción eléctrica y siempre por debajo

Se comenzará con la ejecución de la instalación interior efectuando el replanteo del recorrido de las tuberías y la ubicación de las válvulas. Ya marcado dicho recorrido, se montaran y fijaran las tuberías y las válvulas correspondientes. Antes de recubrir las tuberías, se realizará una prueba de estanqueidad.

Los distintos núcleos húmedos contarán con los siguientes servicios:

- Cocina con fregadero y tomas para el lavavajillas.
- Baño con lavabo, inodoro, bidé y ducha.
- Cuarto de servicio con toma para lavadora y caldera.

En la instalación interior se sitúan las llaves necesarias, individuales en los aparatos o generales que independicen los núcleos húmedos.

Los aparatos serán lisos de porcelana vitrificada, llevarán incluidas llaves de escuadra de 1/2 '' para su corte, la grifería será mono mando.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería. Una vez ejecutados los alicatados y solados de los cuartos de baño y cocinas, se procederá a la colocación de la grifería y aparatos sanitarios.

El cálculo de diámetros de las conducciones, así como el criterio de diseño, siguen las recomendaciones del DB-HS.

Saneamiento:

Se ha realizado con arreglo a lo especificado en el DB-HS

Todas las tuberías de esta red serán de PVC, las derivaciones se colocarán con las pendientes establecidas en el proyecto de ejecución.

Las uniones se realizarán mediante los adhesivos y accesorios suministrados para este tipo de conducciones

Se incluye la colocación de los botes sifónicos y los aparatos sanitarios en este capítulo.

La red de saneamiento será mixta en la que las aguas procedentes de la lluvia irán separadas de las residuales de la vivienda en los colectores y se juntarán en el patio inglés de la zona este para ir a desembocar a una arqueta y de ahí a la red general de saneamiento.

Calefacción:

La instalación de calefacción estará compuesta por suelo radiante en todas las estancias de la vivienda.

Una vez estén levantados todos los tabiques y la red de desagües acabada y tapada se extenderá sobre la losa una lámina de poliestireno extrusionado y se fijará en todo el contorno de los paramentos unas bandas perimetrales de poliestireno expandido previo a la colocación de los paneles machihembrados de aislamiento. Sobre el film de polietileno se colocarán las planchas de poliestireno expandido como aislamiento térmico y acústico. Se replanteará el trazado de las tuberías colocándose éstas sobre las planchas. Las tuberías serán de polibutileno. Una vez colocadas y fijadas, se conectarán al distribuidor de ida y retorno.

Después se procederá a la realización de las pruebas de servicio. Y finalmente se extenderá una capa de mortero de nivelación con aditivos como soporte de acabado para la posterior ejecución del solado.

Cuando la pared donde se ubica la caldera esté terminada, incluso alicatada, se instala la caldera.

La instalación se completa con termostatos en todas las habitaciones, válvulas de regulación y de corte y purgadores. El termostato se coloca después de pintar la pared y se une a la conexión eléctrica.

Telecomunicaciones:

El suministro de los componentes se efectuará mediante camión y su descarga, acopio y puesta en obra se realizará manualmente por lo operarios designados para ello. La instalación de telefonía se ejecutará realizando el trazado de los hilos conductores protegidos mediante tubos de PVC semirrígidos y se dejará la toma de teléfono. De la misma forma se realizará el trazado de los cables de antena mediante tubo de PVC semirrígido

empotrado dejando la toma de televisión. Se colocará la antena en la cubierta mediante un soporte de acero inoxidable y la correspondiente tornillería, fijando la antena mediante tensores de acero. Finalmente se procederá a la realización de la prueba de servicio de la instalación.

Se emplearán andamios de borriquetas para la colocación de las conducciones de las instalaciones así como escaleras de tijera. Además también se emplearán líneas de vida cuando se realicen los trabajos en las cubiertas como es el caso de la instalación solar y de telecomunicaciones. Los huecos horizontales se cubrirán con redes o tablonés.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Ayudante de oficial.
- Calefactor.
- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor de camión de transporte.
- Electricista.
- Encargado de obra.
- Fontanero.
- Gruista.
- Oficial Albañil.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Transporte del material y acopios en obra.
- Replanteo del trazado de las conducciones de las instalaciones.

Instalación eléctrica:

- Colocación de tubos rígidos de PVC.
- Introducción del cableado.

- Colocación de los mecanismos eléctricos.
- Verificaciones y prueba de servicio de la instalación.

Instalación solar:

- Colocación y fijación de los captadores termosifónicos.
- Colocación de las llaves de corte y válvulas componentes de la instalación.
- Realización de la correspondiente prueba de servicio del sistema.

Fontanería:

- Excavación de la zanja para acometida y tuberías de distribución protegidas envueltas en lana de roca.
- Ejecución de las arquetas.
- Colocación de las tuberías de acometida, distribuidores, montantes y las llaves de corte correspondientes.
- Colocación de las tuberías de agua fría y caliente, además de las válvulas.
- Prueba de carga de la instalación.
- Colocación de aparatos sanitarios y grifería.

Saneamiento:

- Aplomado, nivelado y colocación de las bajantes de saneamiento.
- Colocación de los albañales en cuartos húmedos.
- Colocación de botes sifónicos en cuartos húmedos.
- Instalación de los aparatos sanitarios.

Calefacción:

- Extendido de lámina polietileno y bandas perimetrales de poliestireno expandido.
- Colocación de planchas de aislamiento.
- Replanteo del recorrido de las tuberías de suelo radiante.
- Colocación de las conducciones del suelo radiante y conexionado con los colectores de ida y de retorno.
- Realización de la prueba de servicio de la instalación.
- Extendido de la capa de mortero autonivelante con aditivos.
- Colocación de la caldera.

Telecomunicaciones:

- Colocación de los conductores y realización de tomas.
- Colocación y fijación de la antena.
- Prueba de servicio de la instalación.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Camiones de transporte con pluma
- Alicates aislados
- Taladro eléctrico
- Hormigonera eléctrica
- Paletas y llanas
- Palas
- Otras herramientas manuales: llaves de tuercas, alicates, martillos, cizallas, destornilladores, etcétera.
- Auto grúa
- Radial eléctrica
- Sierra cortatubos

Medios auxiliares

- Eslingas y cables de izado
- Ganchos.
- Cuerdas para guía de cargas.
- Pies derechos y tablas para el acopio de los tubos.
- Portapalets horquilla para gancho de grúa.
- Cinta métrica
- Lámparas portátiles para iluminación
- Andamios de borriquetas
- Cinturón porta-herramientas.
- Escaleras de tijera.
- Carretillas de mano.
- Amasadora y cubo para el yeso.
- Cuadro eléctrico de la obra
- Mangueras para la conexión eléctrica
- Contenedor de escombros

- Espuertas y cubos para el mortero
- Planos de proyecto de esta fase.
- Plomadas y niveles.

Materiales

- Componentes de las instalaciones: eléctrica, solar, fontanería, saneamiento, calefacción y telecomunicaciones.
- Componentes del ascensor.

Instalación eléctrica

- Cables conductores.
- Conexión puesta a tierra.
- Tubos de PVC.
- Cajas de distribución.
- Caja general de protección y medida.
- Dispositivos de protección.
- Interruptores, enchufes y demás mecanismos.
- Pasta de yeso.
- Trompas de vertido para escombros.

Instalación solar

- Captadores solares termosifónicos
- Tuberías para circuitos primario y secundario
- Válvulas y demás dispositivos de regulación y control

Fontanería

- Tuberías de polietileno reticulado para el agua fría.
- Tuberías de polibutileno para el agua caliente.
- Llave de registro, llave de paso, llave de toma y llaves de corte y anti-retorno.
- Lana de roca para el aislamiento protector de conducción enterrada.
- Soportes para las conducciones que discurren por el falso techo.

Saneamiento

- Tubos de PVC.
- Botes sifónicos.
- Aparatos sanitarios

- Material adhesivo para unión entre tubos.

Calefacción

- Tuberías de polibutileno para la calefacción.
- Lámina de polietileno.
- Paneles de aislamiento y bandas perimetrales de poliestireno expandido.
- Soportes metálicos para fijación de los distribuidores.
- Soportes de los toalleros y toalleros para baños.
- Purgadores, reguladores de caudal, llaves de corte, válvulas de vaciado.
- Termostatos.
- Caldera.
- Conductos para la salida de humos.

Telecomunicaciones

- Hilos conductores.
- Tubos semirrígidos de PVC.
- Soporte de acero inoxidable.
- Tornillos.
- Tensores de acero.

ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Atropellos a terceras personas y/o colisiones con vehículos de calle a la entrada y salida de la obra de camiones.
- Atrapamientos y aplastamientos de extremidades de los operarios con partes móviles de las máquinas como las paletas de la hormigonera.
- Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo la barra de tracción del portapalets.
- Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores debidos a una mala utilización del portapalets que permite los golpes o atrapamientos con el chasis o ruedas directrices estando estas desprotegidas.
- Golpes con objetos en el transporte y en la colocación de las protecciones colectivas.

- Caída de operarios al mismo nivel, tropiezos, resbalones en los desplazamientos a causa de irregularidades del suelo, por falta de orden y limpieza o por tropiezo con obstáculos (materiales, escombros, etcétera).
- Caídas de operarios por el mal uso de las escaleras.
- Caída de operarios al bajar o subir de la caja los camiones de transporte durante las operaciones de descarga y acopio de materiales suministrados.
- Hundimiento del propio andamio de borriqueta debido a sobrecargas del mismo, un uso inadecuado o inestabilidad de los caballetes.
- Erosiones en las manos durante el empleo del taladro eléctrico.
- Caída de materiales sobre operarios durante la descarga, desplazamiento en obra o colocación de los mismos.
- Desplome de los conductos de vertido que se estén colocando.
- Lesiones en los pies por caída de herramientas o de secciones de tubería.
- Esguinces por movimientos violentos a la hora de la utilización de herramientas manuales.
- Torceduras y lesiones de los órganos internos (hernias, reventón de pequeños capilares sanguíneos) como resultado de un esfuerzo físico excesivo.
- Contactos eléctricos directos por deficiencias del aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina y en el circuito de soldadura cuando está en vacío.
- Contactos eléctricos indirectos que pueden producirse con la carcasa de la máquina por algún defecto de tensión.
- Descargas eléctricas y electrocución debidas a la utilización de lámparas portátiles.
- Electrocción por contactos eléctricos durante la manipulación de herramientas eléctricas que se encuentren conectadas.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas durante el desarrollo de las tareas.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias o dolores musculares por una incorrecta carga del material o por un exceso de peso transportado manualmente.
- Incendios por cortocircuitos.
- Quemaduras por contactos con partes calientes de las máquinas y/o herramientas eléctricas.
- Reacciones alérgicas por el contacto con la pasta de yeso.
- Reacciones alérgicas por contacto con el pegamento para unión de las tuberías de PVC.
- Los derivados de la rotura o el mal montaje de la broca del taladro eléctrico.

- Los derivados de la rotura del disco de la radial.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo si el trabajo realizado no sustituyese a la citada protección.
- Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- No se iniciarán los trabajos hasta haberse concluido el “camino seguro”, para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riesgo de caída al vacío.
- Las operaciones de montajes de componentes se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Se prohíbe la instalación de pararrayos y antenas a la vista de tormenta próxima.
- Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90cm. de altura, formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Prohibido fumar en la obra.
- La ubicación “in situ” de aparatos sanitarios (sanitarios, bidés, inodoros, fregaderos, etc.) será efectuada por un mínimo de tres operarios, dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplome de los aparatos.
- Todos los cables eléctricos, conexiones eléctricas y componentes de la instalación estarán debidamente revisados.
- No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.
- La iluminación portátil se realizará por portalámparas estancos de seguridad con un mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera anti-humedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24V.

- Se prohíbe la colocación de escaleras de tijera sobre huecos horizontales sin proteger.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales acústicas y luminosas de la grúa y camiones de transporte que advierten que se está trabajando con ellos.
- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de la grúa y de descarga de los camiones.
- Señalización de peligro de incendio en la zona de trabajo.
- Cintas reflectantes de señalización del camino de circulación de la maquinaria.
- Señales de “PELIGRO, EXPLOSIÓN Y PROHIBIDO FUMAR” en los tajos donde se estén realizando trabajos con soldadura.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles frente al riesgo de contactos eléctricos.
- Embalaje de suministro de los materiales.
- Pestillo de seguridad en auto grúa.
- Tableros, redes o planchas rígidas en huecos horizontales.
- Carcasas de protección en máquinas y herramientas.
- Tope de escalera.
- Extintores en lugar visible y accesible.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Comprobadores de tensión.
- Redes verticales de protección de huecos de ventanas.
- Empujadores en sierras y protecciones del disco protegiendo al operario que las manipule de sufrir cortes y/o lesiones graves durante su utilización.
- Cuadro eléctrico que cuente con protección diferencial y magnetotérmica.
- Sistema anticaidas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa adecuada de cada oficio.
- Casco de protección de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes para electricistas.

- Botas especiales aislantes para electricistas.
- Botas con suela y puntera reforzadas.
- Botas de goma.
- Mascarillas para protección de las vías respiratorias.
- Cinturón de seguridad en los camiones de transporte.
- Tapones y/o cascos como protección auditiva.
- Faja para sobreesfuerzos.
- Mascarilla anti-polvo para protección de las vías respiratorias.
- Gafas de protección contra partículas proyectadas y/o salpicaduras.
- Rodilleras para trabajos realizados de rodillas como el del fontanero.
- Protectores auditivos por el nivel de ruido provocado por máquinas.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Teniendo en cuenta la identificación de los riesgos, su posterior evaluación y la formación e información con la que se dota a los trabajadores u operarios, consideramos que las protecciones colectivas e individuales tienen una eficacia ALTA. Como la eficacia no es absoluta, habrá riesgos residuales que se tratan de aminorar con la formación e información a los trabajadores así como con los equipos de protección individual específicos.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de la existencia de las carcasas de protección de las máquinas y herramientas eléctricas.
- Conocimiento de las características de las máquinas y herramientas.
- Conocimiento del momento en que se van a llevar a cabo las pruebas de las instalaciones.
- Conocimiento de la necesidad de revisar las máquinas eléctricas antes de su puesta en funcionamiento.
- Conocimiento básico de corrientes e intensidades eléctricas.
- Conocimiento de la ubicación de los extintores y de los detectores.
- Conocimiento de las señales indicativas de advertencia y seguridad.
- Conocimiento de la intensidad de ruido que es capaz de soportar el oído humano.

- Conocimiento de cómo se deben usar las protecciones auditivas.
- Conocimiento de los riesgos de la inhalación y la proyección.
- Conocimiento de cómo usar las protecciones.
- Conocimiento de la existencia de detectores de CO2 en el lugar de trabajo.
- Conocimiento de la utilización de mascarillas especiales.
- Conocimiento de cómo llevar un objeto para mantener la coordinación entre 2 operarios.
- Conocimiento de los recorridos de evacuación en caso de incendio, adiestramiento correcto y supervisión adecuada.
- Conocimiento por parte de los trabajadores sobre las intoxicaciones que se pueden producir por el empleo de productos tóxicos.
- Conocimiento de la periodicidad con que la que cada trabajador deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Informar de los recorridos de evacuación en caso de incendio.
- Informar al operario de la periodicidad con que la que deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Informar a los trabajadores sobre las intoxicaciones que se pueden producir por el empleo de productos tóxicos.
- Información de la necesidad de mantener las zonas de trabajo suficientemente iluminadas y mantener en perfecto estado esta instalación.
- Información de la existencia de las señales indicativas de advertencia y seguridad.
- Información sobre el uso, características y mantenimiento de las máquinas y herramientas eléctricas y manuales.
- Información sobre cómo actuar en caso de contactos eléctricos.
- Información sobre cómo actuar en caso de incendio.
- Información sobre la importancia del orden y la limpieza dentro de la obra.
- Información sobre los riesgos que conlleva una u otra actividad.
- Información de cuando se deben usar las protecciones auditivas.
- Información del número de detectores de CO2 en el lugar de trabajo.
- Informar de cómo transportar los materiales.
- Información de la carga máxima que puede soportar un operario.

OBSERVACIONES

- Se coordinarán las diferentes actividades que se estén realizando en la obra en esta fase.
- Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

9. REVESTIMIENTOS EXTERIORES

El revestimiento exterior estará constituido por mortero monocapa recubierto con una pintura especial para exterior.

El trabajo empieza por limpiar la superficie del paramento sobre la cual se revocará, se humedece según se requiera de acuerdo a la temperatura ambiente exterior.

Entre la cuerda y la obra de fábrica se aplican pelladas de mortero a unos 60 cm, y siempre limitadas por el nivel que indique la cuerda. Cada uno de estos puntos se comprueba por medio de plomada, al objeto de corregir posibles diferencias de nivel y asegurarse de que todos ellos ofrecen un saliente uniforme.

Entre cada dos de estos puntos se fija una regla sosteniéndola por medio de clavos, el espacio interior es el que habrá que rellenar con mortero.

La ejecución se hace de forma tosca, lanzando con la paleta el mortero y extendiéndolo rápidamente, procediendo después a igualar y alisar la tongada por medio de una regla de canto guiada por las maestras, que se mueve por encima de la superficie y antes de que el mortero comience a endurecer.

Los andamios se apoyarán sobre una superficie perfectamente nivelado y además tendrá las barandillas de protección correspondientes. Para la realización del enfoscado se hará uso de andamios de borriquetas, con las debidas medias de seguridad referenciadas en capítulos anteriores.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Ayudante de oficial.
- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor de camión de transporte.
- Encargado de obra.
- Enfoscador.
- Gruista.
- Montador de andamios tubulares.
- Montador de barandillas de seguridad.
- Montador de redes de seguridad.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Transporte de los materiales a la obra y acopios.
- Revestimiento con mortero monocapa.
- Desmontaje de andamios.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Camiones de transporte
- Batidora eléctrica

Medios auxiliares

- Eslingas y cables de izado
- Ganchos.

- Cuerdas para guía de cargas.
- Portapalets horquilla para gancho de auto grúa
- Carretilla
- Cubos
- Miras y reglas
- Plataforma de trabajo
- Fratás y llana

Materiales

- Cemento y yeso en sacos
- Agua y arena
- Malla para el enfoscado
- Pintura
- Clavos expansivos de plástico para la fijación de la malla
- Grapas metálicas y tornillos
-

ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Atropellos a terceras personas y/o colisiones con vehículos de calle a la entrada y salida de la obra de camiones.
- Atrapamientos y aplastamientos de extremidades de los operarios con partes móviles de las máquinas como las paletas de la hormigonera.
- Golpes entre maquinarias.
- Desplome o caída de objetos como tablones o herramientas desde andamio tubular.
- Desplome de los conductos para vertido de escombros por un incorrecto montaje y anclaje de estos.
- Caída de operarios al mismo nivel, tropiezos, resbalones en los desplazamientos a causa de irregularidades del suelo, por falta de orden y limpieza o por tropiezo con obstáculos (materiales, escombros, etcétera).
- Caídas al vacío desde andamios o huecos de ventanas.
- Cortes y arañazos con las herramientas empleadas.

- Erosiones en las manos durante el empleo del taladro eléctrico.
- Caídas de objetos sobre operarios provocando contusiones y lesiones graves.
- Caída de materiales sobre operarios durante la descarga, desplazamiento en obra o colocación de los mismos.
- Esguinces por movimientos violentos a la hora de la utilización de herramientas manuales.
- Torceduras y lesiones de los órganos internos (hernias, reventón de pequeños capilares sanguíneos) como resultado de un esfuerzo físico excesivo.
- Contactos eléctricos directos por deficiencias del aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas durante el desarrollo de las tareas.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias o dolores musculares por una incorrecta carga del material o por un exceso de peso transportado manualmente.
- Proyección de partículas durante la aplicación del monocapa.
- Incendios por cortocircuitos.
- Reacciones alérgicas y dermatitis por el contacto con el cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las miras y reglas se cargarán a hombro de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado). El transporte de miras sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- Los andamios tubulares, en todo caso deberán estar certificados por el fabricante, y sólo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por él.
- Antes de iniciar el montaje del andamio, se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo, que servirá para descargar los esfuerzos del andamio sobre éste.
- En ningún caso, se permitirá, al contratista u operarios, realizar cambios en el diseño inicial del andamio.

- Durante el montaje de los andamios:
 - ~ No se iniciara un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
 - ~ Las barras, módulos tubulares, tabloneros, etcétera se izarán mediante cuerdas o eslingas.
 - ~ Se señalizarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.
 - ~ El montaje será encomendado a personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a dichas actuaciones.
 - ~ Se dispondrá, en las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.
 - ~ Cuando se sospeche, que el terreno no presenta la resistencia necesaria, las placas base apoyarán sobre elementos de reparto de cargas adecuados, como durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas puntuales de la estructura tubular, sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad del conjunto. En aquellos casos en que el terreno presente desniveles o irregularidades se utilizarán husillos de nivelación que deberán situarse sobre la placa base con la rosca en su posición inferior.
- Los andamios tubulares tendrán suelo antideslizante y el ancho será al menos de 60cm, además estarán provistos de barandillas de 90cm de altura con barra intermedia y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo de los andamios contarán con dispositivos de enclavamiento, que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30cm en prevención de caídas.
- Los andamios se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Los arrastramientos y anclajes, se harán en puntos resistentes de la fachada, que deben estar previstos, en los documentos técnicos, y en ningún caso sobre barandillas, petos, rejas, etc.
- No se realizarán movimientos violentos sobre los andamios.
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios.

- La plataforma de trabajo, únicamente se deberá cargar con los materiales estrictamente necesarios para asegurar la continuidad de los trabajos, repartiéndose estos uniformemente por todo el suelo de la plataforma.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales acústicas y luminosas de la grúa y camiones de transporte que advierten que se está trabajando con ellos.
- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de la grúa y de descarga de los camiones.
- Carteles de señalización de peligro de incendio en la zona de trabajo.
- Cintas reflectantes de señalización del camino de circulación de la maquinaria.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles frente al riesgo de contactos eléctricos.
- Embalaje de suministro de los materiales.
- Pestillo de seguridad en grúa.
- Carcasas de protección en máquinas y herramientas.
- Extintores en lugar visible y accesible.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Cadenillas y zapatas antideslizantes en borriquetas y en escaleras de tijera.
- Topes de seguridad de limitación del recorrido en camiones y grúa.
- Cuadro eléctrico que cuente con protección diferencial y magnetotérmica.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Casco de protección de polietileno.
- Botas con suela y puntera reforzadas.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Faja lumbar.
- Mascarilla anti-polvo para protección de las vías respiratorias.
- Gafas de protección contra partículas proyectadas y/o salpicaduras.

- Protectores auditivos por el nivel de ruido provocado por máquinas.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Dando por supuesto que todas las protecciones se usan adecuadamente, se cumplen las medidas preventivas cuidando la instalación, mantenimiento, adecuación y calidad de las protecciones, los medios auxiliares correctos y suficientes, la profesionalidad de los operarios y el gran estudio que se ha realizado en esta fase para establecer la compatibilidad entre ejecución y seguridad consideramos una eficacia ALTA.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de las características de las máquinas y herramientas empleadas en este capítulo.
- Conocimiento de la ubicación de los materiales, sus acopios, etcétera.
- Conocimiento del procedimiento de la puesta en obra de los materiales.
- Conocimiento de los efectos nocivos para la salud del operario el hecho de producirse un contacto directo con morteros.
- Conocimiento de las protecciones que se deben colocar a las herramientas eléctricas manuales.
- Conocimiento de la colocación de las barandillas de protección.
- Conocimiento de la colocación de los andamios tubulares de fachada.
- Conocimiento de la utilización de las protecciones individuales.
- Conocimiento del mantenimiento de las máquinas y herramientas.
- Conocimiento de la periodicidad con que la que cada trabajador deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Informar al operario de la periodicidad con que la que deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Información de las características, uso y mantenimiento de las máquinas y herramientas.
- Informar de cómo se colocan las barandillas de protección.
- Informar de cómo se desmontan y acopian los elementos de los andamios tubulares de fachada.
- Informar de la utilización de protecciones individuales.

- Antes de iniciar una actividad, se informará al personal de los riesgos que entraña dicha actividad.

OBSERVACIONES

- Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

10. SOLADOS Y ALICATADOS

Previo a la ejecución de los solados y alicatados, se limpiará toda la superficie las losas, eliminando restos de materiales, puntas, tablas, etcétera. Los materiales se suministrarán a obra mediante camión y se descargarán y acopiarán empleando la propia pluma del camión. Para su puesta en obra se llevarán con la auto grúa hasta las plataformas de descarga y desde allí se desplazarán hasta el puesto de trabajo. El mortero de cemento se elaborará en obra con hormigonera eléctrica.

Los alicatados estarán compuestos por azulejo cerámico 40 x 30 cm. en tonalidad blanca, rejuntado y tomado con cemento cola, y serán el acabado en baños y cocinas.

Antes de ejecutar el alicatado se deberá definir el plano vertical del alicatado. Se realizará el replanteo, el humedecido de los paños y de los azulejos y se procederá a la ejecución del alicatado con cemento cola. Se aplicará la lechada de cemento para finalizar el alicatado.

El mortero cola será amasado en hormigonera y los cortes necesarios serán realizados con sierra de disco. Los azulejos se sumergirán previamente en agua a saturación, debiendo orearse a la sombra 12 horas, como mínimo, antes de su colocación.

El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Se desecharán los azulejos defectuosos o rotos. Se colocarán con mortero cola, arrastrando previamente con llana dentada, y comprobándose la planeidad de la superficie alicatada. Una vez ejecutado el alicatado se rejuntará con mortero especial para rejuntado.

Después del rejuntado los azulejos se limpiarán con estropajo seco 12 horas después de efectuado el rejuntado.

En cuanto a los solados, serán de gres antideslizante de primera calidad; gres porcelánico prensado pulido en baldosas de 40x40 en color granito en todos los paramentos horizontales de la vivienda excluyendo la cubierta y los patios ingleses, que se utilizará un pavimento de gres para exteriores de 40x40cm con rodapié del mismo material de 30 x7.5 cm.

El soldado que se colocarán en baños, cocina y terrazas estarán compuestos a base de baldosas y rodapié cerámicos de gres esmaltado, extendidos sobre capa de regularización de 3 cm de mortero de cemento M-5, recibido con adhesivo cementoso mejorado, y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida. Todo ello realizado sobre firme compuesto por losa de hormigón

Antes de proceder a la colocación del solado debe comprobarse que el soporte de asiento se encuentre nivelado y en perfectas condiciones.

Se habrán ejecutado previamente los desagües de los aparatos sanitarios. En locales húmedos tales como cocinas, baños, etc., ya estarán ejecutados los alicatados, de manera que la altura del solado la fija la parte baja de dicho alicatado.

En los otros locales, se comienza a colocar las baldosas desde la puerta de entrada, donde estará fijada la cota de piso terminado de la planta; para ello se inicia con el replanteo, entrando en forma perpendicular a la puerta, fijando una fila de baldosas y marcando en las paredes las cotas de piso terminado. De esta manera, durante la ejecución, es posible apoyarse en las baldosas que ya se han fijado a la altura prevista.

Los acabados en el garaje y la zona exterior de la vivienda estará compuesto por un acabado continuo de hormigón en masa con junta con acabado a base de resinas epoxi.

Los peldaños de las escaleras exteriores serán de hormigón, y las de la vivienda metálicas.

Para la ejecución del alicatado de las estancias se emplearán andamios de borriquetas.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Ayudante de oficial.
- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor de camión de transporte.
- Encargado de obra.
- Enfoscador.
- Gruista.
- Montador de redes de seguridad.
- Oficial Alicatador.
- Oficial Solador.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Transporte de materiales a la obra y acopios.

Alicatados

- Limpieza de soporte.
- Amasado y aplicación de mortero cola.
- Corte y colocación de azulejos.
- Comprobación de planeidad.
- Rejuntado con mortero especial y limpieza.

Solados

- Preparación del soporte
- Amasado y aplicación de mortero de regularización.
- Asentamiento de baldosas
- Comprobación de planeidad.
- Rejuntado con lechada
- Limpieza.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Mesa de sierra circular para madera.
- Paletas, llanas y espátulas
- Herramientas manuales.
- Máquina cortadora de gres.
- Rastrillo y fratás
- Taladro amasador

Medios auxiliares

- Carretilla de mano.
- Cinturón porta-herramientas.
- Contenedor de escombros.
- Mangueras para conexión de herramientas eléctricas.
- Cuadro eléctrico de la obra.
- Lámparas portátiles para alumbrado.
- Portapalets horquilla para gancho de grúa.
- Portapalets manuales.
- Cinta métrica, miras, escuadras, plomadas, cuerdas, lápiz y bote de azulete.
- Espuertas y cubos para el mortero.
- Trompa para el vertido de escombros.
- Andamios de borriquetas.
- Contenedor de escombros.

Medios auxiliares

- Lámina impermeabilizante.
- Cemento en sacos, arena y agua.
- Hormigón en masa
- Laminas de PVC
- Pasadores

- Asfalto
- Gravilla
- Azulejo
- Cemento cola.
- Cemento blanco para lechada.

ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Atropellos a terceras personas y/o colisiones con vehículos de calle a la entrada y salida de la obra de camiones.
- Atrapamientos y aplastamientos de extremidades de los operarios con partes móviles de las máquinas como las paletas de la hormigonera.
- Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores debidos a una mala utilización del portapalets manual.
- Accidentes generados por maquinaria fuera de control.
- Hundimiento del propio andamio de borriqueta debido a sobrecargas del mismo, un uso inadecuado o inestabilidad de los caballetes.
- Caída de operarios al mismo nivel, tropiezos, resbalones en los desplazamientos a causa de irregularidades del suelo, por falta de orden y limpieza o por tropiezo con obstáculos (materiales, escombros, etcétera).
- Caídas de operarios a distinto nivel desde los andamios de borriquetas, escaleras, etcétera.
- Caídas a distinto nivel desde los huecos de ventanas y terrazas que cuenten con las protecciones oportunas.
- Caídas de objetos y materiales desprendidos desde niveles superiores, carga y desplazamiento sobre operarios provocando contusiones y lesiones graves.
- Golpes y aplastamiento de los dedos.
- Cortes y arañazos por el manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales durante la tarea de alicatado y solado.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Erosiones en las manos durante el empleo del taladro amasador eléctrico.
- Esguinces por movimientos violentos a la hora de la utilización de herramientas manuales.

- Torceduras y lesiones de los órganos internos (hernias, reventón de pequeños capilares sanguíneos) como resultado de un esfuerzo físico excesivo.
- Contactos eléctricos directos por deficiencias del aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina.
- Descargas eléctricas y electrocución debidas a la utilización de lámparas portátiles.
- Electrocción por contactos eléctricos durante la manipulación de herramientas eléctricas que se encuentren conectadas.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas durante el desarrollo de las tareas.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias o dolores musculares por una incorrecta carga del material o por un exceso de peso transportado manualmente.
- Quemaduras por contactos con partes calientes de las máquinas y/o herramientas eléctricas.
- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Dermatitis y reacciones alérgicas en la piel por contacto con pastas y morteros.
- Salpicaduras en los ojos durante la ejecución de los alicatados y solados.
- Riesgo de bursitis en los trabajadores que se ponen de rodillas durante la ejecución de los solados.
- Irritaciones oculares por los materiales utilizados.
- Afecciones respiratorias.
- Aspiración de polvo al usar máquinas de cortar, limpiar o pulir.
- Daños producidos por la falta de luz en el interior de la vivienda
- Intoxicación por vertido de macadam asfáltico.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar cualquier tipo de revestimiento desde el interior, se deberán proteger todos los huecos de ventanas mediante redes de poliamida que cubran completamente el hueco antes de montar las plataformas de trabajo.
- A la zona de trabajo se deberá acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Para evitar las caídas por resbalones o pisadas sobre objetos inestables o cortantes, limpiar los tajos de “recortes” y “desperdicios de pasta”.

- Para evitar los riesgos derivados de la existencia de escombros está previsto proceder como se indica a continuación:
 - ~ Los escombros se regarán para evitar las polvaredas; se barrerán, apilarán con orden y se evacuarán mediante las trompas de vertido.
 - ~ Se prohíbe expresamente, por ser un riesgo intolerable, lanzar directamente los escombros a través de los huecos horizontales o por los de los cerramientos verticales.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 metros.
- Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, deben utilizarse gafas o pantallas que se deberán limpiar a menudo, pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
- Si cae alguna brizna de cemento en los ojos, sin frotarse los ojos moviendo los párpados, lavarlos con abundante agua limpia, concluido el lavado, cerrar el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujetar las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas. Se transportará al herido al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarse si se utilizan las gafas de seguridad.
- Para manipular las piezas que se corten se debe utilizar guantes.
- Durante la ejecución de los solados para evitar el riesgo de bursitis en los trabajadores que se ponen de rodillas, éstos deberán usar rodilleras y bandejas de goma espuma.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- Los acopios de las cajas de material cerámico se apilarán repartidas junto a los tajos y evitando sobrecargas.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas 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 mediante señales de dirección obligatoria.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.

- Los sacos sueltos de cemento, las arenas y las piezas de los solados y alicatados, se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas protegidas perimetralmente con plintos, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
- El corte de las piezas cerámicas tanto del alicatado como del solado se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El corte de las piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales acústicas y luminosas de la grúa y camiones de transporte que advierten que se está trabajando con ellos.
- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de la grúa y de descarga de los camiones.
- Cintas reflectantes de señalización del camino de circulación de la maquinaria.
- Señalización mediante cintas de balizamiento de las zonas con paso prohibido.
- Dispositivo homologado de riego en mesa circular.
- Dispositivos de aspiración integrados y homologados de maquinaria de corte.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles frente al riesgo de contactos eléctricos.
- Carcasas de protección en máquinas y herramientas.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Cuadro eléctrico que cuente con protección diferencial y magnetotérmica.
- Extintores en lugar visible y accesible.
- Topes de seguridad de limitación del recorrido en camiones.
- Tope de las escaleras.
- Cadenillas y zapatas antideslizantes en borriquetas y en escaleras de tijera.
- Barandillas de protección para escaleras en obra.
- Redes verticales de protección de huecos de ventanas.
- Empujadores en sierras y protecciones del disco protegiendo al operario que las manipule de sufrir cortes y/o lesiones graves durante su utilización.
- Visera de protección para paso de operarios a obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Casco de seguridad de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- Botas con suela y puntera reforzadas.
- Botas de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Faja lumbar.
- Rodilleras para soladores.
- Mascarilla anti-polvo para protección de las vías respiratorias.
- Mascarillas anti-polvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Gafas de protección contra partículas proyectadas y/o salpicaduras.
- Protectores auditivos por el nivel de ruido provocado por máquinas.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Dando por supuesto que todas las protecciones se usan adecuadamente, se cumplen las medidas preventivas cuidando la instalación, mantenimiento, adecuación y calidad de las protecciones, los medios auxiliares correctos y suficientes y la profesionalidad de los operarios consideramos una eficacia ALTA.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de la utilización de las protecciones colectivas e individuales.
- Conocimiento del orden y limpieza necesarios para la ejecución de los trabajos en el interior.
- Conocimiento de las características de las herramientas empleadas.
- Conocimiento del mantenimiento necesario en las herramientas y las máquinas empleadas en este capítulo.
- Conocimiento de la existencia de las señales de seguridad y advertencia de peligros.

- Conocimiento del recorrido de la grúa auto-montante.
- Conocimiento de las características de la grúa auto-montante.
- Conocimiento del mantenimiento de la grúa auto-montante.
- Conocimiento de las causas que pueden originar el sobreesfuerzo.
- Conocimiento de cómo sujetar los objetos pesados para llevar una coordinación.
- Conocimiento de cuando se deben usar las protecciones auditivas.
- Conocimiento de los recorridos de evacuación en caso de incendio, adiestramiento correcto y supervisión adecuada.
- Conocimiento por parte de los trabajadores sobre las intoxicaciones que se pueden producir por el empleo de productos tóxicos.
- Conocimiento de la periodicidad con que la que cada trabajador deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Informar de los recorridos de evacuación en caso de incendio.
- Informar al operario de la periodicidad con que la que deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Informar a los trabajadores sobre las intoxicaciones que se pueden producir por el empleo de productos tóxicos.
- Informar de la ubicación de las plataformas protectoras.
- Informar de la situación de los huecos verticales.
- Informar de las protecciones y las señalizaciones.
- Informar de la correcta utilización de los materiales y objetos.
- Informar de las características de la grúa.
- Informar de la velocidad máxima permitida por la grúa.
- Informar de la distancia de trabajo entre el operario y las herramientas.
- Informar del uso y características de las herramientas.
- Informar de la correcta utilización de las carcasas de protección.
- Informar del peligro de los vapores de pintura sobre las personas.
- Informar de los medios existentes para el transporte del material.
- Informar de los kilogramos máximos a transportar por un solo operario.
- Informar de la necesidad de utilización de protecciones auditivas.

OBSERVACIONES

- Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRERÍA

Para el acceso desde la calle al solar:

Una puerta para acceso a garaje abatible de dos hojas de chapa de acero galvanizada y plegada de 0,8 mm. y medidas totales 2,26 de anchura y 2,40 m. de altura, realizada con cerco y bastidor de perfil de acero galvanizado, soldados entre sí, sistema de apertura automático mediante actuadores, formada por cerco y bastidor de hoja de tubo hueco de acero laminado en frío y chapa lisa al exterior por ambas caras (doble hoja).

Y una segunda puerta de acceso formada por cerco y bastidor de acero de una sola hoja de 82x240 cm y practicable, será la puerta de acceso principal a la edificación.

La carpintería de la vivienda:

Las ventanas serán de carpintería fija de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, ya que se trata de ventanales fijos para acristalar superficies inferiores a 20 m². Exceptuando la ventana de la planta primera que se trata de una carpintería practicable de 1 hoja, con eje vertical de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, compuesta por cerco, hoja y herrajes bicromados de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, así como la ventana del patio inglés de la zona oeste, también practicable de una hoja con eje vertical y de los mismos materiales que la descrita anteriormente.

Las puertas:

- Puertas de acceso a patios ingleses: se trata de una puerta balconera de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja practicable para acristalar, con eje vertical, de 82x240 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja con zócalo inferior ciego de 30 cm.

- El resto de puertas de la vivienda: se tratan de puertas de paso ciegas normalizadas, lisas, macizas, barnizadas con precerco de pino de 70x35 mm, cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm.

Todas las ventanas, puertas de patios ingleses y puertas de acceso al interior de la planta baja desde el exterior irán con doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio incoloro de 6 mm, cámara de aire deshidratado de 10, 12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra.

Los vidrios se colocarán acuñados mediante calzos perimetrales y laterales, se sellará en frío con silicona neutra.

Las puertas, al igual que las ventanas, se suministrarán mediante camión de transporte, descargándose y acopiándose con la pluma del mismo. Se nivelará y atornillará el cerco al premarco colocado en la fase de albañilería. Se realizará un sellado perimetral del conjunto si es necesario y se colocarán las bisagras y pernios en hojas y marco respectivamente.

Seguidamente se colocarán la hoja y los tapajuntas, estos últimos clavados al cerco. Las puertas interiores de las viviendas se lacarán antes de ser colocadas. Finalmente se colocarán los elementos de cierre.

Cerrajería:

La escalera principal de la casa se trata de una escalera metálica helicoidal modular, realizada con perfiles de acero laminado en frío de 100 cm de diámetro con peldaño de chapa estampada de 3 mm. de espesor, barandilla recta con pasamanos acabado en PVC.

En el exterior de la vivienda hay dos barandillas para proteger el hueco de los patios formada por tubos de acero laminado de 1 m. de altura.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Ayudante de oficial.
- Capataz o jefe de equipo.
- Cerrajero.
- Conductor de camión de transporte.
- Encargado de obra.
- Gruista.
- Montador de lucernarios.
- Montador de vidrio.
- Oficial Carpintero.
- Peón especialista.
- Peón.
- Señalista.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Transporte, descarga y acopio de los materiales.
- Colocación de carpintería exterior y vidrios.
- Colocación de las puertas de entrada e interiores.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO

Maquinaria y herramientas

- Taladro eléctrico
- Herramientas manuales de carpintería: formones, buriles, martillos, etcétera.
- Auto grúa
- Radial
- Pistola de silicona
- Ingletadora

- Lijadora
- Sierra circular de mesa
- Pistola clavadora
- Pistola de proyección para lacado
- Compresor portátil

Medios auxiliares

- Carretilla de mano
- Cuadro auxiliar de obra
- Mangueras para conexión de herramientas eléctricas.
- Cinturón porta-herramientas
- Contendor de escombros
- Ventosas para el manejo de los vidrios
- Escaleras de tijera
- Andamios de borriquetas
- Reglas, miras y niveles
- Lámparas portátiles para alumbrado

Materiales

- Espuma de poliuretano
- Juntas EPDM
- Carpintería de aluminio
- Acristalamiento doble Climalit
- Cerco de madera
- Tapajuntas de madera
- Hoja de madera
- Clavos
- Bote de pintura
- Aguarrás

**ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL
CAPÍTULO**

- Atropellos a terceras personas y/o colisiones con vehículos de calle a la entrada y salida de la obra de camiones de suministro de materiales.
- Caída de operarios al mismo nivel, tropiezos, resbalones en los desplazamientos a causa de irregularidades del suelo, por falta de orden y limpieza o por tropiezo con obstáculos (materiales, escombros, etcétera).
- Caída de operarios al bajar o subir de la caja los camiones de transporte durante las operaciones de descarga y acopio de materiales suministrados.
- Caídas a distinto nivel desde los huecos de ventanas y terrazas que no cuenten con las protecciones oportunas.
- Caídas de objetos desprendidos desde niveles superiores sobre operarios provocando contusiones y lesiones graves.
- Caídas de materiales y pequeños objetos en la instalación.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Atrapamientos de los dedos.
- Cortes y arañazos con las herramientas eléctricas empleadas.
- Cortes y lesiones en extremidades con herramientas u objetos durante la colocación de la carpintería.
- Cortes y arañazos por el manejo de herramientas manuales: destornilladores, martillos, tenazas, alicates, etcétera.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Erosiones en las manos durante el empleo del taladro amasador eléctrico.
- Esguinces por movimientos violentos a la hora de la utilización de herramientas manuales.
- Torceduras y lesiones de los órganos internos (hernias, reventón de pequeños capilares sanguíneos) como resultado de un esfuerzo físico excesivo.
- Contactos eléctricos directos por deficiencias del aislamiento en los cables flexibles o las conexiones a la red o a la máquina.
- Descargas eléctricas y electrocución debidas a la utilización de lámparas portátiles.

- Electrocuación por contactos eléctricos durante la manipulación de herramientas eléctricas que se encuentren conectadas.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas durante el desarrollo de las tareas.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias o dolores musculares por una incorrecta carga del material o por un exceso de peso transportado manualmente.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo, etcétera.
- Incendios por cortocircuitos.
- Quemaduras por contactos con partes calientes de las máquinas y/o herramientas eléctricas.
- Reacciones alérgicas en la piel por contacto con la silicona.
- Irritaciones oculares por los materiales utilizados.
- Inhalación de otras sustancias tóxicas.
- Reacciones alérgicas por el contacto con la espuma de poliuretano.
- Tropezos, caídas, cortes y demás lesiones como consecuencia de la falta de luz en el interior de la vivienda.
- Prohibido fumar en la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para evitar los accidentes por tropezos o por pisadas sobre objetos cortantes se deberá mantener limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- Si fuese necesario retirar la protección colectiva para introducir los materiales en las distintas plantas, éstas deberán reponerse inmediatamente después. Si las protecciones colectivas han sido retiradas, los trabajadores deberán utilizar arnés de seguridad para la recepción de la carga.
- Si no existiesen protecciones colectivas en la zona donde va a colocarse la carpintería, como es el caso de las ventanas, deberá utilizarse arnés de seguridad.
- Cuando se proceda a la aplicación de la espuma de poliuretano se deberá evitar contacto con piel y ojos. Durante la elaboración y manipulación se deberá tener en cuenta las fichas de datos de seguridad que adjuntan los productos.

- 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.
- Para evitar posibles incendios y su propagación rápida, está previsto que la madera se almacene separada de las colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y los correspondientes disolventes.
- Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de losas, huecos de escaleras, etcétera.
- Los cercos y hojas de madera considerados de forma unitaria, serán transportados por un mínimo de dos trabajadores, para evitar los sobreesfuerzos y choques contra objetos inmóviles.
- Los marcos, puertas de paso y carpintería de ventanas se cargarán, izarán y descargarán en bloques perfectamente flejados, suspendidos del gancho de la auto grúa mediante eslingas.
- Para evitar las concentraciones de gases en los almacenes por las colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y los correspondientes disolventes, está previsto que se mantenga siempre la ventilación constante mediante “tiro continuo de aire”. En consecuencia, está prohibido mantener o almacenar los recipientes de productos mencionados, sin estar perfectamente cerrados.
- Es necesario solicitar las fichas de seguridad de los productos químicos utilizados y seguir sus indicaciones (uso de protecciones personales, almacenamiento, etcétera).
- En la maquinaria que utilice aire comprimido, sistemas de pintura a pistola, etcétera; se tendrá especial cuidado en la conservación y mantenimiento de válvulas, mangueras y conductos.
- Los acopios de vidrio se ubicarán sobre durmientes de madera antes de su transporte en obra para su colocación.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- Para evitar el riesgo de choque contra obstáculos y roturas. Está previsto que el transporte de vidrio que deba hacerse “a mano” por caminos poco iluminados o a contraluz, será guiado por un trabajador que dirigirá las maniobras delicadas.
- La colocación del vidrio se realizará siempre desde el interior del edificio.

- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.
- Para evitar los accidentes por golpes y desprendimiento de la carga, el transporte a gancho de grúa, se realizará suspendiendo el vidrio desde los mangos de las ventosas. Para ello debe estudiarse caso por caso el cuelgue más efectivo y seguro.
- Está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Para evitar el riesgo de cortes en las personas por fragmentos de vidrio desprendido, los lugares inferiores de paso, está previsto aislarlos mediante cintas de señalización.
- El corte de la madera a máquina, se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el operario a sotavento, para evitar respirar el polvo en suspensión del corte.
- Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas por polvo de madera.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales acústicas y luminosas de la grúa y camiones de transporte que advierten que se está trabajando con ellos.
- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de la grúa y de descarga de los camiones.
- Cintas reflectantes de señalización del camino de circulación de la maquinaria.
- Cabina con estructura de protección.
- Señalización mediante cintas de balizamiento de las zonas con paso prohibido y zonas donde se está trabajando y existe riesgos de caída de objetos en altura, etcétera.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles frente al riesgo de contactos eléctricos.
- Carcasas de protección en máquinas y herramientas.
- Embalaje de suministro de los materiales.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Cuadro eléctrico que cuente con protección diferencial y magnetotérmica.
- Extintores en lugar visible y accesible.
- Pestillo de seguridad en grúa.

- Tope de las escaleras.
- Cadenillas y zapatas antideslizantes en borriquetas y en escaleras de tijera.
- Barandillas de protección para escaleras en obra.
- Redes verticales de protección de huecos de ventanas.
- Empujadores en sierras y protecciones del disco protegiendo al operario que las manipule de sufrir cortes y/o lesiones graves durante su utilización.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Casco de seguridad de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
- Botas con suela y puntera reforzadas.
- Botas de goma.
- Botas de seguridad (suela antideslizante).
- Ropa de trabajo adecuada.
- Faja lumbar.
- Mascarillas anti-polvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera.
- Gafas de protección contra partículas proyectadas y/o salpicaduras.
- Protectores auditivos por el nivel de ruido provocado por máquinas.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

Teniendo en cuenta que la realización de todos los trabajos es en el interior del edificio y que los riesgos son fáciles de evitar o aminorar sus consecuencias en gran medida se prevé una eficacia MEDIA - ALTA. Como la eficacia no es absoluta habrá riesgos residuales que se tratan de aminorar con la formación e información a los trabajadores así como con los equipos de protección individual específicos.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de la utilización de las protecciones colectivas e individuales.
- Conocimiento del orden y limpieza necesarios para la ejecución de los trabajos en el interior.
- Conocimiento de las características de las herramientas empleadas.
- Conocimiento del mantenimiento necesario en las herramientas y las máquinas empleadas en este capítulo.
- Conocimiento de la existencia de las señales de seguridad y advertencia de peligros.
- Conocimiento de las causas que pueden originar el sobreesfuerzo.
- Conocimiento de cómo sujetar los objetos pesados para llevar una coordinación.
- Conocimiento de cuando se deben usar las protecciones auditivas.
- Conocimiento de los riesgos de inhalación de polvo o sustancias tóxicas que obstruyan las vías respiratorias y/o provoquen intoxicación al operario.
- Conocimiento de los riesgos de inhalación de polvo o sustancias tóxicas que obstruyan las vías respiratorias y/o provoquen intoxicación al operario.
- Conocimiento de los recorridos de evacuación en caso de incendio, adiestramiento correcto y supervisión adecuada.
- Conocimiento por parte de los trabajadores sobre las intoxicaciones que se pueden producir por el empleo de productos tóxicos.
- Conocimiento de la periodicidad con que la que cada trabajador deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Conocimiento de cómo usar las protecciones.
- Conocimiento de la existencia de detectores de CO₂ en el lugar de trabajo.
- Conocimiento de la utilización de las mascarillas, gafas de soldador.
- Conocimiento de la utilización de mascarillas especiales.
- Informar de que se debe trabajar en lugares ventilados.
- Información de cómo actuar ante una intoxicación.
- Información sobre los riesgos que conlleva una u otra actividad.
- Información del número de detectores de CO₂ en el lugar de trabajo.
- Informar sobre los riesgos que conlleva el desarrollo de cada actividad cuando se incorpora un trabajador nuevo, se cambia algún equipo y cuando se cambia de trabajo.
- Informar de los recorridos de evacuación en caso de incendio.

- Informar al operario de la periodicidad con que la que deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Informar a los trabajadores sobre las intoxicaciones que se pueden producir por el empleo de productos tóxicos.
- Informar de la situación de los huecos verticales.
- Informar de las protecciones y las señalizaciones.
- Informar de la correcta utilización de los materiales y objetos.
- Informar de la distancia de trabajo entre el operario y las herramientas.
- Informar del uso y características de las herramientas.
- Informar de la correcta utilización de las carcasas de protección.
- Informar del peligro de los vapores de pintura sobre las personas.
- Informar de los medios existentes para el transporte del material.
- Informar de los kilogramos máximos a transportar por un solo operario.
- Informar de la necesidad de utilización de protecciones auditivas, de las vías respiratorias y de las extremidades y del resto del cuerpo.

OBSERVACIONES

- Los trabajadores deberán saber que durante el empleo de productos tóxicos es imprescindible lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de la comida, no comer en el mismo tajo y no coger el cigarro con las manos sucias.
- Se emplearán en esta fase de la obra los planos del proyecto de ejecución para la realización de alguna de las actividades descritas en este capítulo.

12. FALSOS TECHOS Y ACABADOS

En éste capítulo se englobarán tanto la ejecución de los falsos techos y pinturas como todos los trabajos de acabados finales de la obra, tales como remates y cualquier otro trabajo de terminación.

En la planta semisótano se colocará falso techo de placas de yeso con sujeción mediante estructura de acero galvanizado en todas sus estancias exceptuando las habitaciones.

Posteriormente se pintarán con pintura al temple lisa de color exceptuando los techos de los baños, cocina y cuarto de servicio que será pintura plástica mate.

En garajes se aplicará pintura de clorocaucho.

Para proceder a la ejecución del falso techo los paramentos verticales estarán terminados y todas las instalaciones que discurren por él estarán debidamente fijadas a la losa. Se replantearán los ejes de los perfiles colgados, se nivelará y fijará un perfil L en el perímetro y se marcarán los puntos de anclaje a la losa de las varillas de cuelgue. Se colgarán y nivelarán los perfiles primarios y secundarios y se atornillarán y colocarán las placas. Posteriormente se tratarán las juntas y se pintará con pintura plástica lisa mate.

La pintura se aplicará una vez fraguada la última capa de yeso y lijada la superficie del paramento con el fin de conseguir la mayor planeidad aplicando un plaste de alisado en los casos que sean necesarios. Tras batir la pintura se aplicará una primera capa, se dejará secar y se realizará la terminación del paramento aplicando la capa final de pintura.

Se emplearán andamios de borriquetas y escaleras de tijera para la aplicación de las pinturas. Se protegerán los materiales ya colocados que estén próximos al paño que se pinte, tales como marcos de puertas y ventanas. Asimismo para la colocación de los perfiles y las placas de falso techo se emplearán andamios de borriquetas y plataformas completas de tablones. Para la ejecución del falso techo se dispondrá también de escaleras manuales de tijera.

RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO:

- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor de camión de transporte.
- Encargado de obra.
- Gruista.
- Montador de falsos techos.
- Peón especialista.
- Peón.

- Pintor.
- Señalista.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Transporte del material a la obra y acopios.

Falsos techos:

- Replanteo de los puntos de anclaje de las varillas de cuelgue y atornillado de las mismas a la losa.
- Colocación de los perfiles y nivelado de los mismos.
- Colocación de las placas de escayola y pintado de las mismas.

Acabados y remates:

- Aplicación de la pintura plástica.
- Colocación de los remates.
- Retirada de plataformas de descarga.
- Retirada del contenedor para escombros.

RELACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIALES QUE INTERVIENEN EN EL CAPÍTULO:

Maquinaria y herramientas

- Taladro eléctrico
- Herramientas de pintor: rodillos, brochas, cepillos, lijadora eléctrica, etcétera.
- Batidora eléctrica

Medios auxiliares

- Carretillas de mano
- Andamios de borriquetas
- Cinturón porta – herramientas
- Escaleras de tijera
- Cuadro eléctrico auxiliar de obra
- Mangueras para conexión de herramientas eléctricas
- Lámparas portátiles para alumbrado

- Para el replanteo: cinta métrica, miras y reglas, bote de azulete y lápiz.
- Niveles
- Portapalets para placas de escayola
- Portapalets manuales

Materiales

- Varillas de suspensión del falso techo
- Tornillos y tacos
- Perfiles metálicos para techo
- Placas de escayola
- Botes de pintura
- Plaste de alisado

ANÁLISIS DE RIESGOS DERIVADOS DE LA REALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Atropellos a terceras personas y/o colisiones con vehículos de calle a la entrada y salida de la obra de camiones de suministro de materiales.
- Hundimiento del propio andamio de borriqueta debido a sobrecargas del mismo, un uso inadecuado o inestabilidad de los caballetes.
- Caída de operarios al mismo nivel, tropiezos, resbalones en los desplazamientos a causa de irregularidades del suelo, por falta de orden y limpieza o por tropiezo con obstáculos (materiales, escombros, etcétera).
- Caídas desde la posición de trabajo por rotura de los medios auxiliares empleados como es el caso de la escalera de tijera o los andamios de borriquetas.
- Caída de operarios al bajar o subir de la caja los camiones de transporte durante las operaciones de descarga y acopio de materiales suministrados.
- Caídas de objetos y materiales desde niveles superiores sobre operarios provocando contusiones y lesiones graves.
- Golpes durante la manipulación de reglas y planchas o placas de escayola.
- Cortes y arañazos con las herramientas eléctricas empleadas, como es el caso de la batidora eléctrica.

- Cortes y arañazos por el manejo de herramientas manuales: paletas, nivel, reglas, miras, etcétera.
- Esguinces por movimientos violentos a la hora de la utilización de herramientas manuales.
- Erosiones en las manos durante el empleo del taladro eléctrico.
- Torceduras y lesiones de los órganos internos (hernias, reventón de pequeños capilares sanguíneos) como resultado de un esfuerzo físico excesivo.
- Descargas eléctricas y electrocución debidas a la utilización de lámparas portátiles.
- Electrocción por contactos eléctricos durante la manipulación de herramientas eléctricas que se encuentren conectadas.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas durante el desarrollo de las tareas.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias o dolores musculares por una incorrecta carga del material o por un exceso de peso transportado manualmente.
- Incendios por cortocircuitos.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Dermatitis y reacciones alérgicas en la piel por contacto con la pasta de escayola.
- Proyección de partículas y cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmento).
- Salpicaduras a la cara en su aplicación, sobre todo en los techos.
- Irritaciones oculares por los materiales utilizados.
- Afecciones respiratorias.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Golpes, cortes, pinchazos con herramientas u objetos debido a la falta de luz en el interior de la vivienda.
- Cortes y lesiones en extremidades por de la rotura o el mal montaje de la broca del taladro eléctrico.
- Contaminación acústica derivada del trabajo con herramientas ruidosas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un paso alternativo que se señalizará con carteles de "DIRECCIÓN OBLIGATORIA".
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre la zona de trabajo.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes se instalará una señal de "PELIGRO DE INCENDIOS" y otra de "PROHIBIDO FUMAR".
- Se mantendrá siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que sujetar el fiador del cinturón de seguridad.
- Está prevista la iluminación natural suficiente, instalando portátiles con lámparas de 100 vatios como mínimo, ubicadas en los lugares que requiera el trabajo a realizar. Los portátiles, estarán dotados con portalámparas, estancos con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección de la bombilla.
- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, para evitar las salpicaduras y que se formen atmósferas pulverulentas.
- El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.
- 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.
- Las pinturas, los barnices, disolventes, etcétera; se almacenarán en lugares bien ventilados.
- 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.

- Durante la tarea de pintura de paramentos, se utilizará ropa de trabajo y guantes que no eliminen la sensibilidad de la mano y por tanto dificulten el correcto uso de las herramientas, rodillos, brochas, pinceles y otras herramientas propias de la profesión.
- Evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- Lavarse las manos tras la manipulación de productos químicos (pinturas, disolventes, catalizadores, lavado de pistolas, etcétera).
- Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc. a modo de plataformas de trabajo.
- Los andamios se formarán sobre borriquetas de igual altura. La nivelación de estos andamios es fundamental para conseguir un grado de seguridad aceptable.
- Las plataformas de trabajo se limpiarán periódicamente para evitar superficies resbaladizas.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- 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.
- Al usar la batidora eléctrica para pinturas o barnices, debe situarse el cubo con la pintura sobre un lugar estable. Las vibraciones del batidor pueden hacer perder el equilibrio al cubo y derramar la pintura; se deberá poner especial cuidado, si se realiza el batido sobre un andamio.
- Antes de la utilización, comprobar que las carcasas no están rotas, es una máquina eléctrica, y la rotura de la carcasa, por la conductividad de las pinturas o barnices, pueden originar un accidente eléctrico.
- Comprobar que la clavija de conexión se adapta a los enchufes del cuadro de suministro eléctrico, de lo contrario se deberá sustituir. Queda expresamente prohibida la conexión directa de los hilos.
- No extraer el batidor en funcionamiento, salpicará de pintura. La pintura o barniz en los ojos es un riesgo grave.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales acústicas y luminosas de la grúa y camiones de transporte que advierten que se está trabajando con ellos.
- Carteles y cintas de señalización de la zona de trabajo de la auto grúa y de descarga de los camiones.
- Cabina con estructura de protección en caso de vuelcos y caída de objetos.
- Asiento ergonómico y anti-vibratorio de las máquinas.
- Señalización mediante cintas de balizamiento de las zonas con paso prohibido y zonas donde se está trabajando y existe riesgos de caída de objetos en altura, etcétera.
- Doble aislamiento de las herramientas portátiles frente al riesgo de contactos eléctricos.
- Carcasas de protección en máquinas y herramientas.
- Correcto etiquetado de los botes de pintura.
- Embalaje de suministro de los materiales.
- Diferenciales y puestas a tierra.
- Extintores en lugar visible y accesible.
- Tope de las escaleras.
- Cadenillas y zapatas antideslizantes en borriquetas y en escaleras de tijera.
- Barandillas de protección para escaleras en obra.
- Redes verticales de protección de huecos de ventanas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa adecuada para cada trabajo.
- Guantes de PVC largos (para remover pinturas a brazo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).

- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Faja contra sobre esfuerzos.
- Protectores auditivos por el nivel de ruido provocado por máquinas.

EVALUACIÓN DE LA EFICACIA

En esta fase se utilizan materiales inflamables y altamente tóxicos, si el ambiente no es el ideal se deberán tener en cuenta todas y cada una de las medidas preventivas señaladas en el apartado anterior. Además será obligado el uso de los EPIs por todos los operarios intervinientes. Los trabajadores estarán cualificados para el trabajo a realizar, por todo esto y junto con las protecciones colectivas que se han planteado se estima una eficacia ALTA.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

- Conocimiento de los riesgos de inhalación de polvo o sustancias tóxicas que obstruyan las vías respiratorias y/o provoquen intoxicación al operario.
- Conocimiento de la utilización de las protecciones colectivas e individuales.
- Conocimiento del orden y limpieza necesarios para la ejecución de los trabajos en el interior.
- Conocimiento de las características de las herramientas empleadas.
- Conocimiento del mantenimiento necesario en las herramientas y las máquinas empleadas en este capítulo.
- Conocimiento de la existencia de las señales de seguridad y advertencia de peligros.
- Conocimiento de las causas que pueden originar el sobreesfuerzo.
- Conocimiento de cuando se deben usar las protecciones auditivas.
- Conocimiento de los recorridos de evacuación en caso de incendio, adiestramiento correcto y supervisión adecuada.
- Conocimiento por parte de los trabajadores sobre las intoxicaciones que se pueden producir por el empleo de productos tóxicos.
- Conocimiento de la periodicidad con que la que cada trabajador deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.

- Conocimiento de cómo usar las protecciones.
- Conocimiento de la utilización de mascarillas especiales.
- Informar de que se debe trabajar en lugares ventilados.
- Información de cómo actuar ante una intoxicación.
- Información sobre los riesgos que conlleva una u otra actividad.
- Informar sobre los riesgos que conlleva el desarrollo de cada actividad cuando se incorpora un trabajador nuevo, se cambia algún equipo y cuando se cambia de trabajo.
- Informar de los recorridos de evacuación en caso de incendio.
- Informar al operario de la periodicidad con que la que deberá revisar los medios auxiliares y protecciones antes de comenzar los trabajos.
- Informar a los trabajadores sobre las intoxicaciones que se pueden producir por el empleo de productos tóxicos.
- Informar de las protecciones y las señalizaciones.
- Informar de la correcta utilización de los materiales y objetos.
- Informar de la distancia de trabajo entre el operario y las herramientas.
- Informar del uso y características de las herramientas.
- Informar de la correcta utilización de las carcasas de protección.
- Informar del peligro de los vapores de pintura sobre las personas.
- Informar de los medios existentes para el transporte del material.
- Informar de la necesidad de utilización de protecciones auditivas, de las vías respiratorias y de las extremidades y del resto del cuerpo.

13. URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA

En este capítulo se considerarán todos los trabajos relacionados con la parte de urbanización.

FORMACIÓN DE BODILLOS ALREDEDOR DE LA ZONA DE CÉSPED

Se realizará un bordillo monocapa de color gris que se colocará sobre la solera previamente realizada, que delimitará las zonas de jardinería.

PAVIMENTO HORMIGÓN

Se realizara en el exterior un pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 3 cm. de espesor, armado con mallazo de acero 30x30x6, endurecido y enriquecido superficialmente.

RETIRADA DE CASETA

Una vez finalizado el muro de piedra, se procederá a la retirada de la caseta. Previa retirada de la caseta, se desconectarán las instalaciones provisionales. La caseta se desmontará, y se cargará por módulos en el camión plumas que las retirará de la obra.

JARDINERÍA

La jardinería incluirá, la ejecución de la última capa de relleno del terreno en las zonas indicadas según planos, la plantación de plantas y césped, y o la colocación del riego.

La tierra para la última capa del terreno que albergará la vegetación, será turba y será transportada por camiones volquetes, que descargarán en la vivienda. Para extender dicha tierra se utilizará, si fuera necesario, una miniexcavadora sobre orugas.

URBANIZACIÓN EXTERIOR

En esta fase se repondrán todos los elementos de la urbanización exterior que pudieran haber sido dañados por la ejecución de la obra, como el solado retirado para

la ejecución de las canalizaciones de las instalaciones y acometidas, farolas, bancos, etc. que se golpearán con la maquinaria. Los distintos materiales serán transportados a obra en camiones y/o furgonetas, y se acopiarán en una zona de la parcela y/o de la vía pública destinada a tal efecto y debidamente delimita y señalizada.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL CAPÍTULO

- Retirada del vallado provisional de la obra.
- Realización pavimento de hormigón y bordillos.
- Retirada de la obra de maquinaria, medios auxiliares y herramientas que ya no se vayan a utilizar.
- Retirada de la caseta.
- Descarga de los distintos materiales desde los camiones y reparto de los mismos a la zona de trabajo.
- Plantación de césped, plantas y árboles.
- Colocación del riego

Como el presente capítulo engloba actividades de diversos capítulos de este estudio, las cuales han sido ya desarrolladas y analizadas desde el punto de vista de la seguridad; tan sólo indicar que se aplicarán las mismas Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas, Equipos de Protección Individuales y la Formación e Información de Trabajadores a las actividades de éste capítulo.

14. RELACIÓN DE OFICIOS QUE INTERVIENEN

Resumen de todos los oficios que intervienen en las distintas fases de ejecución de la obra.

-
- Albañil.
 - Alicatador.
 - Capataz o jefe de obra.
 - Carpintero.
 - Carpintero encofrador.
 - Cerrajero.
 - Conductor de camión volquete.
 - Conductor de retroexcavadora.
 - Electricista.
 - Encargado de obra.
 - Escayolista.
 - Ferrallista.
 - Fontanero.
 - Gruista.
 - Jardinero.
 - Marmolista.
 - Montador de andamios modulares.
 - Montador de barandillas de seguridad.
 - Montador de grúa.
 - Montador de impermeabilizaciones asfálticas.
 - Montador de muebles de cocina.
 - Montador de persianas.
 - Montador de redes de seguridad.
 - Operador con martillo neumático.
 - Peón.
 - Peón especialista.
 - Pintor.
 - Señalista.
 - Solador
 - Yesista
 - Y otros que intervendrán de forma esporádica en la obra.
-

15. RELACIÓN DE PROTECCIONES QUE INTERVIENEN

15.1. RELACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado, contenido en la memoria redactada en el presente proyecto, y los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las protecciones colectivas contenidas en la siguiente relación:

- Anclajes para amarre cinturones de seguridad.
- Sistema anticaídas.
- Barandilla red tensa tipo tenis y pies derechos por hincas en terreno para bordes de vaciado.
- Barandilla de protección de madera y pies derechos anclaje tipo sargento para borde de losas.
- Barandilla de protección de madera sobre pies derechos hincas en terrenos.
- Barandillas de protección de madera con anclaje embutido en escaleras.
- Barandillas en la cubierta con anclaje tipo sargento y pasamanos tubular como complemento para la protección.
- Cintas de balizamiento para indicación de radios de acción y caminos de circulación dentro de la obra.
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial de 30 mA. Calibrado selectivo.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte.
- Redes horizontales de seguridad entre puntales durante colocación de encofrados de losas.
- Redes horizontales para protección de huecos en losas.
- Tapas o tabloncillos de madera para oclusión de hueco horizontal.
- Toma de tierra general de la obra.
- Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Vallado sobre peanas de hormigón para cierre de la obra, (todos los componentes).

- Visera chapa metálica sobre perfilería.
-

15.2. RELACIÓN EPIs A UTILIZAR EN LA OBRA.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado, contenido en la memoria de seguridad y salud del presente proyecto, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver de manera perfecta con la instalación de las protecciones colectivas. 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 utilizarán las siguientes protecciones individuales contenidas en la siguiente relación:

- Botas aislantes de la electricidad.
 - Botas aislantes del calor de betunes asfálticos.
 - Botas con plantilla y puntera reforzada.
 - Botas de loneta reforzada y serraje con suela antideslizante.
 - Botas impermeables de goma o plástico sintético.
 - Botas impermeables de caña alta, con plantilla y puntera reforzada.
 - Casco con protección auditiva.
 - Casco contra riesgo eléctrico, (baja tensión).
 - Casco de seguridad.
 - chaleco reflectante.
 - Cinturón contra las vibraciones.
 - Cinturón de seguridad contra las caídas.
 - Faja lumbar de protección contra los sobre esfuerzos.
 - Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
 - Filtro neutro contra los impactos, para pantallas soldador.
 - Filtro para pantallas de soldador.
 - Gafas anti-proyecciones y anti-impactos.
 - Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón.
 - Gafas de pintor protección frente a salpicaduras.
 - Guantes aislantes.
 - Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos.
 - Guantes de cuero.
-

-
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
 - Guantes de malla contra cortes.
 - Mandil de seguridad fabricado en cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Manoplas de cuero.
 - Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
 - Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
 - Muñequeras contra las vibraciones.
 - Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica y oxicorte
 - Pantallas contra proyecciones de sujeción al cráneo.
 - Polainas de cuero.
 - Protectores auditivos.
 - Rodilleras para soladores y trabajos realizados de rodillas.
 - Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón
 - Traje impermeable.
-

16. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS.

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

- 1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.** El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- 2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.**

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. **El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.**
4. **Las obligaciones de los trabajadores** establecidas en esta Ley, la **atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario**, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. **El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.**

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. **El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.** Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
 - a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
 - b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. **El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores los EPIs adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.** Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

17. PREVISIONES E INFORMACIONES PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS VIVIENDAS

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por primera vez, como agente de la edificación 'los propietarios y usuarios' cuya principal obligación es la de 'conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento', y en el artículo 3 de la misma Ley se dice que 'los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.'

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la normativa actual, deberán formar parte del Libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsible trabajos posteriores, deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:

1. Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
2. Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
3. Seguridad y Prevención, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, se describen a continuación las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsible trabajos posteriores, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

1. Relación de previsible trabajos posteriores.
2. Riesgos laborales que pueden producirse.
3. Previsiones técnicas para su control y reducción.
4. Informaciones útiles para los usuarios.

1. Relación de previsibles trabajos posteriores.

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas de muro-cortina.
- Trabajos de mantenimiento sobre fachadas con marquesinas.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de T.V., pararrayos, claraboyas, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños de los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de andamios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

2. Riesgos laborales que pueden producirse.

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopio de material, escombros, montaje de andamios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

- En fachadas, caídas en altura, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares.
- En cubiertas planas, caídas en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección.
- En zonas de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados. Riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En andamios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, caídas de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las tijeras, o por trabajar a excesiva altura.

3. Previsiones técnicas para su control y reducción.

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen, la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o andamios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo

- un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
 - Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
 - Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
 - Dotación de extintores, debidamente certificados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
 - Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
 - Si existe holgura, más de 20cm. entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta para evitar la caída.
 - Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaídas, estudiando su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

4. Informaciones útiles para los usuarios.

- A continuación se indican los aspectos a considerar y llevar a cabo para posibles trabajos futuros que afecten a alguna parte del edificio:

Cimentación:

- Precauciones:

- ~ No se cambiarán las características formales de la cimentación

- Mantenimiento:

- ~ Material de relleno de juntas

Estructura:

- Cuidados:

- ~ Vigilará la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier anomalía
- ~ Vigilará el estado de los materiales
- ~ Limpieza de los elementos estructurales vistos
- ~ Comprobará el estado y relleno de juntas

○ Mantenimiento:

- ~ Material de relleno de juntas
- ~ Productos de limpieza

Cerramientos:

○ Mantenimiento:

- ~ Material de relleno de juntas y material de sellado
- ~ Productos de limpieza

Cubiertas:

○ Precauciones:

- ~ No cambiará las características formales, ni modificará las solicitaciones o sobrepase las sobrecargas previstas
- ~ No situará elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta
- ~ No recibirá elementos que perforen la impermeabilización

○ Cuidados:

- ~ Limpieza periódica de canalones, lima-hoyas, cazoletas y sumideros

○ Mantenimiento:

- ~ Material de relleno de juntas
- ~ Productos de limpieza

Particiones interiores:

○ Cuidados:

- ~ Vigilará la aparición de grietas, despojes o cualquier otra anomalía
- ~ Vigilará el estado de los materiales
- ~ Limpieza periódica

○ Manutención:

- ~ Material de engrase de elementos móviles
- ~ Productos de limpieza

Carpintería:

○ Mantenimiento:

- ~ Material de engrase de herrajes y dispositivos de apertura y cierre
- ~ Masillas, burletes y perfiles de sellado
- ~ Productos de limpieza

Revestimientos paramentos y techos:

○ Mantenimiento:

- ~ Productos de limpieza

Revestimientos de suelos y escaleras:

○ Mantenimiento:

- ~ Material de relleno de juntas
- ~ Productos de limpieza

Fontanería:

○ Mantenimiento:

- ~ Material de empaquetaduras y lubricación de válvulas.
- ~ Suministro de agua
- ~ Suministro de energía eléctrica

Evacuación:

○ Mantenimiento:

- ~ Productos de limpieza

18. INFORMACIÓN AL CONTRATISTA PARA LA ELABORACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud a la ejecución de la obra, el Contratista antes del inicio de la misma, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud. Durante la ejecución de la obra éste podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud. Si no fuera necesaria la asignación de un Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

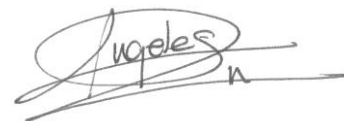
El Plan de Seguridad y Salud será revisado siempre que se dé alguna de las siguientes circunstancias.

- Al inicio de cada Unidad de Obra a fin de comprobar si la misma no sufre variación a como estaba prevista en el Proyecto, o las medidas preventivas diseñadas. Caso

de sufrir variación, será estudiada nuevamente e incorporada al Plan como apéndice al mismo, señalando tal acontecimiento en el Libro del Archivo Documental de la Obra.

- Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o cuando con ocasión de la vigilancia de la salud aparezcan indicios de que las medidas preventivas resultan inadecuadas o insuficientes.
- En el ingreso en obra o elección de equipos de trabajo (cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo), sustancias o reparados químicos, y/o elección del acondicionamiento de lugares de trabajo.
- Cuando la Empresa y los representantes de los trabajadores lo acuerden.

En Oviedo, Febrero 2013



Ángeles Martínez Huerga

NORMATIVA: PLIEGO DE CONDICIONES

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- a) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
- b) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- c) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- d) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- e) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- f) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo esto con el objetivo global de conseguir la obra: sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

1.2. PRINCIPIOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICADOS EN LA OBRA SEGÚN REAL DECRETO 1627/97.

1.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LA OBRA

2. Estabilidad y solidez:

- a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

4. Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- d) 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.
- e) 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) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

6. Ventilación:

- a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

8. Iluminación:

- a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estarán 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 poseerán iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Vías de circulación y zonas peligrosas:

- a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, estarán calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

- c) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

10. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

11. Primeros auxilios:

- a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- b) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

12. Servicios higiénicos:

- a) Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- b) La ducha tendrá dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. La ducha dispondrá de agua corriente, caliente y fría.
- c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- d) En caso de trabajar en la obra operarios de distinto sexo el uso de los anteriores servicios no será simultáneo.

13. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

14. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

15. Consideraciones varias:

- a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalarán y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

1.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRA EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES

2. Estabilidad y solidez:

Los locales poseerán la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

3. Puertas de emergencia:

- a) Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior y no estarán cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

4. Ventilación:

- a) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas funcionarán de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

- b) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

5. Temperatura:

- a) La temperatura de los locales de los servicios higiénicos corresponderán al uso específico de dichos locales.
- b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados permitirán evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

6. Suelos, paredes y techos de los locales:

- a) Los suelos del local estarán libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos y serán fijos, estables y no resbaladizos.
- b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos del local se podrán limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

7. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

- a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación podrán abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital se proyectarán integrando los sistemas de limpieza o llevarán dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

8. Puertas y portones:

- a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso del local.
- b) Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.
- c) Las puertas y los portones que se cierren solos serán transparentes o tendrán paneles transparentes.
- d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros se protegerán contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

9. Vías de circulación:

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación estará claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

10. Dimensiones y volumen de aire del local:

El local tendrá una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

1.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRA EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES

2. Estabilidad y solidez:

- a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:
- El número de trabajadores que los ocupen.
 - Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
 - Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

- b) Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

3. Caída de objetos:

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

4. Caídas de altura:

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de

caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, uno pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

5. Factores atmosféricos:

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

6. Andamios y escaleras:

- a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán 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.
- c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - Después de 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.
- d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

7. Aparatos elevadores:

- a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

- b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
- Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - Se instalarán y utilizarán correctamente.
 - Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

8. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
- Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
 - Se utilizarán correctamente.
- c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

9. Instalaciones, máquinas y equipos:

- a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
- Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
 - Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

- Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

10. Movimientos de tierras, excavaciones:

- a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- b) En las excavaciones se tomarán las precauciones adecuadas:
 - Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
 - Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
 - Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
 - Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
- c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

11. Instalaciones de distribución de energía:

- a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

12. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

- c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

13. Otros trabajos específicos:

- a) En los trabajos en cubiertas se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

1.3. PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA.

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos :	
Entrada	Firma :
Salida	Firma :

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra. De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia. El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

2. CONDICIONES LEGALES

2.1. NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN.

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobados de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

- 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.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- REAL DECRETO 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria <<MIE-AEM-2>> del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- REAL DECRETO 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento general de vehículos.
- REAL DECRETO 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- ORDEN de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación, relativas a:
 - ✓ Vallado de obras
 - ✓ Construcciones provisionales
 - ✓ Maquinaria e instalaciones auxiliares de obra
 - ✓ Alineaciones y rasantes
- REAL DECRETO 842/2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- ORDEN de 27 de julio de 1999 por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.
- REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.
- REAL DECRETO 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

- REAL DECRETO 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- REAL DECRETO 830/1991, de 24 de mayo, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- REAL DECRETO 404/2010, de 31 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral.
- REAL DECRETO 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- ORDEN TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas...
- REAL DECRETO 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- ORDEN de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- ORDEN TAS/292/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 10 de noviembre.
- REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

- ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.

2.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA.

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación

del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

2.2.1. CONDICIONES PARTICULARES

A) **DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995)**

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal, como es de aplicación en esta obra.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
 - a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
 - b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
 - c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
 - d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
 - e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
 - f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario.
 - g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de la Ley 31/1995, en las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

B) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley 31/1995.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la Ley 31/1995.
4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley 31/1995.
6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan 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.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
 - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
 - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
 - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
 - d) La información y formación de los trabajadores.
 - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
 - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

C) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

1. Funciones que deben realizar

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

2. Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:

- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función del Artículo 1 Apdo. 8 del R.D. 604/2006).
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

2.3. SEGUROS.

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsable civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
- La Empresa Principal (Contratista) viene obligada a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.4. CLÁUSULA PENALIZADA EN LA APLICACIÓN DE POSIBLES SANCIONES.

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobados de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS

3.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su

ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

3.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas sólo cuando no sean necesarias, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerlas en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1. REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud en el proceso de ejecución de la obra para su aprobación.

2. INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3. COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

4. COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

5. NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

6. NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7. NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

8. NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.

- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9. CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) **OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.**

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - 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.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Sus funciones específicas comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Complimentar y hacer complimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Complimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente

formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario

titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:
 - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
 - c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
 - e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:
 - a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre

aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
 - c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
 - d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo y que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tomada en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
 - e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.
4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:
- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
 - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
 - Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.
5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
 - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
 - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
 - f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad

y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.
3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
 - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
 - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la

adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

3.3. REQUISITOS RELATIVOS A LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL, FORMACIÓN E INFORMACIÓN PREVENTIVA, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA.

La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1. ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.

- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2. FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectiva a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina cómo y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

3.4. VIGILANCIA DE LA SALUD.

3.4.1. ACCIDENTE LABORAL

ACTUACIONES:

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

COMUNICACIONES:

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

3.4.2. PLAN DE VIGILANCIA MÉDICA

Conforme establece el Artículo 22 (Vigilancia médica) de la Ley 31/1995, esta empresa garantizará a los trabajadores (siempre que presten su consentimiento) a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos derivados de su trabajo, en los términos y condiciones establecidos en dicho Artículo.

Así mismo y conforme se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD:

Todos los trabajadores de nueva contratación aportarán el documento que certifique su reconocimiento médico antes de su incorporación a obra y los que dispongan de contratos en vigor justificarán el haberlos realizado.

Las empresas aportarán los certificados de haber realizado los reconocimientos médicos a sus trabajadores y éstos dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

3.5. APROBACIÓN DE CERTIFICACIONES.

El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

3.7. LIBRO DE INCIDENCIAS.

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento. Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud. Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes. Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

3.8. LIBRO DE ÓRDENES.

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

3.9. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e

inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

4. CONDICIONES TÉCNICAS.

4.1. REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR, LOCALES DE DESCANSO Y PRIMEROS AUXILIOS.

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) VESTUARIOS

- Dotados con percheros, sillas y calefacción.
- La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Los vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón y de un espejo de dimensiones adecuadas.

B) SERVICIOS HIGIÉNICOS

- Dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- Dispondrá de agua caliente en ducha y lavabo.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Si el retrete va a ser utilizado por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

C) BOTIQUÍN,

- Su contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetilsalicílico, tijeras, pinzas.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de esta Caseta de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

4.2. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SUS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.

4.2.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los

trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPIs).

- Los EPIs deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPIs), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPIs fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:
 - a) Los Equipos deben poseer la marca CE según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
 - b) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
 - c) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
 - d) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
 - e) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
 - f) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

4.2.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA

1. Casco de seguridad:

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2. Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3. Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1:

- a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
- b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4. Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5. Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6. Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7. Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8. Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9. Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alterados por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

4.2.3 PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como: acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.

Se puede llegar a la conclusión de que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.

Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.

Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.

La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas.
- b) Gafas aislantes de un ocular.
- c) Gafas aislantes de dos oculares.
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
- e) Pantallas faciales.
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

GAFAS DE SEGURIDAD

1. Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2. Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3. Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4. Particulares de las protecciones adicionales

En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:

- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5. Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1. Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2. Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico, opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3. Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4. Elementos de sujeción

Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5. Elementos adicionales

En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.

En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6. Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.

- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

- Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.
- Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.
- Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de gafas de protección, pantallas o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.

4.2.4 PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO

De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.

El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.

Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.

El R.D. 286/2006 sobre Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su

seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1. Tipos de protecciones

TAPÓN AUDITIVO

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído.

OREJERAS

- Es un protector auditivo que consta de :
 - a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
 - b) Sistemas de sujeción por arnés.
- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

CASCO ANTIRRUIDO

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2. Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3. Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de alguno de estos equipos de protección individual:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

4.2.5 PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

- **Polvo:** Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.
- **Humo:** Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.
- **Niebla:** Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.
- **Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.**

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

Partículas.

Gases y Vapores.

Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.

Equipos respiratorios.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89% de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS:

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES:

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y en el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

Contra polvo y gases: El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos. Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceo, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.

4.2.6 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

Trabajos de soldadura.

Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.

Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1. La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
2. Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.
3. En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
4. Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
5. Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
 - Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
 - Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
 - La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.
6. Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.
- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
 - Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
7. Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
- Distintivo del fabricante.
 - Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

DESTORNILLADOR

Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

LLAVES

En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

ALICATES Y TENAZAS

El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

CORTA-ALAMBRES

Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.

Si dicha longitud es inferior a 400 mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

ARCOS-PORTASIERRAS

El asilamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de estos equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

4.2.7 PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la marca CE Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos, ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos en andamios.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.

- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES

POLAINAS Y CUBREPIES:

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

ZAPATOS Y BOTAS:

Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.

- **Clase I:** Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- **Clase II:** Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- **Clase III:** Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

UTILIZACIÓN

- Contra riesgos químicos: se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

- Contra el calor: se usará calzado de amianto.
- Contra el agua y humedad: se usarán botas altas de goma.
- Contra contactos eléctricos: se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

4.2.8 PROTECCIÓN DEL TRONCO

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección:

Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
Manipulación de vidrio plano.
Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable:

Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero:

Trabajos de soldadura.
Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo:

Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad:

Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

El equipo debe poseer la marca CE según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

Monos de trabajo

- Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

4.2.9 PROTECCIÓN ANTICAÍDAS

El equipo debe poseer la marca CE según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre. Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

Clase C:

Pertencen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.

TIPO 1:

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

ARNÉS DE SEGURIDAD:

Denominados de Clase A, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.

Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.

Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.

La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.

Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:

Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.

Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor.

Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.

Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.

Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.

Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción:

Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes.

Bandas de amarre: no debe tener empalmes.

Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.

4.3. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

4.3.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado d, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de la grúa independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

a) Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

CABLES DE SUJECCIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD Y ANCLAJES

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

VALLADO DE OBRA

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

ENCOFRADOS CONTINUOS

- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

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 conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablonos de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablonos transversales.

BARANDILLAS

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg/ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán dotadas todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metro.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- b) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- c) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- d) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- e) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

- f) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- g) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- h) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- i) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- j) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- k) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- l) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

4.3.2. NORMAS QUE AFECTAN A LOS MEDIOS DE MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA QUE ESTÁN NORMALIZADOS Y QUE SE VAN A UTILIZAR EN LA OBRA

Relación de Fichas técnicas:

Ficha : Redes de Seguridad bajo forjado recuperables

Definición :

- Sistema de protección colectiva consistente en redes colocadas bajo los encofrados de los forjados en construcción, y que impiden la caída de personas y objetos a través de los mismos.
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma	Norma UNE	Título
EN/ISO		
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN 9001	ISO 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN 9002	ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT

Especificaciones técnicas :

- Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR

- Son recuperables al 100% de su conjunto.

Ficha : Barandillas de seguridad

Definición :

- Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos.
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN 9001 : 1994	ISO Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN 9002 : 1994	ISO Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. OO. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. OO. EE. de 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se

establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.

NTP-123 editada por el INSHT

Especificaciones técnicas :

- **Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm.**
- Deberán ser al menos de 90 cm. de altura
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal.

Ficha : Redes de Seguridad para barandillas

Definición :

- **Sistema de protección colectiva consistente en redes de seguridad utilizadas como complemento a las barandillas que impiden la caída de personas y objetos a través de fachadas o de huecos verticales del edificio en construcción.**
- Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente.

Norma	Norma UNE	Título
EN/ISO		
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN 9001 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones

UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
	NTP-124 editada por el INSHT

Especificaciones técnicas :

- Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR

4.4. REQUISITOS DE SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN VIAL, ETC....
--

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

BALIZAMIENTO:

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.

ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES:

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

SEÑALES:

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

Señalización de obra

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo Código de Circulación y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:
 - a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
 - b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

4.5. REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.
- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

4.6. REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS AUXILIARES.

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
2. El siguiente tipo de andamio utilizado en esta obra, para ser autorizado deberá disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:
 - a) 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.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
4. Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
5. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
6. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - a) Antes de su puesta en servicio.
 - b) A continuación, periódicamente.
 - c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
7. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva

correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

4.7. REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA.

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

4.8. REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES.

4.8.1. REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- 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.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- 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. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonas 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, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- 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).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos:

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente debe estar protegida por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA. o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

4.8.2. REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y BIENESTAR

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- a) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- b) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejo y calefacción.
- c) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrappo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

4.8.3. REQUISITOS DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

4.9. REQUISITOS DE MATERIALES Y OTROS PRODUCTOS SOMETIDOS A REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA QUE VAYAN A SER UTILIZADOS EN LA OBRA.

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 53/1992, Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Ley 10/1998, Residuos.
- Orden de 18-7-91, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- Orden de 21-7-92, sobre Almacenamiento de botellas de gases a presión.
- Real Decreto 1495/1991, sobre Aparatos a presión simple.
- Real Decreto 1513/1991, sobre Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto, 216/1999, Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

4.10. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

La interpretación de los documentos de Seguridad y Salud de la presente obra, serán de responsabilidad exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá solicitar cualquier informe o aclaración al respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos), así como a la Dirección Facultativa.

4.11. TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de los residuos de la construcción, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

- a) Escombros propios de la ejecución de la obra, restos de materiales deteriorados, rotos, fraccionados, etc.: Se preverá un sistema de evacuación mediante camiones contenedores a vertedero.
- b) Restos de productos con tratamientos especiales:
- Cristales: Deberán depositarse en contenedores especiales.
 - Ferralla: Deberá acopiarse en los lugares destinados a tal fin.
 - Madera: Las que sean sobrantes de obra y puedan ser reutilizadas se acopiarán debidamente. Las que tengan que ser desechadas se acopiarán a montón para ser evacuadas.
 - Basura orgánica: Deberá depositarse en contenedores de basura, las cuales se retirarán con frecuencia.
 - Fibro cemento: Deberá recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida para el material en la obra, siguiendo las especificaciones establecidas en la misma durante su traslado por la obra.

BIBLIOGRAFÍA

Documentación Escrita

- ~ Libro Banco de Detalles Arquitectónicos. F. Alcalde.
- ~ Revista *ARQUITECTURA VIVA*, nº 145, año 2010.

Documentación Web.

- ~ P.G.O.U.Z. Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza.
- ~ Ayuntamiento de Zaragoza. <http://www.zaragoza.es/sedeelectronica/>
- ~ **Visor de mapas**

<http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>

<http://earth.google.es>

Sede Electrónica del Catastro. www.sedecatastro.gob.es

- ~ **Empresas, catálogos:**

<http://www.grupopronor.com/>

www.gamesystem.com

www.cyesa.com

www.alsina.com

www.elytra.es

www.deinsa.es

www.seba.it

www.mape.es

www.ibera.com

www.rubi.com

www.solucionesdeproteccionlider.com

www.doka.es

www.asein.es

www.sten.es

www.grupoinmesa.com

www.alpi-ag.it

www.encofradosec.com

www.inde-k.com

www.faraone.it

www.covesval.com

www.algeco.es

www.diprefa.es

- ~ **Normativas, reglamentos y documentos en materia de Seguridad y Salud:**

AENOR - Normas UNE

Normas Tecnológicas de la Edificación www.geoteknia.com

<http://www.insht.es/portal/site/Insht>
<http://www.avea.es/prevencion/listadotiposacciones.asp>
<http://www.riesgolaboral.net>
<http://www.elergonomista.com/rhpoli.htm>
<http://tura.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/spri.htm>
<http://www.borrmart.es/articulolaboral.php?id=1130>
<http://www.arquitectura-tecnica.org/ARTCERCH76-11.htm>
<http://www.coordinador-de-seguridad.com>

~ **Desarrollos constructivos de obras, normativas, reglamentos y documentos en materia de construcción:**

<http://www.construmatica.com/>
<http://www.panoplia.net/>
<http://www.obrasonline.com/>
<http://www.canalconstruccion.com/>
<http://www.mtas.es/insht/information/index.htm>
<http://www.construmatica.com/>
<http://cuadros.soft.es/>
<http://toledo.generadordeprecios.info>
<http://www.goandgo.es/Fachadas/goandgo/f/fachadas/fachadas.html>
<http://www.arquitectuba.com.ar>
<http://www.galiciacad.com>
<http://www.bloquesautocad.com>
<http://documentos.arq.com.mx>
<http://www.bibliocad.com>
<http://www.asuni.es/modelcad/index.asp>
<http://www.portalbloques.com/bloques.htm>
<http://www.detallesconstructivos.cype.es>

Documentación en soporte informático.

- ~ CD INTERSA “SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTÍNUA” SISTEMA 2005
- ~ CD “SOLUCIONES DE ENCOFRADO ALSINA”
- ~ CD “PREVENCIÓN DE REISGOS LABORALES” FREMAP
- ~ CD COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA
- ~ C.T.E. Código Técnico de la Edificación.
- ~ CTE DB – HS. Exigencias básicas de Salubridad.
- ~ CTE DB -SE- AE. Documento básico de Seguridad Estructural. Acciones de la Edificación.

- ~ **CTE DB - SE – C.** documento básico de Seguridad Estructural. Cimientos.
- ~ **Real Decreto 1247/2008 - EHE.08.** Instrucción para el Hormigón Estructural.
- ~ **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales.
- ~ **Ley 38/1999** de Ordenación de la Edificación.
- ~ **Real Decreto 1627/1997.** Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- ~ **R.E.B.T.** Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ~ **Real Decreto 3251/1968.** Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- ~ **Real Decreto 486/1997.** Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- ~ **Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación.**

LISTADO DE PLANOS

- P01** SITUACIÓN
- P02** EMPLAZAMIENTO
- P03** ALZADO ESTE
- P04** ALZADO NORTE
- P05** ALZADO OESTE
- P06** ALZADO SUR
- P07-a** SUPERFICIE Y MOBILIARIO. PLANTAS SEMISÓTANO Y BAJA
- P07-b** SUPERFICIE Y MOBILIARIO. PLANTAS PRIMERA Y CUBIERTA
- P08-a** COTAS. PLANTAS SEMISÓTANO Y BAJA
- P08-b** COTAS. PLANTAS PRIMERA Y CUBIERTA
- P09** SECCIONES. LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL
- P10** PROCESO CONSTRUCTIVO
- P11** ORGANIZACIÓN DE LA OBRA
- P12-a** MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN
- P12-b** MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN
- P13 -a** SECCIONES 1 Y 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN
- P13-b** SECCIONES 3 Y 4. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIÓN
- P14** SOLERAS
- P15-a** ESTRUCTURA PLACA 1
- P15-b** ESTRUCTURA PLACA 2 Y PLACA 3
- P16-a** ESTRUCTURA – SECCIÓN AA´
- P16-b** ESTRUCTURA –SECCIÓN AA´
- P16-c** ESTRUCTURA –SECCIÓN AA´

P16-d ESTRUCTURA –SECCIÓN BB´

P16-e ESTRUCTURA –SECCIÓN BB´

P16-f ESTRUCTURA –SECCIÓN BB´

P17-a ACABADOS. NORTE

P17-b ACABADOS. SUR