



# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**José Maria Galiá Tejerina**

Ingeniero Superior Telecomunicaciones

*Proyecto de instalación de enlaces multipuntos basados  
en tecnología WIMAX-fijo*

EMPREN

Pere Martell, 8



<b>ÍNDICE.....</b>	<b>3</b>
<b>1 MEMORIA INFORMATIVA.....</b>	<b>9</b>
1.1 DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES.....	9
1.1.1 Proyecto al que se refiere.....	9
1.1.2 Promotor.....	9
1.1.3 Autor del estudio de seguridad.....	9
1.1.4 Equipo de realización del estudio:.....	9
1.1.5 Emplazamiento.....	9
1.1.6 Presupuesto de ejecución por contrata.....	10
1.1.7 Plazo de ejecución.....	10
1.1.8 Número de trabajadores.....	10
1.1.9 Condiciones urbanísticas.....	11
1.1.10 Descripción de los procesos.....	11
1.1.11 Visita de obra por equipo proyectista.....	11
1.1.12 Descripción del entorno de la obra.....	12
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	13
1.2.1 Descripción de la obra.....	13
1.2.2 Unidades Constructivas de que consta la obra.....	14
1.3 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA.....	14
1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE.....	15
<b>2 EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.....</b>	<b>17</b>
2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA OBRA.....	17
2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS GENÉRICAS EN LA OBRA.....	18
2.3 VALORACIÓN DE RIESGOS EN EL LUGAR DE TRABAJO.....	21
2.3.1 Visita del equipo proyectista.....	21
2.3.2 Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.....	22
2.3.3 Operaciones de izado.....	22
2.3.4 Albañilería.....	23
2.3.5 Montaje de elementos prefabricados.....	23

2.3.6	<i>Manipulación de fibra óptica</i>	24
2.3.7	<i>Tendido de fibra óptica</i>	24
2.3.8	<i>Conexionado de fibra óptica</i>	25
2.3.9	<i>Instalación de accesorios y cables en cualquier estructura</i>	25
2.3.10	<i>Instalación eléctrica</i>	26
2.4	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>	26
2.4.1	<i>Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes</i>	26
2.4.2	<i>Operaciones de izado</i>	28
2.4.3	<i>Albañilería</i>	31
2.4.4	<i>Montaje de elementos prefabricados</i>	34
2.4.5	<i>Manipulación de fibra óptica</i>	36
2.4.6	<i>Tendido de fibra óptica</i>	37
2.4.7	<i>Conexionado de fibra óptico</i>	38
2.4.8	<i>Instalación de accesorios y cables en cualquier estructura</i>	40
2.4.9	<i>Instalación Eléctrica</i>	42
<b>3</b>	<b>MEDIOS AUXILIARES</b>	<b>45</b>
3.1	<b>PLATAFORMA ELEVADORA</b>	45
3.1.1	<i>Riesgos identificados</i>	45
3.1.2	<i>Medidas preventivas</i>	45
3.1.3	<i>Equipos de protección individual</i>	47
3.2	<b>GUÍNDOLA SOBRE CAMIÓN Y AUTOPROPULSADA</b>	47
3.2.1	<i>RIESGOS IDENTIFICADOS</i>	47
3.2.2	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>	48
3.2.3	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	49
3.3	<b>ESCALERAS DE MANO</b>	49
3.3.1	<i>RIESGOS IDENTIFICADOS</i>	49
3.3.2	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>	50
3.3.3	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	52
3.4	<b>SISTEMAS AUTÓNOMOS DE SUSPENSIÓN (ESCALADA)</b>	52
3.4.1	<i>RIESGOS IDENTIFICADOS</i>	54
3.4.2	<i>NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD</i>	54
3.4.3	<i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i>	55

3.5 VALLAS.....	55
3.5.1 RIESGOS IDENTIFICADOS.....	55
3.5.2 NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD.....	56
3.5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	56
<b>4 MAQUINARIA.....</b>	<b>57</b>
4.1 CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES.....	57
4.1.1 Riesgos identificados.....	57
4.1.2 Normas básicas de seguridad.....	57
4.1.3.....	58
4.1.4 Equipos de protección.....	58
4.2.....	59
4.3 ELEVADOR ELÉCTRICO (MAQUINILLO).....	59
4.3.1 Riesgos identificados.....	59
4.3.2 Normas de seguridad.....	60
4.3.3 Equipos de protección.....	61
4.4 CAMIÓN GRUA.....	62
4.4.1 Riesgos identificados.....	62
4.4.2 Normas básicas de seguridad.....	62
4.4.3 Equipos de protección.....	63
4.5 ROZADORA ELÉCTRICA (DISCO).....	64
4.5.1 Riesgos identificados.....	64
4.5.2 Normas básicas de seguridad.....	64
4.5.3 Equipos de protección.....	65
4.6 TALADRO PORTÁTIL.....	66
4.6.1 Riesgos identificados.....	66
4.6.2 Normas básicas de seguridad.....	66
4.6.3 Equipos de protección individual.....	67
4.7 PISTOLA GRAPADORA.....	67
4.7.1 Riesgos identificados.....	67
4.7.2 Normas básicas de seguridad.....	68
4.7.3 Equipos de protección individual.....	68
4.8 PISTOLA FIJACLAVOS.....	68

4.8.1	<i>Riesgos identificados</i> .....	68
4.8.2	<i>Normas básicas de seguridad</i> .....	69
4.8.3	<i>Equipos de protección</i> .....	70
4.9	<b>MÁQUINAS - HERRAMIENTA EN GENERAL</b> .....	71
4.9.1	<i>Riesgos identificados</i> .....	71
4.9.2	<i>Normas básicas de seguridad</i> .....	71
4.9.3	<i>Equipos de protección</i> .....	73
4.10	<b>SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO</b> .....	74
4.10.1	<i>Riesgos identificados</i> .....	74
4.10.2	<i>Normas básicas de seguridad</i> .....	75
4.10.3	<i>Equipos de protección</i> .....	75
4.11	<b>GRUPO ELECTRÓGENO</b> .....	77
4.11.1	<i>Riesgos identificados</i> .....	77
4.11.2	<i>Normas básicas de seguridad</i> .....	77
4.11.3	<i>Equipos de protección individual</i> .....	78
<b>5</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES.</b> .....	<b>78</b>
5.1	<b>DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.</b> .....	78
5.2	<b>RESPONSABILIDADES LEGALES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.</b> .....	82
5.2.1	<i>Responsabilidades.</i> .....	82
5.2.2	<i>El Promotor.</i> .....	82
5.2.3	<i>El Proyectista.</i> .....	82
5.2.4	<i>La Dirección Facultativa.</i> .....	83
5.2.5	<i>El Coordinador en Fase de Proyecto.</i> .....	83
5.2.6	<i>El Coordinador en Fase de Ejecución.</i> .....	84
5.2.7	<i>El Técnico Redactor del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.</i> 85	
5.2.8	<i>Contratistas.</i> .....	85
5.2.9	<i>Subcontratistas.</i> .....	86
5.2.10	<i>Trabajadores Autónomos.</i> .....	87
5.3	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.</b> .....	87
5.4	<b>VIGILANCIA DE LA SALUD.</b> .....	88

5.4.1 Reconocimientos médicos. ....	88
5.4.2 Ergonomía.....	88
5.4.3 Servicios médicos. ....	89
5.4.4 Botiquín.....	89
5.4.5 Asistencia sanitaria. ....	90
5.5 NOTIFICACIÓN, INVESTIGACIÓN Y REGISTRO DE ACCIDENTES. ....	90
5.5.1 Notificación Oficial de accidentes de trabajo. ....	90
5.5.2 Informe Interno de accidente. ....	91
5.5.3 Índice de control. ....	91
5.6 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	92
5.7 MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	92
5.8 INFORMACIÓN Y FORMACIÓN.....	92
<b>6 PREVENCIÓN DE INCENDIOS - PLAN DE EMERGENCIA.....</b>	<b>95</b>
6.1 NORMAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA. ....	96
6.2 NORMAS DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA. ....	96
<b>7 CONTROL DE SEGURIDAD EN LA OBRA.....</b>	<b>99</b>
7.1 PUESTA EN OBRA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	99
7.2 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	99
7.3 CONTROL DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES. PERMISOS DE FUEGO. ....	99
<b>8 VALORACIÓN ECONÓMICA.....</b>	<b>101</b>
<b>9 ANEXO I.- FICHAS AUXILIARES .....</b>	<b>103</b>





---

## 1 MEMORIA INFORMATIVA

---

### 1.1 DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

#### 1.1.1 PROYECTO AL QUE SE REFIERE

Proyecto de instalación de enlaces multipuntos basados en tecnología WIMAX-fijo.

El presente proyecto técnico describe la ampliación de la red corporativa del Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet. La ampliación de red que se proyecta se realizará mediante conexiones de banda ancha inalámbricas utilizando el pre-estándar 802.16.

#### 1.1.2 PROMOTOR

El promotor de la obra es el Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet.

Ayuntamiento de Santa Coloma de  
Gramenet



Plaça de la Vila,1

08921 Santa Coloma de Gramenet

Teléfono: 93 462 40 00

<http://www.grame.net>

#### 1.1.3 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

#### 1.1.4 EQUIPO DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO:

Josep Maria Galià Tejerina

#### 1.1.5 EMPLAZAMIENTO

La ejecución de la obra se sitúa en el casco urbano de Santa Coloma de Gramenet y en sus barrios. Los trabajos se realizarán sobre las azoteas de los edificios y espacios públicos destinados a ello, para ubicar las antenas y sus equipos. Las localizaciones en donde se colocaran los equipos son:

Tipo	Ubicación
Estación Base	C.C. Can Franquesa
Estación Base	Ajuntament
Estación Base	Parque Can Zam
Unidad Remota	C.C.Raval – Monturiol
Unidad Remota	Museu Torre Balldovina
Unidad Remota	Escaleras H1: C/Florència
Unidad Remota	Escaleras H2: C/Florència
Unidad Remota	Escaleras C1: C/Pep Ventura
Unidad Remota	Escaleras C3: Juli Garreta – Font de l'Alzina
Unidad Remota	Escaleras C4: Lluís Nicolau – Plaça Tarragona
Unidad Remota	Escaleras F1: Parque Guinardera
Unidad Remota	Escaleras F5: Isaac Alvéiz – Cordovà
2 Unidades Remotas	Para conexiones provisionales. Quedaran en estoc para reparación de posibles averías. (inicialmente bruc i parque dels pins)
Enlace punto a punto	C.C. Can Franquesa - Edificio Front Fluvial
Enlace punto a punto	Escales A2 – Mercado de Singuerlin

#### 1.1.6 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

El Presupuesto de Ejecución por Contrata que figura en el proyecto de la obra es de **128.913,79 € (precio antes I.V.A.)**

#### 1.1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra previsto será de **22 semanas** en función de los condicionantes externos en el momento de llevarse a cabo las tareas necesarias. Las instalaciones se iniciarán en el mes de Julio (Se tiene en cuenta que durante el mes de agosto no se realizará ningún tipo de instalación)

#### 1.1.8 NÚMERO DE TRABAJADORES

El número máximo de operarios, en el momento de máxima afluencia, para el desarrollo de las tareas requeridas para la ejecución de las diferentes fases de este proyecto, se estima en 4 trabajadores, de diversa calificación profesional.

#### 1.1.9 CONDICIONES URBANÍSTICAS

Los centros cívicos se encuentran dentro de zonas urbanizadas de la población, donde todas las calles están asfaltadas sobre base consolidada y son de fácil acceso para el paso de camiones y vehículos de emergencia (ambulancias y bomberos). La circulación rodada en las zonas donde se sitúan los puntos de actuación tienen una densidad **media-alta** para ser zona urbana.

#### 1.1.10 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

El proyecto ejecutivo para el que se redacta el presente estudio de seguridad y salud describe los procesos siguientes:

- Montaje de Torretas y mástiles de sujeción para antenas.
- Instalación de los sistemas radiantes en cada ubicación.
- Instalación y configuración de los equipos de red
- Instalación de protecciones eléctricas para equipos en estación base

#### 1.1.11 VISITA DE OBRA POR EQUIPO PROYECTISTA

El equipo proyectista visitará la obra para poder realizar el proyecto, los riesgos más importantes de este equipo son las caídas a distinto nivel, los atropellos por vehículos que circulan por la calle en el ámbito de la obra y con el cableado aéreo eléctrico:

- Se utilizarán los EPI's pertinentes en lugares de más de 2 metros de altura y no está protegido el hueco o zona con riesgo de caída.
- Se respetará la separación mínima en líneas eléctricas aéreas hasta 66.000 V de tres metros y para líneas de más de 66.000 V será una distancia de 5 metros o más según normativa, si fuera imposible respetar las distancias dejaríamos sin servicio la línea mientras duren los trabajos o pondremos un apantallamiento o recubrimiento con

“macarrones” de aislamiento en el tramo o distancias de seguridad adecuadas.

- En la calle se colocarán un peto reflectante homologado para su mayor visibilidad frente a los vehículos.
- Las herramientas empleadas en los trabajos deberán estar en perfectas condiciones de uso.
- Cuando se trabaje en zonas especiales con peligro eléctrico se llevarán los equipos de protección individual correspondientes.

#### 1.1.12 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA

Citaremos los siguientes apartados:

##### *a) Situación de la obra (comunicaciones)*

La obra en cuestión se encuentra situada en el núcleo urbano de Santa Coloma de Gramenet. El hospital más cercano se encuentra, en el punto más lejano, a una media de 1000m respecto el trazado de la obra.

##### *b) Condiciones climatológicas*

Temperatura: debido a que se ejecutará el proyecto durante los meses de mayo a octubre, con una duración estimada de 22 semanas (excluyendo el mes de agosto, que no se trabajará) la temperatura oscilará entre los 15 °C y los 35 °C.

Humedad: la humedad será alta debido a la localización de la obra (provincia de Barcelona)

Viento: en la zona de obra no son habituales las ráfagas de viento, pero en caso de vientos superiores a los 9 m/s durante los izados de material con grúas, se paralizarán inmediatamente dichas maniobras, no volviéndose a reanudar hasta que no haya remitido.

Lluvia: en los días de lluvia moderada se podrá continuar desarrollando según qué tipo de actividades siempre y cuando no exista ningún tipo de riesgo para los operarios. Se le proporcionará a cada trabajador un impermeable en perfecto estado. Por otro lado, cuando las lluvias sean intensas se paralizarán todos los trabajos a la intemperie con la finalidad de evitar el riesgo de caídas a igual o distinto nivel, así como las maniobras de izado con grúa.

Niebla: en caso de aparición considerable de niebla se procederá a la paralización de cualquier tipo de maniobra de izado.

### c) Accesos

Considerándose la instalación de los elementos necesarios para la ejecución del proyecto, al ser una obra realizada en las azoteas de los edificios, se accederá a éstos por las puertas de entrada de la calle que den acceso a las azoteas.

## **1.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

### 1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en la ampliación de la red corporativa del Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramenet mediante la conexión de edificios municipales, indicados anteriormente. La ampliación de red que se proyecta se realizará mediante conexiones de banda ancha inalámbricas utilizando el pre-estándar 802.16.

Podemos resumir por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra definiendo las siguientes actividades de obra:

1. Visita a la zona del equipo proyectista.
2. Montaje, desmontaje de protecciones, vallados, carteles de aviso.
3. Recepción de medios auxiliares, maquinaria y herramientas.
4. Montaje de mástiles y antenas.
5. Acopios de material.
6. Manipulación, extendido y conexión de todo tipo de cables.
7. Adecuación de pasos hacia interiores en edificios.

Cualquiera de las actividades de obra relacionadas anteriormente se detendrán o prohibirán siempre que no se cumplan las condiciones establecidas en el presente documento, las indicadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra o las expuestas en el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista.

#### 1.2.2 UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE QUE CONSTA LA OBRA

Las unidades constructivas de que consta la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, son:

1. Visita del equipo proyectista.
2. Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes en cada uno de los tajos.
3. Izado de cualquier tipo de material
4. Albañilería.
5. Montaje de elementos prefabricados en cualquier ubicación.
6. Manipulación de cables.
7. Tendido de cables.
8. Conexionado de cables.
9. Instalación de accesorios y cables en cualquier estructura.
10. Protecciones eléctricas

Antes de comenzar la ejecución de los trabajos, deberán haberse solicitado y obtenido todos los permisos necesarios, los cuales, o sus copias, deberán tenerse a pie de obra en todo momento, en condiciones de poder ser mostrados con prontitud siempre que lo requieran a las Autoridades o personas debidamente autorizadas para ello.

#### 1.3 CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- Montaje de vallado de 1 M de altura, en las zonas de descarga, acopio e izado de materiales, separando la zona de obra de la de tránsito exterior. Se revisará periódicamente el vallado controlando que sea continuo y esté en buen estado, reparando todos aquellos elementos deteriorados.

- Señalización de "Peligro obras", "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra", "Uso obligatorio del casco", en las zonas de trabajo.
- Orden y limpieza de aceras en todo momento.

#### **1.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE**

Previa consulta con la comunidad de propietarios del edificio (en el caso que exista) se tomará de la red del edificio la acometida general de la obra. La instalación constará de las debidas protecciones (magneto térmicos, diferenciales, etc.) y de toma de tierra.

De igual forma se procederá para el uso de la red de agua potable del edificio.

**José Maria Galiá Tejerina**

Ingeniero Superior Telecomunicaciones





---

## **2 EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

---

### **2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EN LA OBRA**

De forma genérica, se han detectado los siguientes riesgos en el proceso de ejecución del proyecto:

- 1.-** Caídas de personas a distinto nivel
- 2.-** Caídas de personas al mismo nivel
- 3.-** Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- 4.-** Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
- 5.-** Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
- 6.-** Pisadas sobre objetos
- 7.-** Golpes contra objetos inmóviles
- 8.-** Golpes con elementos móviles de máquinas
- 9.-** Golpes con objetos o herramientas
- 10.-** Proyección de fragmentos o partículas
- 11.-** Atrapamiento por o entre objetos
- 12.-** Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- 13.-** Sobreesfuerzos
- 14.-** Exposición a temperaturas ambientales extremas
- 15.-** Contactos térmicos
- 16.-** Contactos eléctricos
- 17.-** Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- 18.-** Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas
- 19.-** Exposición a radiaciones
- 20.-** Explosiones
- 21.-** Incendios
- 22.-** Accidentes causados por seres vivos (ratas, etc.)

**23.-** Atropellos, golpes y choques con vehículos

**24.-** Enfermedades causadas por agentes químicos

**25.-** Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)

**26.-** Enfermedades causadas por agentes biológicos

## 2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS GENÉRICAS EN LA OBRA

Igualmente, de forma genérica, las medidas preventivas a tener en cuenta son:

RIESGOS GENÉRICOS	2.2.1.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS
Caída de personas	<p>a) Al mismo nivel</p> <p>La zona de trabajo permanecerá en todo momento en perfecto estado de orden y limpieza.</p> <p>Las zonas de acopios de materiales se balizarán y señalizarán hasta la finalización de los trabajos.</p> <p>Las herramientas permanecerán, siempre que no se usen, en sus cajas, y los materiales y maquinaria (tornillos, radiales ...) estarán recogidos y fuera de la zona de trabajo.</p> <p>b) A distinto nivel</p> <p>Uso obligatorio de arnés de seguridad siempre que se trabaje a más de 2 metros de altura.</p> <p>Los trabajos en alturas serán realizados desde andamios perfectamente contruidos (acceso, rodapiés, barandillas, plataforma ancha) y autorizados posteriormente por la propiedad.</p> <p>Se usarán cables fiadores.</p>
Caída de objetos	<p>Se balizará el radio de acción de la grúa durante el tiempo que dure la maniobra y no se permitirá el acceso a personal ajeno a la misma.</p> <p>Las cargas suspendidas se guiarán en todo momento desde un mínimo de dos puntos con cuerdas, hasta su ubicación final.</p> <p>En las maniobras de izado y desplazamiento no debe permanecer nadie en el radio de acción de la carga. Las maniobras se realizarán con movimientos uniformes para evitar el balanceo de la carga.</p> <p>En presencia de fuerte viento no se realizará la maniobra.</p> <p>El estrobado se realizará de manera que el reparto de</p>

RIESGOS GENÉRICOS	2.2.1.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p>la carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables.</p> <p>Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en la maniobra (eslingas, ganchos, grilletes, estrobos ...) tendrán la capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos.</p>
Golpes	Se utilizará la herramienta correcta para cada trabajo a realizar (ej: no se utilizarán llaves por martillos, ni destornilladores como cortafríos), y ésta se encontrará en buen estado.
Cortes	<p>Se utilizarán los elementos auxiliares o accesorios que cada operario exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.</p> <p>Utilización obligatoria de cada uno de los EPI's (Equipos de protección individual) dependiendo del trabajo a realizar.</p>
Atrapamientos	<p>Los objetos que se manipulen deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. Su forma y dimensión deben facilitar su manipulación y la base de apoyo debe ser estable.</p> <p>Realizar la previsión de movimientos antes de iniciar una operación.</p>
Sobreesfuerzos	<p>El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de objetos.</p> <p>Efectuar previsión del peso o esfuerzo a realizar antes de iniciar movimientos de materiales o pesos.</p> <p>Se utilizarán siempre que sea posible, medios auxiliares en la manipulación manual de objetos (mecanizado de movimientos de piezas).</p>
Quemaduras	Uso obligatorio de los siguientes equipos de protección individual: guantes de soldador, chaqueta o delantal de cuero, polainas, botas de seguridad de cuero, pantalla de soldador y pantalla facial cuando se proceda a esmerilar alguna pieza de la estructura.
Proyecciones	<p>Se utilizarán en todo momento gafas de seguridad contra-impactos con protecciones laterales y homologadas.</p> <p>Por encima de las gafas de seguridad se hará uso de la pantalla facial, para evitar todo tipo de proyecciones de</p>

RIESGOS GENÉRICOS	2.2.1.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS
	partículas.
Atropellos, choques	<p>Los equipos de trabajo autopropulsado: grúas, plataformas elevadoras, sólo serán utilizados por personal autorizado y formado.</p> <p>No se realizarán operaciones sin la adecuada visibilidad de las maniobras a realizar .</p> <p>No se sobrepasarán las capacidades de carga de ningún equipo de transporte.</p>
Radiación	Evitar siempre la exposición directa a la luz de la soldadura mediante el uso de la pantalla de soldar acoplada al casco. Las pantallas soportadas por la mano no son tan seguras y puede sufrir el soldador la radiación directa.
Exposición al ruido	<p>Utilización de protección acústica cuando se proceda a realizar un soplado de válvulas.</p> <p>Protegerse el oído con tapones cuando se esté picando con el mallo o cuando estén dos radiales juntas en funcionamiento, ya que se sobrepasarán los 85 dB, con lo cual si están expuestos 8 horas al día, con el paso del tiempo sufrirán de hipoacusia o sordera profesional.</p>
Electrocución	<p>Se revisará el correcto estado de los cables de generadores, etc., en caso de tener que realizar empalmes y/o conexiones se harán con clavijas normalizadas y estancas.</p> <p>Garantizar el aislamiento adecuado de todas las partes activas y disponer de protección diferencial adecuada.</p> <p>La intervención en partes eléctricas de los equipos sólo se realizará por personal autorizado y con la adecuada formación.</p> <p>Comprobación periódica de la continuidad de las conexiones a tierra.</p> <p>Mantener cerrada la tapa de los cuadros eléctricos.</p>
Incendios	<p>Los puntos de soldadura se protegerán con mantas ignífugas que preservarán en todo momento y de forma continua el área de los trabajos que se ejecuten.</p> <p>Los vehículos deberán llevar protegido el conducto de salida de gases, al igual que los grupos electrógenos, motosoldadores, etc. Con sistema apagachispas o malla cortafuegos.</p> <p>Se ubicarán en la zona de trabajo extintores adecuados.</p>

RIESGOS GENÉRICOS	2.2.1.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS
Explosiones	La propiedad realizará tomas y controles de explosividad periódicamente, con la frecuencia que se indique en el permiso de trabajo.
Inhalaciones	Determinación del tipo específico de protección respiratoria. Este es un riesgo mínimo debido a que la soldadura se lleva a cabo al aire libre y no en espacios cerrados como puede ser un taller.

## 2.3 VALORACIÓN DE RIESGOS EN EL LUGAR DE TRABAJO

Pasaremos a evaluar los riesgos en cada uno de los diferentes lugares de trabajo que hemos identificado en el punto “1.2.2.- Unidades constructivas de que consta la obra”, así como las medidas preventivas a tomar en consideración y los EPI’s necesarios en cada actividad.

### 2.3.1 VISITA DEL EQUIPO PROYECTISTA

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X					X			X		
2.- Caídas de personas al mismo nivel			X	X					X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X					X			X		
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X			X				X		
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X		X				X			
16.- Contactos eléctricos	X					X			X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	X				X			X			
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
24.- Enfermedades causadas por agentes químicos	X					X			X		
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X				X		
26.- Enfermedades causadas por agentes biológicos	X					X			X		
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b>	Ligeramente Dañino			<b>T</b>	Riesgo Trivial			<b>I</b>	Riesgo Importante	
<b>M</b> Media	<b>D</b>	Dañino			<b>TO</b>	Riesgo Tolerable			<b>I</b>	Riesgo Intolerable	
<b>A</b> Alta	<b>ED</b>	Extremadamente Dañino			<b>M</b>	Riesgo Moderado			<b>N</b>		

### 2.3.2 RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES

Riesgos identificados		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X			X			
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X				X			X			
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento			X				X				X	
6.- Pisadas sobre objetos			X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X			X						X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X			X			X				
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X			X				
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		X					X			X		
13.- Sobreesfuerzos			X			X				X		
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos		X					X			X		
Probabilidad		Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja <b>M</b> Media <b>A</b> Alta	<b>LD</b> <b>D</b> <b>ED</b>	Ligeramente Dañino Dañino Extremadamente Dañino			<b>T</b> Riesgo Trivial				<b>I</b> Riesgo Importante			
					<b>TO</b> Riesgo Tolerable				<b>I</b> Riesgo Intolerable			
					<b>M</b> Riesgo Moderado				<b>N</b>			

### 2.3.3 OPERACIONES DE IZADO

Riesgos identificados		Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel			X			X					X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel			X			X				X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento			X			X					X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)			X			X					X	
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)			X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos			X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles			X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas			X			X				X		
9.- Golpes con objetos o herramientas			X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas			X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos	X					X			X			
13.- Sobreesfuerzos			X			X				X		
15.- Contactos térmicos	X					X				X		
16.- Contactos eléctricos			X			X					X	
21.- Incendios	X					X				X		
24.- Enfermedades causadas por agentes químicos	X					X				X		
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)			X			X				X		
Probabilidad		Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja <b>M</b> Media <b>A</b> Alta	<b>LD</b> <b>D</b> <b>ED</b>	Ligeramente Dañino Dañino Extremadamente Dañino			<b>T</b> Riesgo Trivial				<b>I</b> Riesgo Importante			
					<b>TO</b> Riesgo Tolerable				<b>I</b> Riesgo Intolerable			
					<b>M</b> Riesgo Moderado				<b>N</b>			

### 2.3.4 ALBAÑILERÍA

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X			X				X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X			X				X		
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X			X				X		
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
13.- Sobreesfuerzos		X			X				X		
15.- Contactos térmicos	X					X			X		
16.- Contactos eléctricos		X				X				X	
17.- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas		X			X				X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X				X		
21.- Incendios	X					X			X		
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
24.- Enfermedades causadas por agentes químicos		X			X				X		
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)		X			X				X		
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b>	Ligeramente Dañino		<b>T</b>	Riesgo Trivial			<b>I</b>	Riesgo Importante		
<b>M</b> Media		Dañino		<b>TO</b>	Riesgo Tolerable			<b>I</b>	Riesgo Intolerable		
<b>A</b> Alta		Extremadamente Dañino		<b>M</b>	Riesgo Moderado			<b>N</b>			

### 2.3.5 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel	X				X			X			
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X				X				X	
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X				X				X	
6.- Pisadas sobre objetos	X			X			X				
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X			X				X		
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X				X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X			X				X		
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X				X				X	
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		X				X				X	
13.- Sobreesfuerzos		X			X				X		
16.- Contactos eléctricos	X					X			X		
21.- Incendios	X					X			X		
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos		X				X				X	
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X			X			
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b>	Ligeramente Dañino		<b>T</b>	Riesgo Trivial			<b>I</b>	Riesgo Importante		
<b>M</b> Media		Dañino		<b>TO</b>	Riesgo Tolerable			<b>I</b>	Riesgo Intolerable		
<b>A</b> Alta		Extremadamente Dañino		<b>M</b>	Riesgo Moderado			<b>N</b>			



## 2.3.6 MANIPULACIÓN DE FIBRA ÓPTICA

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel	X				X			X			
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X				X				X	
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X				X				X	
6.- Pisadas sobre objetos	X			X			X				
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X			X				X		
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X				X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X			X				X		
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X				X				X	
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos		X				X				X	
13.- Sobreesfuerzos		X			X				X		
16.- Contactos eléctricos	X					X			X		
21.- Incendios	X					X			X		
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos		X				X				X	
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X			X			
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja <b>M</b> Media <b>A</b> Alta	<b>LD</b> <b>D</b> <b>ED</b>	Ligeramente Dañino Dañino Extremadamente Dañino		<b>T</b>	Riesgo Trivial			<b>I</b>	Riesgo Importante		
				<b>TO</b>	Riesgo Tolerable			<b>I</b>	Riesgo Intolerable		
				<b>M</b>	Riesgo Moderado			<b>N</b>			

## 2.3.7 TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X					X			X		
2.- Caídas de personas al mismo nivel			X	X					X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X			X				X		
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X				X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X				X		
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		
13.- Sobreesfuerzos		X			X				X		
15.- Contactos térmicos	X					X			X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	X				X			X			
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X			X			
26.- Enfermedades causadas por agentes biológicos	X					X			X		
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja <b>M</b> Media <b>A</b> Alta	<b>LD</b> <b>D</b> <b>ED</b>	Ligeramente Dañino Dañino Extremadamente Dañino		<b>T</b>	Riesgo Trivial			<b>I</b>	Riesgo Importante		
				<b>TO</b>	Riesgo Tolerable			<b>I</b>	Riesgo Intolerable		
				<b>M</b>	Riesgo Moderado			<b>N</b>			



### 2.3.8 CONEXIONADO DE FIBRA ÓPTICA

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel	X					X			X		
2.- Caídas de personas al mismo nivel			X	X					X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento		X				X				X	
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X			X				X		
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas		X				X				X	
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X				X		
12.- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	X					X			X		
13.- Sobreesfuerzos		X			X				X		
15.- Contactos térmicos	X					X			X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas	X				X			X			
23.- Atropellos, golpes y choques con vehículos	X					X			X		
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X			X			
26.- Enfermedades causadas por agentes biológicos	X					X			X		
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b>	Ligeramente Dañino			<b>T</b>	Riesgo Trivial		<b>I</b>	Riesgo Importante		
<b>M</b> Media	<b>D</b>	Dañino			<b>TO</b>	Riesgo Tolerable		<b>I</b>	Riesgo Intolerable		
<b>A</b> Alta	<b>ED</b>	Extremadamente Dañino			<b>M</b>	Riesgo Moderado		<b>N</b>			

### 2.3.9 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS Y CABLES EN CUALQUIER ESTRUCTURA

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X			X				X		
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X					X			X		
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X				X				X	
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X				X				X	
6.- Pisadas sobre objetos	X			X			X				
7.- Golpes contra objetos inmóviles	X			X			X				
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas	X			X			X				
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos	X				X			X			
13.- Sobreesfuerzos		X			X				X		
14.- Exposición a temperaturas ambientales extremas	X				X			X			
15.- Contactos térmicos	X				X			X			
16.- Contactos eléctricos	X					X		X			
17.- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas		X			X				X		
18.- Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas		X			X				X		
20.- Explosiones	X					X			X		
21.- Incendios	X					X			X		
24.- Enfermedades causadas por agentes químicos	X				X			X			
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X			X			
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	<b>LD</b>	Ligeramente Dañino			<b>T</b>	Riesgo Trivial		<b>I</b>	Riesgo Importante		
<b>M</b> Media	<b>D</b>	Dañino			<b>TO</b>	Riesgo Tolerable		<b>I</b>	Riesgo Intolerable		
<b>A</b> Alta	<b>ED</b>	Extremadamente Dañino			<b>M</b>	Riesgo Moderado		<b>N</b>			

## 2.3.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Riesgos identificados	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1.- Caídas de personas a distinto nivel		X				X				X	
2.- Caídas de personas al mismo nivel		X		X				X			
3.- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	X					X			X		
4.- Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)		X			X				X		
5.- Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)		X			X				X		
6.- Pisadas sobre objetos		X		X				X			
7.- Golpes contra objetos inmóviles		X		X				X			
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas	X				X			X			
9.- Golpes con objetos o herramientas		X		X				X			
10.- Proyección de fragmentos o partículas		X			X				X		
11.- Atrapamiento por o entre objetos		X			X				X		
13.- Sobreesfuerzos		X			X				X		
16.- Contactos eléctricos		X				X				X	
20.- Explosiones		X				X				X	
21.- Incendios		X				X				X	
25.- Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.)	X				X			X			
Probabilidad	Consecuencias			Estimación del riesgo							
<b>B</b> Baja	Ligeramente			T	Riesgo Trivial			I	Riesgo		
<b>M</b> Media	LD Dañino			TO	Riesgo			I	Importante		
<b>A</b> Alta	D Dañino			M	Tolerable			N	Riesgo		
	ED Extremadamente Dañino				Riesgo Moderado				Intolerable		

## 2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LUGAR DE TRABAJO

Partiendo de la identificación de los riesgos detectados en la evaluación, en este apartado se aplicará un Plan de Prevención a cada una de las actividades analizadas anteriormente.

### 2.4.1 RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES

#### a) MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de la llegada del material se deberá definir y acondicionar la zona de recepción y acopio de materiales, asegurándose de mantener el orden y la limpieza para evitar riesgos de tropezones, caídas, pinchazos, cortes, heridas, etc.

Se procurará utilizar en la mayoría de los casos elementos mecánicos para la manipulación de carga, cuando no sea posible se cumplirá el RD 486/97, haciendo especial hincapié en la formación e información de los trabajadores.

Todo el personal deberá mantenerse fuera del radio de acción del camión-grúa.

Se subirá y bajará del camión-grúa por los lugares previstos para evitar caídas. No se saltará directamente al suelo si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Ningún operario debe encaramarse sobre la carga ni colgarse del gancho.

Los mandos de la máquina sólo serán utilizados por el personal autorizado.

Las eslingas, cables, etc. estarán en perfecto estado, conociendo la carga de trabajo a la que pueden someterse. Los ganchos deberán ir provistos de pestillos de seguridad.

Cuando sea necesario, para controlar la carga, ésta se sujetará con cuerdas u otros elementos y los operarios la controlarán fuera del trayecto de caída.

Se evitarán las arrancadas o detenciones bruscas de la carga impidiendo su balanceo. Las cargas nunca deben ser balanceadas para lanzarlas a lugares donde no pueda llegar la pluma.

## b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

### b.2) PROTECCIÓN COLECTIVA

No almacenar materiales en zonas de paso, orden y limpieza en pasillos y escaleras.

Señalización del tráfico de maquinaria y camiones de forma clara y sencilla.

## 2.4.2 OPERACIONES DE IZADO

### a) MEDIDAS PREVENTIVAS

Atropamiento

Carretillas elevadoras:

Si se lleva una carga que dificulta la visibilidad, se circulará marcha atrás

No conducir a velocidades altas

Siempre mirar en el sentido de la marcha

Está prohibido subir a personas en la carretilla

Avisar mediante señal acústica, antes de tomar una curva sin visibilidad

Caída o desprendimiento de materiales:

Carretilla elevadora:

Respetar las indicaciones del fabricante en relación a la carga máxima

Colocar la carga lo mas cerca posible del mástil

Cuando se circula por una pendiente, esta se abordará marcha atrás

Asegurar las cargas mediante un zunchado o empacado

Colocar un techo protector cuando exista riesgo de caída de objetos sobre el conductor

Equilibrar las cargas

Utilización de equipos de protección individual, casco, calzado etc.

Grúa móvil:

Verificar que el equipo, en caso de fallo hidráulico, queda en posición segura y no se

producen desplazamientos involuntarios de partes móviles

Establecer un procedimiento de revisiones periódicas en las cuales se verifique el buen estado de los cables, así como el funcionamiento de los elementos de protección, limitadores de carga y carrera, pestillos de seguridad

Comprobar que no se supera la carga máxima admisible del equipo

Utilización de equipos de protección individual, casco, calzado etc.

Desplome

Carretillas elevadoras:

Tomar las curvas a velocidad moderada, de forma que se garantice la estabilidad del equipo

En pendiente circular siempre en línea recta

Grúa móvil:

Comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para los apoyos

Utilización de durmientes para el reparto de la carga

Evitar trabajar en pendientes

Evitar irregularidades del terreno

Extender siempre los brazos estabilizadores

No sobrepasar en ningún caso la carga máxima admisible

Golpes/Choques

Carretillas elevadoras:

Se dispondrán zonas de estacionamiento de carretillas

Las zonas de paso de vehículos y personal, deberán estar diferenciadas y señalizadas así como libres de obstáculos

Mantener una buena iluminación, señalización de obstáculos, etc

Contactos eléctricos

En las operaciones sin visibilidad se dispondrá de un señalista que deberá ver la totalidad de la operación y ser visto sin obstáculos por el operador del equipo.

El sistema de señales deberá ser único y conocido por todos los trabajadores implicados

Disponer en la grúa de un detector de tensión que avisa cuando la grúa se aproxima a una línea en tensión

La instalación deberá disponer de protecciones eléctricas y de toma a tierra adecuada

Revisar periódicamente la instalación eléctrica a fin de detectar posibles deficiencias

## b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de goma.

Guantes de cuero.

Botas de goma.

Cinturón de seguridad clase C.

Gafas antiproyecciones.

Trajes para tiempo lluvioso.

Ropa de trabajo.

### b.2) PROTECCIÓN COLECTIVA

Paletas y plataformas de carga unitaria

Para elevar cargas se utilizan una serie de bases llamadas bateas, plataformas, paletas o jaulas que tienen que reunir una serie de requisitos para trabajar de forma segura.

No reutilizar bases de tipo perdido

Comprobar la carga nominal de utilización

Comprobar que la carga no rebase el perímetro de la base

Sujetar la carga por medio de un zunchado o empacado, asegurando las aristas vivas

No rebasar el borde superior del contenedor utilizado

Para la elevación o transporte de piezas sueltas, se deberá disponer de cestas o elementos adecuados que impidan la caída de dichas piezas

#### Eslingas y cables

Para la utilización de eslingas o cables de acero hay que seguir una serie de recomendaciones:

Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear

La capacidad de carga máxima deberá estar marcada en la eslinga, en lugar bien visible

En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga

En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc.

Cuanto mayor es el ángulo que forman las eslingas, menor será la resistencia de ésta

Para ángulos que sobrepasen los 90º deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales

#### 2.4.3 ALBAÑILERÍA

##### **a) MEDIDAS PREVENTIVAS**

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, se prohíbe los "puentes de un tablón".

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. La introducción del material a las plantas se realizará obligatoriamente desde plataformas voladas de carga y descarga instaladas al efecto.

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

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

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

Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

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

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

Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).

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

## b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de goma.

Guantes de cuero.

Botas de goma.

Cinturón de seguridad clase C.



Gafas antiproyecciones (tajo de corte).

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Trajes para tiempo lluvioso.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

## b.2) PROTECCIÓN COLECTIVA

El perímetro de las plantas permanecerá protegido mediante las barandillas reglamentarias de 90 cm de altura instaladas durante la fase de estructura.

Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.

Los huecos existentes (ascensor, escaleras, patinillos, etc.) permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias y entablados totalmente cuajados, para la prevención de caídas.

Los balcones se protegerán en toda la fachada con redes de seguridad verticales aseguradas cada 0,5m a ganchos embebidos en el forjado, en prevención de caídas de altura por trabajos sobre andamios o escaleras.

Los grandes huecos (patios) se protegerán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas para la prevención de caídas y con barandillas reglamentarias perimetrales.

No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento.

Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:

- \* Anchura: mínima 1 m

- \* Huella: mayor de 23 cm

- \* Contrahuella: menor de 20 cm

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio a 45 cm y rodapié de 15 cm.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 200 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

Se prohíbe el uso de borriquetas junto a huecos verticales u horizontales si antes no se ha procedido a instalar la red vertical de seguridad o una barandilla sólida formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales a 90 cm de altura medidos desde la plataforma de trabajo, en prevención del riesgo de caída desde altura.

#### 2.4.4 MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS

##### **a) MEDIDAS PREVENTIVAS**

Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.

Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados al efecto.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas, de forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

La pieza o cercha prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines. Antes de proceder al izado de los prefabricados para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía para realizar las maniobras sin riesgos.

El prefabricado o cercha se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres, dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.

Una vez presentado el prefabricado en el sitio de instalación, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual podrá desprenderse del balancín.

Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre si misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno, se prohíbe intentar detenerla directamente con las manos, en prevención de riesgo de caída por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

Diariamente se realizará por parte del Encargado de Seguridad, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km./h.

#### b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN

##### b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad clase C.

Gafas antiproyecciones

Trajes para tiempo lluvioso.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

##### b.2) PROTECCION COLECTIVA

El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo (plataforma elevadora o andamio tubular) rodeada de barandillas reglamentarias de 90 cm de altura.

Se tenderán cables de seguridad, anclados a "puntos fuertes", en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados las piezas prefabricadas.

Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada.

Bajo el encerchado a realizar se tenderán redes horizontales de seguridad y perimetrales tipo "tenis" de 1m de altura, en prevención de riesgo de caídas a diferente nivel.

#### 2.4.5 MANIPULACIÓN DE FIBRA ÓPTICA

##### **a) MEDIDAS PREVENTIVAS**

Adaptaremos las cargas para ser transportadas.

Revisaremos el estado de los palets bobinas y medios auxiliares de sujeción.

Utilizaremos las carretillas adecuadas a su potencia, sin sobrepasar su capacidad.

Limitaremos y señalizaremos la velocidad máxima de las carretillas según lugar y condiciones, a la vez que las dotaremos de luz rotatoria en lugar visible.

No se puede aparcar las carretillas con las pinzas levantadas.

No se puede transportar personas en las carretillas en los lugares que no se pueda, asimismo el personal que manipula la carretilla tiene que ser personal autorizado.

El lugar de almacenamiento tendrá una iluminación adecuada.

La reparación de las carretillas y maquinaria auxiliar se realizará por personal cualificado.

##### **b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

###### **b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)**

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Faja lumbar.

Chaleco reflectante.

#### b.2) PROTECCION COLECTIVA

Pintado con pinturas antideslizantes las zonas de paso de personal y las zonas de acopio de material.

Proyectores para conseguir una buena iluminación del ámbito de trabajo.

Cables y eslingas para la sujeción de las bobinas y palets en caso necesario. Evitar dejar las eslingas en el suelo para acumular suciedad y arena, cuidar su conservación.

Luces de emergencia homologadas en almacén.

#### 2.4.6 TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA

##### a) MEDIDAS PREVENTIVAS

Se señalizará y aislará la zona para evitar altercados con terceros y proteger al personal involucrado en el tendido de la acción de terceros y de vehículos móviles.

Se asegurarán totalmente las bobinas de cables, tanto las acopiadas como la que se están manipulando para el tendido, para evitar rodamientos y vuelcos de las mismas.

Las duelas que se quiten de cada bobina se acopiarán en lugar seguro, retirando los clavos de las mismas, para posteriormente proceder a la retirada de la vía pública de todos los materiales procedentes del embalaje de los cables.

El tendido se realizará siempre con los EPI's necesarios y obligados.

Se vallará y señalizará debidamente toda la zona, incluyendo el compresor y elementos significativos.

##### b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN

#### b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Botas de goma.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Gafas antiproyecciones (tajo de corte).

Trajes para tiempo lluvioso.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

#### b.2) PROTECCION COLECTIVA

Se señalizará toda la zona de trabajo para que los vehículos que circulan por la calzada no atropellen a los operarios.

Se colocaran vallas o una señalización perimetral a las arquetas abiertas para evitar que nadie caiga dentro de ella y evitar una caída a distinto nivel.

Se señalizará la conducción que no esté en descargo para mantener la distancia de seguridad.

Se comprobará que la maquinaria y los vehículos tengan el indicador luminoso con el pitido de marcha atrás.

#### 2.4.7 CONEXIONADO DE FIBRA ÓPTICO

##### a) MEDIDAS PREVENTIVAS

Utilizar las herramientas específicas para cada fase de trabajo, es importante la pulcritud y el orden en este periodo de trabajo.

El personal que realiza este trabajo tiene que estar debidamente acreditado y homologado.

Se deben utilizar los equipos de protección individual adecuados en cada momento.

Utilizar la ropa de trabajo idónea a las temperaturas.

Cuando se utilicen productos químicos, seguir las indicaciones de seguridad de cada uno de ellos, con los EPI's oportunos en cada caso.

Señalizar la zona de actuación, especialmente cuando exista tráfico de vehículos cercano.

Tener especial cuidado con los materiales de desecho y su posterior retirada.

## b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Gafas antiproyecciones.

Pantallas faciales

Mascarilla adecuada a los productos utilizados.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

### b.2) PROTECCION COLECTIVA

Se señalizará toda la zona de trabajo para que los vehículos que circulan por la calzada no atropellen a los operarios.

Se colocaran vallas o una señalización perimetral a las arquetas abiertas para evitar que nadie caiga dentro de ella y evitar una caída a distinto nivel.

Comprobación con detectores niveles de toxicidad en arquetas donde la profundidad es significativa o se crea necesario.

## 2.4.8 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS Y CABLES EN CUALQUIER ESTRUCTURA

### a) MEDIDAS PREVENTIVAS

El personal que trabaje en estos tajos será siempre especializado con oficio de escalador y dominará las técnicas de escalada.

Estos trabajadores deberán pasar los reconocimientos médicos oportunos.

El escalador revisará sus elementos de sustentación y pedirá material nuevo y en perfecto estado si no lo ve adecuado para su uso. No fijará sus cuerdas a elementos o instalaciones que no están preparados para este uso como son antenas de TV, tendales y elementos de poca sustentación.

También será el mismo quien se fije las cuerdas a un elemento rígido de cubierta y si no existiera mandaría al encargado de seguridad y salud que se le ejecutara cuantas fijaciones correctas necesitara dando su visto bueno personal.

En la base de la vertical del escalador se reservará una zona vallada de como mínimo 10 m de ancho por 2m desde la fachada hacia el eje de la calle.

Estos dos metros deberán ser respetados siempre aunque la acera no los tenga por lo que deberá señalizarse la calzada. Se tomará siempre el ancho máximo dejando un paso peatonal de 1 m siempre que se traten de aceras de 4-5 m. Estos pasos estarán vallados completamente y señalizados con una presencia constante de un trabajador que vigilará el estado de las señalizaciones, el paso de los viandantes, automóviles y caídas de materiales.

Quedan terminantemente prohibidas las temeridades e irresponsabilidades cuando está colgado en fachada, así como el entretenerse mirando en ventanas u otros lugares de uso privado.

El escalador estará siempre vigilado en la calle y desde la azotea si desde ella le suministran los materiales.

Si en su colocación se emplearan camiones grúa debemos aplicar las recomendaciones correspondientes al manejo de cargas suspendidas para evitar golpes o atrapamientos.



En cuanto al suministro de materiales desde la azotea se realizará lentamente en caída libre evitando momentos con viento y si fuese así se realizará con dos cuerdas una desde la calle, para dominar el material y que no produzca golpes al operario, a la fachada, o pudiéndose incluso romper o desligar.

Se formará al personal sobre métodos de manipulación de cargas.

El personal irá equipado con casco atado, calzado de seguridad, guantes, cinturón de herramientas, arnés anticaídas de cuerpo entero, cuerdas de seguridad y amarre con todos sus accesorios.

Las herramientas de trabajo estarán atadas al cinturón para evitar caídas de las mismas a la zona de trabajo, o a la calle.

## b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Gafas antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Arnés de cuerpo entero.

Cinturón para herramientas.

Accesorios de escalada.

Accesorio anticaídas.

Chaleco reflectante.

### b.2) PROTECCION COLECTIVA

Se señalizará toda la zona de trabajo para que los vehículos no entren en la zona de trabajo.

Se señalizará la zona de la azotea para que nadie manipule el material montado, como los accesorios de escalada que sujetan al personal en la fachada.

Se protegerán los cables de electricidad aéreos que no cumplan la distancia de seguridad en baja tensión con pantallas o macarrones para que los operarios no sufran electrocución, por movimiento de descuelgue.

#### 2.4.9 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

##### a) MEDIDAS PREVENTIVAS

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

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

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Las herramientas cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas de forma inmediata por otras en buen estado.

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

Para evitar la conexión accidental de la instalación eléctrica del edificio a la red general, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la Compañía suministradora.

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

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

Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación, se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos

con las prendas de protección personal adecuadas, comprobados estos puntos se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

La entrada en servicio de las celdas de transformación se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la obra y de la Dirección Facultativa.

## b) EQUIPOS DE PROTECCIÓN

### b.1) PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Casco de seguridad.

Botas aislantes de la electricidad.

Botas de seguridad.

Guantes aislantes.

Gafas antiproyecciones.

Faja elástica de sujeción de cintura.

Banqueta de maniobra.

Alfombra aislante.

Detectores de tensión.

Cinturón de seguridad clase C (riesgo de caída de altura).

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

### b.2) PROTECCIÓN COLECTIVA

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica junto a huecos horizontales o verticales (escalera, balcones, patios, etc.) sobre escaleras de mano (o andamios de borriquetas) se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad o con una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo", para eliminar el riesgo de caída desde altura.

Sé prohíbe la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad

(junto a bordes de forjado, patios, terrazas, etc.) si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas (redes o barandillas superiores).

La iluminación en los tajos no será inferior a los 200 lux medidos a 2 m del suelo.

---

## **3 MEDIOS AUXILIARES**

---

### **3.1 PLATAFORMA ELEVADORA**

#### **3.1.1 RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel.
2. Caídas de personas al mismo nivel.
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (plataforma).
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales).
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
6. Pisadas sobre objetos.
7. Golpes contra objetos inmóviles.
8. Golpes con elementos móviles de máquinas.
9. Golpes con objetos o herramientas.
11. Atrapamiento por o entre objetos.
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
13. Sobreesfuerzos.
16. Contactos eléctricos.
21. Incendios.
23. Atropellos, golpes y choques con vehículos.
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.).

#### **3.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS**

- La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento, no se permite su utilización en situación de semiavería.

- Antes de empezar los trabajos, la empresa de alquiler de la plataforma elevadora procederá a explicar el funcionamiento al encargado y al operario que deba utilizarla.
  - Antes de empezar los trabajos se comprobarán los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
  - No se permite anular o modificar los dispositivos de seguridad de la maquina.
  - La plataforma elevadora estará dotada de todos los avisos e instrucciones de seguridad que sean necesarios, situados en lugar visible.
  - No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma, en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
  - Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
  - Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
  - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la plataforma elevadora en prevención de atropellos y atrapamientos.
  - La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tablones de reparto bajo los estabilizadores.
  - La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
  - Se prohíbe terminantemente trabajar encaramado sobre la barandilla, mover la plataforma lo necesario.
  - No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.

- Nunca se sujetará la plataforma o el personal a estructura fija. Si se engancha la plataforma, no intentar liberarla, llamar a personal cualificado.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
- No se sobrecargará la plataforma de la máquina, atención a la carga máxima permitida.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la maquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcar la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.

### 3.1.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además de las prendas de protección obligatoria para desempeñar la tarea específica, sobre las plataformas elevadoras se han de utilizar:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- De ningún modo se utilizará cinturón de seguridad sujeto a la estructura fija del edificio ya que podría dar lugar a un accidente.

## 3.2 GUÍNDOLA SOBRE CAMIÓN Y AUTOPROPULSADA

### 3.2.1 RIESGOS IDENTIFICADOS

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (guíndola)
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)

5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
9. Golpes con objetos o herramientas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobreesfuerzos
16. Contactos eléctricos

### 3.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las guindolas estarán construidas con hierro dulce, en prevención de los riesgos por cristalización del acero en caso de calentamiento por soldadura.

Las guindolas cumplirán las siguientes características:

Estarán construidas con hierro dulce o en tubo de sección cuadrada y chapa de hierro dulce.

El pavimento será de chapa de hierro antideslizante.

Las dimensiones mínimas del prisma de montaje medidas al interior, serán 500x500x1.000 mm.

Los elementos de colgar no permitirán balanceos.

Los "cuelgues" se efectuarán por "enganche doble", de forma que quede asegurada la estabilidad de la guindola en caso de fallo de alguno de estos.

Las soldaduras de unión de los elementos que forman la guindola serán de cordón electro soldado.

Estarán provistas de una barandilla perimetral de 100 cm de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm en chapa metálica.

Las guindolas se protegerán con pintura anticorrosiva de colores vivos para permitir mejor su detección visual.

Las guindolas se izarán a los tajos mediante cabrestantes, nunca directamente "a mano" en prevención de los Sobreesfuerzos.



El acceso al interior de las guindolas se efectuará por las alas de la perfilera metálica, el operario amarrará el fiador del cinturón de seguridad al cable de circulación paralelo a la viga.

El acceso directo a las guindolas se efectuará mediante el uso de escaleras de mano, provistas de uñas o de ganchos de anclaje y cuelgue en cabeza, arriostradas al elemento vertical del que están próximas o pendientes.

El interior de las guindolas estará siempre libre de objetos y recortes que puedan dificultar la estancia del trabajador.

Se prohíbe el acceso a las guindolas encaramándose en los pilares (o por métodos asimilables) por inseguros.

### 3.2.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además, de las prendas de protección personal obligatorias para desempeñar la tarea específica, sobre las guindolas de soldador se han de utilizar:

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad clase C.

Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte (pantalla de soldador, manoplas, mandil, polainas).

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

## 3.3 ESCALERAS DE MANO

### 3.3.1 RIESGOS IDENTIFICADOS

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (escaleras)
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)

5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)

7. Golpes contra objetos inmóviles

9. Golpes con objetos o herramientas

11. Atrapamiento por o entre objetos

13. Sobreesfuerzos

### 3.3.2 MEDIDAS PREVENTIVAS

#### *1.1.1.1 TODO TIPO DE ESCALERAS DE MANO*

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

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

Las escaleras de mano a utilizar para alturas superiores de 5 metros estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de para trabajos de 4 metros será necesaria la presencia de dos operarios.

Las escaleras de mano a utilizar sobrepasarán en 1 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar se instalarán de forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior  $1/4$  de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

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

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

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

Queda prohibido el paso de trabajadores, de escalera a escalera a la hora de realizar trabajos de instalación por fachadas.

#### *1.1.1.2 ESCALERAS DE MADERA*

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

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados (nunca clavados, pegados,...).

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

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto, a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

#### *1.1.1.3 ESCALERAS METÁLICAS*

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

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

No se utilizarán en las proximidades de líneas eléctricas, distancia mínima para menos de 66.000 V es de tres metros y para más de 66.000 V es de cinco metros.

#### *1.1.1.4 ESCALERAS DE TIJERA*

Son de aplicación las condiciones enunciadas para escaleras de madera y metálicas.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

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

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

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

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

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

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

### 3.3.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además, de las prendas de protección personal obligatorias para desempeñar la tarea específica, sobre las escaleras manuales se han de utilizar:

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad clase C.

Ropa de trabajo.

Gafas de protección.

Chaleco reflectante.

## 3.4 SISTEMAS AUTÓNOMOS DE SUSPENSIÓN (ESCALADA)

En términos generales siempre que se requiera acceder a lugares instalaciones o equipos de trabajo con riesgo de caída de más de dos metros de altura, se

deberán utilizar los equipos de protección antiácida más adecuados a cada situación.

Si la zona de trabajo no cuenta con protecciones colectivas, nunca inicie los trabajos sin localizar un punto mínimo de sujeción que le permita realizar su trabajo permanentemente sujeto con su arnés de seguridad.

Los sistemas cumplirán la normativa comunitaria de seguridad CE, TUV o GS. Antes del montaje del medio se inspeccionaran los puntos de anclaje que como mínimo serán tres, y solo lo podrá realizar el montaje una empresa especializada en temas de trabajos de altura, el personal deberá acreditar amplia experiencia en trabajos de altura y escalada.

Se realizará el trabajo un operario especializado y tendrá un compañero de igual homologación a su disposición para cualquier contingencia y se aseguraran los dos en un mínimo de tres puntos, el arnés será un elemento indispensable, en todas las operaciones y además un técnico competente de la empresa instaladora dirigirá personalmente el montaje.

Habrà una pieza de recambio de todo el material utilizado en la obra.

Se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas, extremando las precauciones en su caso.

Antes de utilizar cualquier equipo de protección individual contra caída de altura, procede la inspección visual del sistema y de los componentes para verificar su buen estado.

Nunca se debe volver a utilizar un equipo de protección antiácida si este ha sufrido un accidente, es decir, ha soportado una caída.

Si se detecta cualquier anomalía en el equipo de protección anticaída si éste ha sufrido un accidente, es decir, han soportado una caída.

Si detecta cualquier anomalía en los equipos de protección, informe inmediatamente a su responsable directo.

Los equipos de escalada se deben conservar alejados de cualquier fuente de calor y de la luz solar y se deben guardar en un lugar previstos para ello.

#### 3.4.1 RIESGOS IDENTIFICADOS

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
9. Golpes con objetos o herramientas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobreesfuerzos
16. Contactos eléctricos

#### 3.4.2 NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Se prohíbe abandonar en el descolgamiento, materiales o herramientas.

Se prohíbe arrojar escombros directamente desde la fachada. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de cubos.

Se prohíbe "saltar" de la fachada al interior del edificio.

Se realizará el trabajo en descenso.

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

Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, etc.), que puedan padecer y provocar

accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

### 3.4.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además, de las prendas de protección personal obligatorias para desempeñar la tarea específica, para el montaje - desmontaje y para trabajar se han de utilizar:

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Cinturón de seguridad.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

## 3.5 VALLAS

Serán metálicas y móviles tipo ayuntamiento o bien si es en vía pública en zonas de acopio de materiales o maquinaria serán de 2 metros de alto tipo flexo - tracción también metálicas con base de hormigón.

La base de hormigón irá colocada en el interior del receptáculo y no a su exterior que es por donde pasan los peatones para evitar tengan tropiezos.

Todas las zonas valladas irán unidas de forma rígida y sin dejar un espacio mayor que el de sus propios montantes.

Para trabajos de mantenimiento la señalización se realizará según la normativa de la Dirección General de Carreteras 8.3-IC.

### 3.5.1 RIESGOS IDENTIFICADOS

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (zonas apuntaladas)
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)

- 6. Pisadas sobre objetos
- 7. Golpes contra objetos inmóviles
- 9. Golpes con objetos o herramientas
- 10. Proyección de fragmentos o partículas
- 11. Atrapamiento por o entre objetos

### 3.5.2 NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar y para las cargas a soportar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos vallas por un sólo hombre, en prevención de Sobreesfuerzos.

Tendrán las patas en forma de t para que no sobresalgan del suelo

### 3.5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además, de las prendas de protección personal obligatorias para desempeñar la tarea específica, para el montaje - desmontaje y para trabajar se han de utilizar:

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.



---

## **4 MAQUINARIA**

---

### **4.1 CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES**

#### **4.1.1 RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
20. Explosiones
21. Incendios
24. Accidentes de tránsito (in itinere)
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

#### **4.1.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Las maniobras de aparcamiento y salida del camión serán dirigidas por un señalista.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos de la manera más uniformemente repartida posible.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas para tal menester.

Para abandonar la cabina del camión el chofer deberá colocarse el casco de seguridad.

Se circulará únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

#### 4.1.3

#### 4.1.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN

##### *1.1.1.5 - PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)*

Casco de seguridad (fuera de la cabina).

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de goma (terrenos embarrados).

Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).

Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

Calzado para conducción.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

#### **1.1.1.6 - PROTECCIÓN COLECTIVA**

Todos los camiones dedicados al transporte estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

## **4.2**

### **4.3 ELEVADOR ELÉCTRICO (MAQUINILLO)**

#### **4.3.1 RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (maquinillo)
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
21. Incendios
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

#### 4.3.2 NORMAS DE SEGURIDAD

El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas (o nervios de los forjados reticulares).

El anclaje del maquinillo al forjado se realizará mediante tres bulones pasantes por cada apoyo, atornillados a unas placas de acero para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado.

El anclaje del maquinillo se dispondrá sobre seis tramos de longitud uniforme de tabloncillos de reparto de cargas (dos por anclaje) que transmitan el esfuerzo a soportar, por la zona de bovedillas, a las viguetas colindantes.

No se permite la sustentación de los maquinillos por contrapeso (bidones de agua, sacos de arena, etc.), excepto aquellos contrapesos que específicamente vengan indicados y suministrados por el fabricante (pesas metálicas, bloques de hormigón, etc.).

Los maquinillos estarán dotados de:

Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.

Gancho con pestillo de seguridad.

Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.

Los lazos de los cables utilizados para izado se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.

En todo momento podrá leerse la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.

Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán de inmediato, fuera de servicio.

La toma de corriente de los maquinillos se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El

suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.

Se revisará periódicamente el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los maquinillos.

Se prohíbe izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.

Se realizará un mantenimiento semanal de los maquinillos.

Se prohíbe expresamente las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectar de la red eléctrica.

#### 4.3.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN

##### *1.1.1.7 - PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)*

Casco de seguridad.

Cinturón de seguridad clase A/C (anclado a un punto fuerte independiente del maquinillo).

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

##### *1.1.1.8 - PROTECCIÓN COLECTIVA*

Los soportes de los maquinillos estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras, conocidas como "las barandillas del maquinillo".

Se instalará una argolla de seguridad, cable de seguridad o asimilable (independiente del maquinillo), donde anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.

Se instalará junto a cada maquinillo una señal con la leyenda "SE PROHÍBE ANCLAR EL CINTURON DE SEGURIDAD A ESTE MAQUINILLO".

Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de 5 metros en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.

No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior durante la maniobra de izado o descenso de cargas.

Se instalará una señal de "PELIGRO CAÍDA DE OBJETOS" junto a la "zona de seguridad para carga y descarga" mediante maquinillo.

## **4.4 CAMIÓN GRUA**

### **4.4.1 RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
11. Atrapamiento por o entre objetos
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
20. Explosiones
21. Incendios
23. Atropellos, golpes y choques con vehículos
24. Accidentes de tránsito (in itinere)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

### **4.4.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 7 cm de espesor para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga (o descarga) estarán siempre guiada por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.

#### 4.4.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN

##### *1.1.1.9 PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)*

Casco de seguridad (fuera de la cabina, el conductor y los ayudantes).

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).

Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).

Calzado para conducción.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

##### *1.1.1.10 PROTECCIÓN COLECTIVA*

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general) en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Se instalarán señales de "PELIGRO OBRAS", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

## **4.5 ROZADORA ELÉCTRICA (DISCO)**

### **4.5.1 RIESGOS IDENTIFICADOS**

2. Caídas de personas al mismo nivel
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
21. Incendios
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

### **4.5.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

El personal encargado del manejo de la rozadora será experto en el manejo de la misma.



No se realizarán rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, el disco puede fracturarse y producir lesiones.

No se golpeará con el disco al mismo tiempo que se corta, el disco puede romperse y producir lesiones.

No se depositará la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura.

Se prohíbe dejar en el suelo o abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, es una posición insegura.

Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.

Se revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.

Las rozadoras serán reparadas por personal especializado.

#### 4.5.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN

##### *1.1.1.11 PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)*

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Protectores auditivos.

Gafas antiproyecciones.

Mascarilla antipolvo.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

#### *1.1.1.12 PROTECCIÓN COLECTIVA*

Las rozadoras tendrán protegido el disco con un resguardo de seguridad.

Se mojará la zona a rozar para disminuir la formación de polvo.

### **4.6 TALADRO PORTÁTIL**

#### **4.6.1 RIESGOS IDENTIFICADOS**

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos

#### **4.6.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

El personal encargado del manejo del taladro será experto en el manejo del mismo.

No se golpeará con la broca al mismo tiempo que se perfora, la broca puede romperse y producir lesiones.

Se prohíbe dejar en el suelo o abandonado conectado a la red eléctrica el taladro, es una posición insegura.

Los taladros estarán protegidos mediante doble aislamiento eléctrico.

El suministro eléctrico al taladro se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de los taladros a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.

Los taladros serán reparados por personal especializado.

#### 4.6.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Protectores auditivos.

Gafas antiproyecciones.

Mascarilla antipolvo.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

### 4.7 PISTOLA GRAPADORA

#### 4.7.1 RIESGOS IDENTIFICADOS

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos

#### 4.7.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

El personal encargado del manejo de la pistola será experto en el manejo del mismo.

Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro.

Se prohíbe dejar en el suelo o abandonada conectada a la red eléctrica la pistola, es una posición insegura.

Las pistolas estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

El suministro eléctrico a la pistola se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las pistolas a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.

Las pistolas serán reparados por personal especializado.

#### 4.7.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Protectores auditivos.

Gafas antiproyecciones.

Mascarilla antipolvo.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

### 4.8 PISTOLA FIJACLAVOS

#### 4.8.1 RIESGOS IDENTIFICADOS

1. Caídas de personas a distinto nivel
2. Caídas de personas al mismo nivel

5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
21. Incendios
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

#### 4.8.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

El trabajador tendrá, al menos, 18 años y conocerá perfectamente el uso del aparato, así como las medidas de seguridad a tomar.

Será capaz de montar y desmontar la herramienta para su limpieza.

De no explosionar la carga durante el uso de la misma, se mantendrá el cañón apoyado contra la superficie de trabajo en posición de tiro, rearmando la herramienta y realizando el disparo. De fallar de nuevo, se mantendrá la misma en posición de trabajo, al menos 20 segundos y se esperará antes de quitar la carga.

Una vez se proceda a eliminar la carga, se mantendrá la pistola alejada de personas y apuntando al suelo.

Las cargas no se extraerán con utensilio, sino que se seguirán las instrucciones del fabricante.

Las cargas explosivas se manipularán siempre con precaución, no siendo transportadas en los bolsillos ni almacenadas junto a fuentes de calor.

La herramienta se revisará una vez al año.

No se usará en recintos donde existan vapores inflamables o explosivos.

Antes de cargar la herramienta se comprobará que en el interior del portaclavos y el alojamiento de la carga, están limpios y no contienen cuerpos extraños.

La pistola se cargará antes justo de disparar, de no usarse se descargará y se guardará en su estuche correspondiente.

La máquina cargada no se depositará en ningún sitio.

Deberá conocerse si existen canalizaciones ocultas o subterráneas, en el punto en el punto en que se vaya a utilizar la pistola.

Comprobar que el eje de tiro de la pistola, detrás de la superficie de trabajo, no hay personas.

La pistola no se usará sobre materiales duros o quebradizos (mármol, granito, vidrio, etc).

Se usaran las medidas reglamentarias de seguridad para su uso.

Las pistolas fijaclavos serán reparadas por personal especializado.

#### 4.8.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN

##### *1.1.1.13 PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)*

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Protectores auditivos.

Gafas antiproyecciones.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

##### *1.1.1.14 PROTECCIÓN COLECTIVA*

Las pistolas tendrá protegido la punta con un resguardo de seguridad.

## 4.9 MÁQUINAS - HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: pistola fijaclavos, grapadora, taladros, sierras, cepilladoras, etc.

### 4.9.1 RIESGOS IDENTIFICADOS

2. Caídas de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
5. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
18. Contactos sustancias cáusticas y/o corrosivas
19. Exposición a radiaciones
20. Explosiones
21. Incendios
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)
28. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)

### 4.9.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

El transporte aéreo mediante el gancho de la **grúa** de las máquinas - herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.) se realizará

ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones con la maquinaria en marcha, las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado para evitar accidentes.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "monta correas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.

Las máquinas - herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

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

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

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas - herramienta estará siempre protegidas con su correspondiente carcasa anticontactos eléctricos.

Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas - herramientas se instalarán de forma aérea. Se señalizarán mediante cuerda de banderolas los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

Las máquinas en situación de avería o de semiavería -que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí algunas -, se paralizarán inmediatamente, quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O MAQUINA) AVERIADO".

La instalación de letreros con leyendas de "MÁQUINA AVERIADA", "MÁQUINA FUERA DE SERVICIO", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.



Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

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

#### 4.9.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN

##### *1.1.1.15 PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)*

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Gafas antiproyecciones.

Protectores auditivos.

Mascarilla antipolvo.

Manoplas de cuero.

Mandil de cuero.

Polainas de cuero.

Botas de goma.

Cinturón de seguridad clase C.

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

##### *1.1.1.16 PROTECCIÓN COLECTIVA*

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

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento basándose en malla metálica que impida el atrapamiento de personas u objetos, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión.

Los tambores de enrollado de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida atrapar las personas o cosas.

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

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Las máquinas - herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En prevención de los riesgos por inhalación del polvo ambiental, las máquinas herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas para disminuir el nivel acústico.

## **4.10 SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO**

### **4.10.1 RIESGOS IDENTIFICADOS**

2. Caídas de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
10. Proyección de fragmentos o partículas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos

- 17. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas
- 19. Exposición a radiaciones
- 20. Explosiones
- 21. Incendios
- 27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)

#### 4.10.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura (en condiciones normales) no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El taller de soldadura se limpiará diariamente, eliminando del suelo clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

Las escaleras de mano a utilizar, durante el montaje de la estructura, serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Se suspenderán los trabajos de soldadura (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.

#### 4.10.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN

##### *1.1.1.17 PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)*

Casco de seguridad (para desplazamientos por obra y zonas con riesgo caída de objetos).

Pantalla de soldador.

Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Manoplas de soldador.

Mandil de soldador (en taller).

Polainas de soldador (en taller).

Gafas antiproyecciones.

Cinturón de seguridad clase C (riesgo de caída de altura).

Ropa de trabajo.

#### *1.1.1.18 PROTECCIÓN COLECTIVA*

Se tenderán redes horizontales de seguridad entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.

Se tenderán entre pilares, cables de seguridad firmemente anclados por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.

El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

El taller de soldadura tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

El taller de soldadura estará dotado de un extintor homologado y con las revisiones al día, y sobre la hoja de la puerta señales normalizadas de "RIESGO ELÉCTRICO" y "RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN".

## **4.11 GRUPO ELECTRÓGENO**

### **4.11.1 RIESGOS IDENTIFICADOS**

2. Caídas de personas al mismo nivel
4. Caída de objetos en manipulación (herramientas, materiales)
6. Pisadas sobre objetos
7. Golpes contra objetos inmóviles
8. Golpes con elementos móviles de máquinas
9. Golpes con objetos o herramientas
11. Atrapamiento por o entre objetos
13. Sobresfuerzos
16. Contactos eléctricos
20. Explosiones
21. Incendios
27. Enfermedades causadas por agentes químicos (polvo, humos)

### **4.11.2 NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD**

Se instalaran de forma que resulten inaccesibles a personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.

El lugar de instalación estará perfectamente ventilado, para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

El neutro ha de estar puesto a tierra en su origen, con una resistencia eléctrica no superior a 20 OHMS.

La masa del grupo ha de conectarse a tierra por medio de una toma eléctricamente independiente de la anterior, salvo que se disponga de aislamiento de protección o reforzado.

El grupo alimentará un cuadro general que además del aparataje de uso y protección de la instalación dispondrá:

Sistema de puesta a tierra general de las masas, de instalación eléctricamente independiente de las anteriores.

Sistema de protección diferencial de sensibilidad acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, la sensibilidad mínima será de 300 mA.

A la puesta a tierra general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.

Cuando la potencia instalada lo aconseje, el cuadro general alimentará a cuadros parciales, que cumplirán los requisitos exigidos al general.

Todos los elementos de control deberán conservarse en perfecto estado de uso.

#### 4.11.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco de seguridad (para desplazamientos por obra y zonas con riesgo caída de objetos).

Pantalla de soldador.

Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).

Botas de seguridad.

Guantes de cuero. Manoplas de soldador.

Mandil de soldador (en taller).

Polainas de soldador (en taller).

Gafas antiproyecciones.

Cinturón de seguridad clase C (riesgo de caída de altura).

Ropa de trabajo.

Chaleco reflectante.

---

## 5 PLIEGO DE CONDICIONES.

---

### 5.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Se debe entender toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental.

Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicables a esta obra, porque el hecho de esta transcripción o no, es irrelevante para conseguir su eficacia. Es de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en los siguientes R.D., Órdenes, Reglamentos, etc:

- **Texto Refundido de la ley del Estatuto de los Trabajadores.** Real Decreto-Legislativo 1/1995, del 24 de marzo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995).

- **Ley 31/1995**, del 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- **R.D. 1627/1997**, del 24 de Octubre. Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción. Deroga el R.D. 555/86 sobre obligatoriedad de incluir el Estudio de Seguridad e Higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

- **R.D. 485/1997**, del 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- **R.D. 486/1997**, del 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítulo 1 se excluyen las obras de construcción. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

- **R.D. 216/1999**, del 5 de febrero. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de Trabajo Temporal.

- **R.D. 487/1997**, del 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comportan riesgos, en particular las lumbares, para los trabajadores.

- **R.D. 39/1997**, del 17 de Enero. Reglamento del Servicio de Prevención.

- **R.D. 773/1997**, del 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización para los trabajadores de los equipos de protección individual.

- **R.D. 1407/1992**, del 20 de noviembre, por lo que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Quedan derogadas las Normas Técnicas Reglamentarias y los correspondientes procesos de homologación, siendo sustituidas por el "mercado CE". Modificado por **O. del 6 de mayo de 1995** y por el **R.D. 159/1995** del 3 de febrero. La **O. del 6 de mayo de 1994** modifica el período transitorio establecido por el R.D. 1407/1992, del 20 de noviembre.

- **R.D. 1215/1997**, del 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización para los trabajadores de los equipos de trabajo.

- **R.D. 1435/1992**, del 27 de noviembre, reformado por el R.D. 56/1995 del 20 de enero. Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

- **R.D. 1495/1986**, del 26 de mayo. Reglamento de seguridad en las máquinas. Correcciones BOE del 4 de octubre de 1986.

- **R.D. 474/1988**, del 30 de marzo del Ministerio de Industria y Energía (BOE Nº 121, 20/05/1988). Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de uso mecánico.

- **R.D. 2370/1996**, del 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE 24/12/1996). Se aprobará la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de aparatos elevadores y manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas utilizadas".

- **O. del 31 de agosto de 1987**. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y finalización de obras fijas en vías fuera de poblado. Norma de carreteras 8.3-IC.

- **R.D. 1316/1989**, del 27 de octubre. Protección de los trabajadores delante de riesgos derivados de la exposición de ruidos durante el trabajo.



- **Reglamento de recipientes a presión.** O del 16 de agosto de 1969. Modificaciones BOE 17 de febrero de 1972 y 13 de marzo de 1972.

- **R.D. 665/1997**, del 12 de mayo, del Ministerio de Presidencia (BOE Nº 124, 20/05/1997). Protección de los Trabajadores contra riesgo relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- **ITC-MIE-APQ-005.** Almacenamiento de botellas de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. O. del 21 de julio de 1992.

- **R.D. 1942/1993.** Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- **Orden del 12 de enero de 1998**, del Departamento de Trabajo (DOGC Nº 2565, del 27/01/1998). Se aprueba el modelo del Libro de Incidencias en obras de construcción.

- **O. del 6 de mayo de 1988**, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE Nº 117, 16/05/1988). Se establecen los requisitos y datos de comunicaciones de Obertura previa y Reanudación de Actividades de Empresas y Centros de Trabajo.

- **R.D. 2413/1973**, del 20 de septiembre. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- **R.D. 3151/1968**, del 28 de noviembre. Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

- **R.D. 485/1997**, del 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.

- **R.D. 1403/1986**, del 9 de mayo. Señalización de seguridad en los Centros y Locales de trabajo.

- **R.D. 1036/1959**, del 10 de junio. Reorganización de los Servicios Médicos de empresa.

- **O. del 21 de noviembre de 1959.** Reglamento de los Servicios Médicos de empresa.

- **O. del 16 de diciembre de 1987.** Establecimiento de los modelos de notificación de accidentes de trabajo.

- **O.M. 14-03-1960**, (BOE 23/03/1960). Normas para la señalización de Obras en las Carreteras y/o Zonas Urbanas.

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

## **5.2 RESPONSABILIDADES LEGALES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

### **5.2.1 RESPONSABILIDADES.**

La designación de un coordinador de seguridad no exime al promotor de sus responsabilidades (art. 3.4 R.D. 1627/1997).

Las responsabilidades del promotor, de la dirección facultativa y de los coordinadores no exime de sus responsabilidades a contratistas y subcontratistas (art. 11.3 R.D. 1627/1997).

### **5.2.2 EL PROMOTOR.**

Hacer que se elabore el Estudio y el Estudio Básico de seguridad y Salud, designando un técnico competente para hacerlo cuando no sea necesaria la designación de un coordinador en fase de proyecto.

Designar a un técnico competente para realizar las funciones de coordinador de Seguridad y Salud en las fases de proyecto y de ejecución cuando sea exigible.

Hacer el Aviso Previo a la Autoridad Laboral competente y hacerlo exponer en la obra de forma visible.

Asumir las obligaciones de contratista en relación a los trabajadores autónomos que contrate directamente.

### **5.2.3 EL PROYECTISTA.**

Tener en cuenta los principios generales de prevención (establecidos en el art. 3 L.P.R.L.) en materia de Seguridad y Salud, durante la elaboración del proyecto.

También se tendrá en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud y, en particular las previsiones, así como las informaciones útiles para ejecutar el Plan, en las debidas condiciones de

Seguridad y Salud, de los previsibles trabajos posteriores (art.8.2 R.D. 1627/1997).

#### 5.2.4 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

En todos los casos:

Hacer anotaciones en el Libro de Incidencias, sobre el control y el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, cuando sea necesario (art. 13.3 R.D. 1627/1997).

Advertir al contratista de los incumplimientos en materia de Seguridad y Salud, dejando constancia en el Libro de Incidencias (art. 14.1 R.D. 1627/1997).

Paralizar la obra, total o parcialmente, en caso de riesgo grave o inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, dando cuenta a la Inspección de Trabajo, a los contratistas y subcontratistas afectados y a los representantes de sus trabajadores (art. 14.1 R.D. 1627/1997).

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador en fase de ejecución:

Aprobar el Plan o Planes de Seguridad y Salud y sus modificaciones (o informarlo o elevarlo al órgano que haya efectuado la ejecución de la obra, en el caso de la Administración Pública).

Adoptar las medidas de control de acceso a la obra.

Tener cuidado del Libro de Incidencias, que debe estar siempre en la obra.

Enviar copia, en un plazo de 24 horas, de las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias en la Inspección de Trabajo y notificarlo al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores.

#### 5.2.5 EL COORDINADOR EN FASE DE PROYECTO.

Elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, el Estudio o el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Coordinar que se tengan en cuenta los principios generales de prevención en materia de Seguridad y Salud (establecidos en el art. 13 L.P.R.L.) y las previsiones del Estudio o el Estudio Básico de Seguridad y Salud, durante la elaboración del proyecto.

#### 5.2.6 EL COORDINADOR EN FASE DE EJECUCIÓN.

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de Seguridad (establecidos en el art. 13 L.P.R.L.) durante la ejecución de la obra.

Coordinar las actividades en la obra para garantizar que se aplique la acción preventiva (establecida en el art. 13 L.P.R.L. y en el art. 10 R.D. 1627/1997) por parte de las empresas y de los trabajadores autónomos.

Aprobar el Plan o Planes de Seguridad y Salud y sus modificaciones (de informar y de elevar al órgano que haya dado la adjudicación de la obra, en el caso de la Administración Pública).

Adoptar medidas de control de acceso a la obra.

Tener cuidado del Libro de Incidencias, que debe estar siempre en la obra y facilitar el acceso a la Dirección Facultativa de la obra, a los contratistas, a los subcontratistas y a los trabajadores autónomos, así como a las personas y órganos con responsabilidad en materia de prevención, a las empresas interventoras en la obra, a los representantes de los trabajadores y a los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes (art. 13.3 R.D. 1627/1997).

Organizar la coordinación de las actividades empresariales (art. 24 L.P.R.L.).

Coordinar las acciones y las funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo (art. 9º R.D. 1627/1997).

Hacer anotaciones en el Libro de Incidencias, sobre el control y el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, cuando sea necesario (art. 13.3 R.D. 1627/1997).

Advertir al contratista de los incumplimientos en materia de Seguridad y Salud, dejando constancia en el Libro de Incidencias (art. 14 R.D. 1627/1997).

Paralizar la obra, total o parcialmente, en caso de riesgo grave o inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, dando cuenta a la Inspección de Trabajo, a los contratistas y subcontratistas afectados y a los representantes de sus trabajadores (art. 14.1 R.D. 1627/1997).

Enviar copia, en un plazo de 24 horas, de las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias a la Inspección de Trabajo y notificarlo al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores.

#### 5.2.7 EL TÉCNICO REDACTOR DEL ESTUDIO O ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Elaborar el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud de acuerdo al proyecto al que haga referencia incluyendo, como mínimo, los documentos y los contenidos que señalan los art. 5 y 6 del R.D. 1627/1997.

Incluir las previsiones e informaciones útiles sobre Seguridad para la utilización posterior y el mantenimiento de la obra (art. 5.6 y 6.3 del R.D. 1627/1997)

#### 5.2.8 CONTRATISTAS.

Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en aplicación del Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Tener el Plan de Seguridad y Salud en la obra a disposición permanente de quien establece el R.D. 1627/1997 (art. 7.4, 7.5 y 19.2).

Consultar a los trabajadores y permitir su participación en aquello que afecta a la Seguridad y Salud de la obra, coordinándolo con las otras empresas (art. 39.3 L.P.R.L.).

Facilitar una copia del Plan de Seguridad y Salud a los representantes de los trabajadores de la obra.

Aplicar los principios de acción preventiva del art. 13 de la L.P.R.L. y del art. 10 R.D. 1627/1997.

Cumplir y hacer cumplir al personal el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa sobre prevención y tener en cuenta las obligaciones de coordinación empresarial (art. 24 L.P.R.L.).

Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud del anexo IV del R.D. 1627/1997.

Informar y dar instrucciones sobre Seguridad y Salud a los trabajadores autónomos.

Garantizar la seguridad de los trabajadores, recibiendo la información comprensible y adecuada de todas las medidas que se han de adaptar a la obra para su Seguridad y Salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando sea necesario.

Hacer anotaciones en el Libro de Incidencias, sobre el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, cuando sea necesario (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

Comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente.

#### 5.2.9 SUBCONTRATISTAS.

Aplicar los principios de acción preventiva del art. 13 de la L.P.R.L. y del art. 10 del R.D. 1627/1997.

Cumplir y hacer cumplir a su personal el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa sobre prevención y tener en cuenta las obligaciones de coordinación empresarial (art. 24 L.P.R.L.).

Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud del anexo IV del R.D. 1627/1997.

Informar y dar instrucciones sobre Seguridad y Salud a los trabajadores autónomos.

Garantizar que los trabajadores reciban una información comprensible y adecuada de todas las medidas que se tengan que adaptar a la obra para su Seguridad y Salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa.

Hacer anotaciones en el Libro de Incidencias, sobre el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, cuando sea necesario (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

#### 5.2.10 TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Aplicar los principios de acción preventiva del art. 13 de la L.P.R.L. y del art. 10 del R.D. 1627/1997.

Cumplir el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos (art. 29.1 y 29.2 L.P.R.L.).

Cumplir las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud del anexo IV del R.D. 1627/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud, o de la Dirección Facultativa.

Hacer anotaciones en el Libro de Incidencias, sobre el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, cuando sea necesario (art. 13.3 del R.D. 1627/1997).

Utilizar los equipos de trabajo en las condiciones establecidas al R.D. 1213/1997 y elegir y utilizar los equipos de protección individual según lo establecido en el R.D. 773/1997.

Ajustar su actuación a la coordinación de actividades empresariales establecida en el art. 24 de la L.P.R.L.

### **5.3 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.**

La ubicación de las instalaciones provisionales será dentro del ámbito de la obra. Si esto no fuera posible, se dirá explícitamente donde se realizarán estas funciones.

A su diseño se le dará un tratamiento uniforme para evitar la dispersión de los trabajadores para todo el ámbito de la obra, el desorden y el riesgo de difícil control, así como la falta de limpieza general de la obra y de los trabajadores.

Serán de aplicación los principios siguientes:

Aplicar los principios que regulan las instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exija el avance del tiempo.

Dar el mismo trato que se le da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir, centralizándolas metódicamente.

Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de pertenecer a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones de las personas dentro de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, simplemente retirando el mobiliario o reorganizándolo.

Organizar de forma segura el ingreso, permanencia en su interior y salida de la obra.

Las exigencias mínimas legales son las siguientes:

Superficies vestuario: 2 m<sup>2</sup> por persona.

Nº WC: 1 por cada 25 trabajadores.

Nº de duchas: 1 por cada 10 trabajadores.

Nº taquillas: 1 por cada trabajador.

Nº espejos: 1 por cada 10 trabajadores.

## **5.4 VIGILANCIA DE LA SALUD.**

### **5.4.1 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.**

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y, periódicamente, una vez al año.

### **5.4.2 ERGONOMÍA.**

La ergonomía es la ciencia que interrelaciona al hombre con su entorno y su finalidad es la reducción de la fatiga innecesaria producida por el trabajo.

El principal objetivo de la ergonomía es el diseño del entorno de trabajo para que se adapte al hombre; este diseño se realiza mediante el estudio de



influencia del trabajo sobre los trabajadores desde un punto de vista físico y psicológico. Este trabajo incluye estudios de respuesta fisiológica del trabajador puramente físicos, factores ambientales como puedan ser el calor, el ruido y la iluminación, y trabajos de control y visuales. Se rediseñan los trabajos en relación con la capacidad de los trabajadores, reduciendo al máximo la fatiga. La ergonomía se centra siempre en el comportamiento de los individuos al interaccionar con los trabajos a realizar (lugar de trabajo, maquinaria y entorno), considerando aspectos como la estatura, las medidas y la fuerza de la persona par el diseño del lugar de trabajo.

Como consecuencia de un buen diseño del lugar de trabajo, maquinaria, equipos, etc, se obtendrá un aumento en la seguridad, salud, satisfacción y productividad del trabajador.

#### 5.4.3 SERVICIOS MÉDICOS.

Las empresas que intervengan en esta obra dispondrán de Servicio Médico propio o mancomunado, en cumplimiento del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (Orden de 21 de noviembre de 1959).

#### 5.4.4 BOTIQUÍN.

En la oficina administrativa de obra, o en su defecto en el vestuario o cuarto de baño, existirá un botiquín, perfectamente señalizado y su contenido mínimo será el siguiente:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96º.
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo.
- Amoniaco.
- Gasa estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.

- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardiacos de urgencia.
- Torniquete.
- Bolsas de goma para agua y hielo.
- Guantes esterilizados.
- Insulina.
- Hervidor.
- Aguja para inyectables.
- Termómetro clínico.

Cuando las zonas de trabajo estén muy alejadas del botiquín central, será necesario disponer de maletines que contengan el material imprescindible para atender pequeñas curas.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente.

Su ubicación será conocida por todo el personal que intervenga en la obra.

#### 5.4.5 ASISTENCIA SANITARIA.

En un lugar muy visible se dispondrá de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancia, taxis, mutuas, etc, para garantizar el transporte rápido de posibles accidentados.

### **5.5 NOTIFICACIÓN, INVESTIGACIÓN Y REGISTRO DE ACCIDENTES.**

#### 5.5.1 NOTIFICACIÓN OFICIAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

El formato se ajustará al modelo emitido por la Orden de 16 de diciembre de 1987.

El informe de accidente de trabajo deberá cumplimentarse en aquellos accidentes o recaídas de accidentes anteriores que comporten la ausencia del accidentado del lugar de trabajo al menos un día (exceptuando el día en que sucedió el accidente), previa baja médica. Se dará un plazo máximo de cinco

días hábiles desde la fecha en que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica.

También deberá cumplimentarse en los accidentes ocurridos en centros de trabajo o en desplazamientos en jornada laboral, (es decir, excluyendo el día de ir y volver al trabajo) que se refiera a cualquiera de las siguientes situaciones:

Cuando provoque la muerte del trabajador.

Cuando el accidente sea considerado como grave o muy grave por el facultativo que atendió al accidentado.

Cuando el accidente afecte a más de cuatro trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

El empresario, además de cumplimentar el informe, comunicará este hecho, en el plazo máximo de 24 horas, por telegrama u otro medio de comunicación análogo, a la Autoridad laboral de la provincia donde se haya producido el accidente, así como una breve descripción del mismo.

#### 5.5.2 INFORME INTERNO DE ACCIDENTE.

Se informará del accidente a los Servicios Centrales de la empresa en los siguientes casos.

Cuando provoque la muerte del trabajador.

Cuando el accidente sea considerado como grave o muy grave por el facultativo que atendió al accidentado.

Cuando el accidente afecte a más de cuatro trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

#### 5.5.3 ÍNDICE DE CONTROL.

Los índices de accidentabilidad más representativos son los siguientes:

##### *1.1.1.19 Índice de incidencia.*

$I.I. = (n^{\circ} \text{ de accidentes} / n^{\circ} \text{ de trabajadores}) * 100$

##### *1.1.1.20 Índice de frecuencia.*

$I.F. = (n^{\circ} \text{ de accidentes con baja} / n^{\circ} \text{ de horas trabajadas}) * 10$

#### *1.1.1.21 Índice de gravedad.*

I.G. = (nº jornadas perdidas por accidentes con baja / nº horas trabajadas) \* 10

### **5.6 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

La empresa constructora dispondrá de un servicio con Técnicos de Seguridad y Salud propios. Entre las diferentes funciones de éstos, figura el asesoramiento sobre los riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

También dispondrá de Servicio de Prevención mancomunada a través de una Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

### **5.7 MEDIDAS DE EMERGENCIA.**

El empresario tendrá que analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando, si fuera preciso, personal encargado de poner en práctica estas medidas, el cual debería poseer la formación necesaria.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y la eficacia de las mismas.

### **5.8 INFORMACIÓN Y FORMACIÓN.**

Todos los trabajadores recibirán al ingresar en la obra instrucción sobre los riesgos y peligros que puedan afectarles en su trabajo y sobre la forma, métodos y procesos que tienen que observar para prevenirlos y evitarlos.

En el entrenamiento se resaltarán la observancia de la normativa legal vigente que pueda afectarles, desde que reciben la copia escrita en forma de "Fichas Técnicas de Seguridad".

Eligiendo el personal más cualificado, se realizarán cursos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que en la obra se disponga de algún socorrista. Se

**José María Galiá Tejerina**

Ingeniero Superior Telecomunicaciones

impartirá formación en materia de Seguridad y Salud a todo el personal de la obra.



---

## **6 PREVENCIÓN DE INCENDIOS - PLAN DE EMERGENCIA**

---

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción serán con carácter general los siguientes: extintores portátiles homologados, con las revisiones obligatorias al día y retimbrado cada 5 años, instalando como mínimo uno en el acopio de los líquidos inflamables, en la oficina de obra, junto al cuadro general de protección y en el almacén de herramientas.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos que, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

En el tablón de anuncios de la obra se colgarán las normas de prevención y evacuación en caso de incendio descritos en el apartado siguiente.

## 6.1 NORMAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Mantener siempre libres y despejados el acceso a los medios de extinción (extintores y mangueras).

Mantener el lugar de trabajo tan ordenado y limpio como sea posible.

No tirar colillas o cerillas en las papeleras. No hacer hogueras.

No colocar papeles, plásticos o cartones sobre o cerca de fuentes de calor.

No efectuar conexiones improvisadas. Prestar máxima atención al estado de las conexiones y cables eléctricos. Avisar inmediatamente si se comprueban defectos.

Mantener siempre libres y despejados los pasillos y accesos.

No bloquear ni poner materiales interceptando las puertas de salida.

En caso de un pequeño incendio avise siempre primero al encargado, e inmediatamente intente apagarlo.

El "Punto de reunión" en la obra está a la salida de la obra junto a la puerta de acceso.

## 6.2 NORMAS DE EVACUACIÓN DE EMERGENCIA.

Si a pesar de todas las medidas de Prevención adoptadas, se ha producido un incendio por pequeño que sea, una vez dada la alarma y empezada la extinción, siempre se deberá proceder a la **Evacuación Total** del personal del edificio y posterior recuento, atendiendo las siguientes normas:

Al oír la señal de evacuación (pitidos cortos y repetidos durante mucho rato) actúe con serenidad y calma.

Desconectar la electricidad, cerrar maquinas de aire comprimido y demás instalaciones donde esté trabajando antes de abandonar el puesto de trabajo.

Diríjase, por la salida de emergencia más próxima, a la caseta del vigilante de la obra.

Nunca vuelva hacia atrás en su recorrido.

Camine con rapidez pero sin precipitación.



Si circula en un ambiente cargado de humo, tápese la boca con un pañuelo, agáchese, incluso gatee si es preciso.

No utilice los ascensores como vía de evacuación, utilice las escaleras.

Una vez en la zona de reunión (junto a la puerta de acceso), únase a sus compañeros, compruebe que no falta nadie. Espérese hasta que se haya hecho el recuento del personal.



---

## **7 CONTROL DE SEGURIDAD EN LA OBRA**

---

### **7.1 PUESTA EN OBRA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS**

Esta deberá ser realizada por personal especializado en esta actividad y coordinado por el Delegado de Prevención, estando formado por lo menos por un oficial de segunda y un peón.

Por parte del Delegado de Prevención se inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición, según sea el caso, de todos aquellos elementos que lo precisen. No hace falta comentar que estas operaciones serán llevadas a cabo por el mismo personal que las ejecutó.

Con periodicidad semanal, el Delegado o el Técnico de Prevención rellenará los partes de control y seguimiento de seguridad necesarios según la fase en que se encuentre la ejecución de la obra, entregando copia de los mismos a la Dirección Facultativa.

### **7.2 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

De forma permanente se comprobará que todo el personal usa los equipos de protección individual adecuados, según las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, para lo cual se llevará un dossier de control.

El operario firmará un documento justificativo en el que se relacionen los equipos de protección individual recibidos (se adjunta el documento correspondiente a este punto, junto con otros, en el apartado de Impresos).

### **7.3 CONTROL DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES. PERMISOS DE FUEGO.**

La utilización de máquinas, herramientas y medios auxiliares vendrá controlada por el documento tipo de autorización. Así está previsto establecer este tipo de autorizaciones en el uso de andamios colgados, manejo de la grúa, carretillas elevadoras y en la sierra de disco. Además de los que se puedan realizar posteriormente. Todas estas autorizaciones vendrán acompañadas de las normas de seguridad relacionadas en el presente Plan de Seguridad y Salud.

Igualmente y principalmente en la fase de acabados, que es cuando más abundan los materiales combustibles en la obra, se establecerán permisos de

trabajo para los soldadores y todo aquel personal que maneje elementos con riesgo de incendio y/o explosión. Además se acotarán con la debida señalización aquellas áreas en las que esté prohibido fumar y/o el uso de llamas desnudas.





Proyecto ejecutivo para el despliegue de la Red  
Corporativa de Telecomunicaciones de la ciudad de Santa  
Coloma de Gramenet para el Ayuntamiento

Estudio Básico de Seguridad y Salud

PROMOTOR: Ayuntamiento de Santa Coloma  
de Gramenet

## PRESUPUESTO

PARTIDA	UD	DESCRIPCION	COSTO ESTIMADO		
			UDS	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPITULO</b>	<b>1</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
1,01	ud	GAFAS MONTURA DE VINILO DOBL.PAN GAFAS DE MONTURA DE VINILO, PANTALLA EXTERIOR DE POLICARBONATO, PANTALLA INTERIOR ANTICHOQUE Y CAMARA DE AIRE ENTRE LAS DOS PANTALLAS, PARA TRABAJOS CON RIESGO DE IMPACTOS EN OJOS, HOMOLOGADAS. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA	5,00	8,62 €	43,10 €
1,02	ud	CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD PARA PROTECCION DE LA CABEZA, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA	4,00	1,97 €	7,88 €
1,03	ud	MASCARILLA AUTOFILTRANTE MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA POLVO I VAPORES TOXICS, HOMOLOGADA SEGÚN MT-9	10,00	0,78 €	7,80 €
1,04	ud	PROTECTOR AUDITIVO PROTECTOR AUDITIVO DE TAPÓN DE ESPUMA, HOMOLOGADO SEGÚN MT-2	10,00	0,37 €	3,70 €
1,05	ud	TRAJE IMPERMEABLE TRAJE IMPERMEABLE DE PROTECCION CONTRA LA LLUVIA DE CUERPO ENTERO, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA	4,00	10,87 €	43,48 €
1,06	ud	BUZO DE TRABAJO BUZO DE TRABAJO DE CUERPO ENTERO, HOMOLOGADO. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	6,00	16,09 €	96,54 €
1,07	ud	PAR GUANTES PROTECCION CARG/DES PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VINILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES HOMOLOGADOS. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	6,00	2,48 €	14,88 €
1,08	ud	PAR DE BOTAS PROTECCION AGUA/BA PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADAS. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA	5,00	7,28 €	36,40 €
1,09	ud	PAR DE BOTAS SEGURIDAD MECANICA PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS, FABRICADA EN SERRAJE AFELPADO, PLANTILLA ANTISUDOR Y ANTIALERGICA, PUNTERA DE ACERO CON REVESTIMIENTO Y PISO RESISTENTE A LA ABRASION, HOMOLOGADAS. MEDIA LA UNIDAD EN OBRA.	5,00	22,01 €	110,05 €
1,10	ud	PAR GUANTES PROTECCION ELECTRICA PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, FABRICADO CON MATERIAL DIELECTRICO, HOMOLOGADOS. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.	4,00	22,58 €	90,32 €
<b>SUBTOTAL</b>		<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			454,15 €
<b>CAPITULO</b>	<b>2</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			

<b>CAPITULO</b>	<b>3</b>	<b>SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL</b>			
3,01	ud	PLACA REFLECTORA TRIANGULAR	0,00	52,40 €	- €
3,02	ud	PLACA REFLECTORA CIRCULAR	0,00	49,55 €	- €
3,03	m	VALLA NORMALIZADA MOVIL METALICA	5,00	10,93 €	54,65 €
		VALLA NORMALIZADA MOVIL METALICA PARA CONTENCIÓN DE PEATONES Y ACOTAMIENTO DE ESPACIOS DE 2,50 M DE LARGO Y 1,10 M DE ALTO, PROVISTA DE ENGANCHES LATERALES PARA TRAZADO DE ALINEACIONES. MEDIDA LA LONGITUD VALLADA. DURACION ESTIMADA 15 USOS.			
3,04	m	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECT.	0,00	1,72 €	- €
<b>SUBTOTAL</b>		<b>SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL</b>			<b>54,65 €</b>
<b>CAPITULO</b>	<b>4</b>	<b>INSTALACIONES CONTRA-INCENDIOS</b>			
4,01	ud	EXTINTOR MANUAL POLVO POLIV.6 KG	1,00	35,60 €	35,60 €
		EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 6 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. ESTIMANDOSE 1,5 USOS, COMPRENDIENDOSE EN ESTA AMORTIZACION LA P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, UNA ANUAL DEL CONTENIDO. Y OTRA C.A			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>INSTALACIONES CONTRA-INCENDIOS</b>			<b>35,60 €</b>
<b>CAPITULO</b>	<b>5</b>	<b>FORMACIÓN PROFESIONAL</b>			
5,01	ud	REUNION MENSUAL COMITE SEGURIDAD	2,00	30,38 €	60,76 €
		REUNION MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD			
<b>SUBTOTAL</b>		<b>FORMACIÓN PROFESIONAL</b>			<b>60,76 €</b>
		<b>TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD</b>			<b>605,16 €</b>



---

## 9 ANEXO I.- FICHAS AUXILIARES

---

Protección de las manos

Protección de la cabeza

Protección de las vías respiratorias

Protección del cuerpo

Protección del oído

Protección de la columna vertebral

Protección de los pies

Protección anticaídas

Protección ocular

Valla móvil (valla para peatones)

Valla con malla electro soldada

Instalación eléctrica provisional de obra

Puesta a tierra

Escaleras de mano. Tipologías y elementos que las componen I

Escaleras de mano. Tipologías y elementos que las componen II

Hormigonera eléctrica

Máquina radial

Martillo eléctrico

Herramientas auxiliares

Señales obligación

Señales prohibición

Señales advertencia

Señales de equipos de lucha contra incendios

Señales de salvamento y socorro

Señales gestuales I

Señales gestuales II

Manipulación cemento

Yeso

Cobre

Siliconas

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### PROTECCIÓN DE LAS MANOS (R.D. 1407/1992, de 20 Nov.)



A



B



C

Tipos de riesgos: - Contacto con sustancias agresivas.  
- Agresiones mecánicas.

- A) Guantes de Piel: el ámbito de utilización es para todos aquellos trabajos donde hay agresiones por golpes, cortes o erosiones.  
Son desaconsejados para trabajos con productos químicos o húmedos.  
El guante tiene que disponer de los siguientes elementos:
- Refuerzo protector del guante.
  - Piel seleccionada grado "A"
  - Forro para proporcionar confort.
  - Salva arterias ancha.
  - Protectores de cosido.
  - Dedal entero.
- B) Guantes de látex: el ámbito de utilización es para todos aquellos trabajos donde el ambiente de agresiones sean productos químicos.  
Son desaconsejados para trabajos con elementos cortantes o punzantes.  
Elementos de los que dispone:
- Superficie con rugosidad.
  - Embocadura de goma.
- C) Guantes de goma: el ámbito de utilización es para trabajos de soldadura o con altas temperaturas,  $50^{\circ}\text{C} < T < 100^{\circ}\text{C}$ .

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### PROTECCIÓN DE LA CABEZA (CE 95 EN 397/95)



Se utilizará el casco en todos aquellos trabajos que comporten los riesgos de golpes en la cabeza o caídas de objetos, como son:

- Trabajos donde haya máquinas (retro, dúmper, etc..)
- Trabajos en zanjas
- Trabajos en andamios
- Trabajos en altura
- Trabajos realizados con pistolas grapadoras.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### PROTECCIONES DE LAS VIAS RESPIRATORIAS. Norma Europea EN 134

##### APLICACIÓN

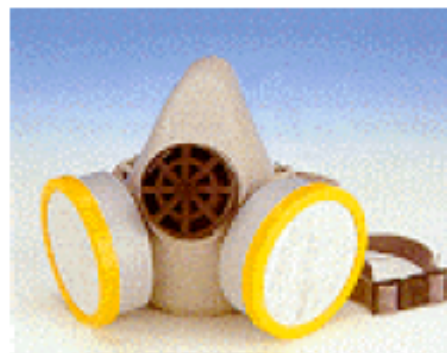
Operaciones de pintura y recubrimiento.

Manipulación de disolventes o materiales que contengan (tintes, adhesivos, limpiadores).

Algunes pesticidas.

Barnices i encolados.

##### RESPIRADOR



Máscaras contra vapores orgánicos

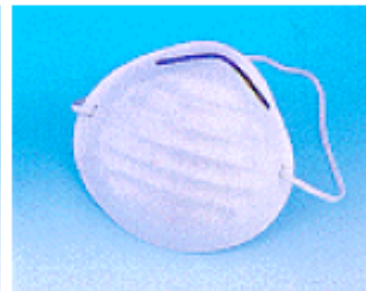
Corte de piedra.

Limpieza de fachadas.

Limpieza de edificios abandonados.



Máscara autofiltrante para pólvoras fibrógenas



Contra el polvo máscara autofiltrante para pólvoras no tóxicas

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### PROTECCIÓN DEL CUERPO (R.D. 773/1995, 30 de mayo)

Riesgos que hay que cubrir:

RIESGOS	ORIGEN I FORMA DE LOS RIESGOS	FACTORES A TENER EN CUENTA PARA LA ELECCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA ROPA DE TRABAJO
Acciones generales	Por contacto. Desgaste debido a la utilización	 Protección del tronco. Resistencia al desgarrar, alargamiento, al principio de la rasgadura.
Acciones mecánicas	Por abrasivos de decapaje, objetos puntiagudos y cortantes.	Resistencia a la penetración.
Acciones térmicas	Productos ardientes o fríos, temperatura ambiente. Contacto con las llamas. Para trabajos de soldadura.	Aislamiento contra el frío y el calor, mantenimiento de la función protectora. Incombustibilidad, resistencia a la llama. Protección resistencia a la radiación y a las proyecciones de metal en fusión.
Acción de electricidad	Tensión eléctrica.	Aislamiento eléctrico.
Acciones químicas	Daños debidos a acciones químicas.	Estanqueidad y resistencia a las agresiones químicas.
Acción de la humedad	Penetración de agua.	 Permeabilidad al agua.
Falta de visibilidad	Percepción insuficiente.	 Color y retroreflexión.
Contaminación	Contacto con productos radiactivos.	Estanqueidad, aptitud para la descontaminación resistencia.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### PROTECCIONES DEL OÍDO R.D. 1316/1989



##### Tapones para el oído:

###### *Ventajas:*

- Pequeños y fácilmente trasportables
- Compatibles con otras protecciones personales
- Confortables con otras protecciones personales
- Facilidad de movimientos en espacios confinados
- Costo más bajo

###### *Inconvenientes:*

- Ruidoso al caminar y susceptible de producir resonancias.
- Requiere mayor tiempo de aprendizaje y colocación.
- No se puede introducir ni extraer con las manos sucias.
- No se puede utilizar en oídos sanos.
- Mal control visual de su utilización.
- La protección es menor y más variable.

##### Auriculares autónomos:

###### *Ventajas:*

- Protección mayor y más variable.
- Buena adaptación.
- Mejor admitidos por los operarios.
- Fácil control visual de su utilización.
- Las afecciones leves de oído no descartan su uso.
- Se pierden con menos facilidad.



###### *Inconvenientes:*

- Molestos en ambientes calurosos.
- Mantenimiento, conservación y almacenaje.
- El uso continuado reduce la protección (se reduce el ajuste).
- Dificultan el movimiento de los operarios.
- Son más caros.
- Transmiten la vibración a la parte ósea.



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

EQUIPOS DE PROTECCIÓN  
INDIVIDUAL

PROTECCIÓN COLUMNA  
VERTEBRAL  
(CE CONFORME: 89/686/CEE)



MIGUEL MIRANDA

Faja lumbar

### Normas de utilización:

- En todos los trabajos en los que haya riesgo de sobreesfuerzos.
- En todos aquellos trabajos en los que haya vibraciones por la actividad o por la maquinaria utilizada.
- En todos aquellos trabajos que supongan levantamiento de pesos.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### PROTECCIÓN DE LOS PIES (89/656/CEE)



Botas de agua



Botas de seguridad de piel

Para la protección de los pies se utilizará una bota estándar NORMA CEE EN 345, la presencia de la puntera de seguridad protege contra un impacto equivalente a 200 julios.

#### Calzado de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición.
- Obras de construcción de hormigón, encofrado y desencofrado.
- Actividades en las obras de construcción o áreas de almacenaje.
- Obras de azoteas.
- Reparación de aceras.

#### Calzado de protección sin suela antiperforante:

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, etc..
- Obras de construcción, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros.
- Instalaciones eléctricas, agua, gas, etc.

#### Calzado de seguridad con taco i antiperforante:

- Obras de azotea



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

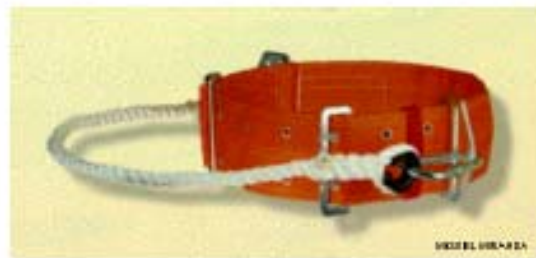
#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### PROTECCIÓN ANTICAÍDAS

(8/1980 Estatuto de los trabajadores)



Amés



Cinturón de seguridad

El ámbito de utilización del cinturón de seguridad será preceptivo para todos los trabajos en altura.

Se clasifican del siguiente modo:

- Sistema de sujección en posición de trabajo.
- Sistema anticaídas.
- Dispositivos anticaídas.
- Dispositivos de descenso.

Actividades que pueden requerir la utilización de estos equipos de protección:

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.
- Trabajos con plataforma móvil.
- Trabajos con cesta de brazo hidráulico.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### PROTECCIÓN OCULAR

El equipo escogido deberá:

- Estar certificado (CERTIFICADO DE CONFORMIDAD, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación), de acuerdo con lo que dispone el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija el uso de varios equipos, deberán ser compatibles.
- Ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, se deberán tomar medidas para que no causen ningún problema de salud o de higiene a los usuarios.
- Ir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. , reglamentada en la Directiva de certificación.

En 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 para su uso frente a :

- Uso básico
- Radiación
- Gotas de líquido
- Rayo de líquido
- Partículas grandes de polvo
- Partículas finas de polvo
- Arco eléctrico
- Corte con radial
- Soldadura oxiacetilénica
- Oxicorte

La norma EN 167, EN 168, EN 169, EN 170 i EN 171 establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.



Gafas protectoras



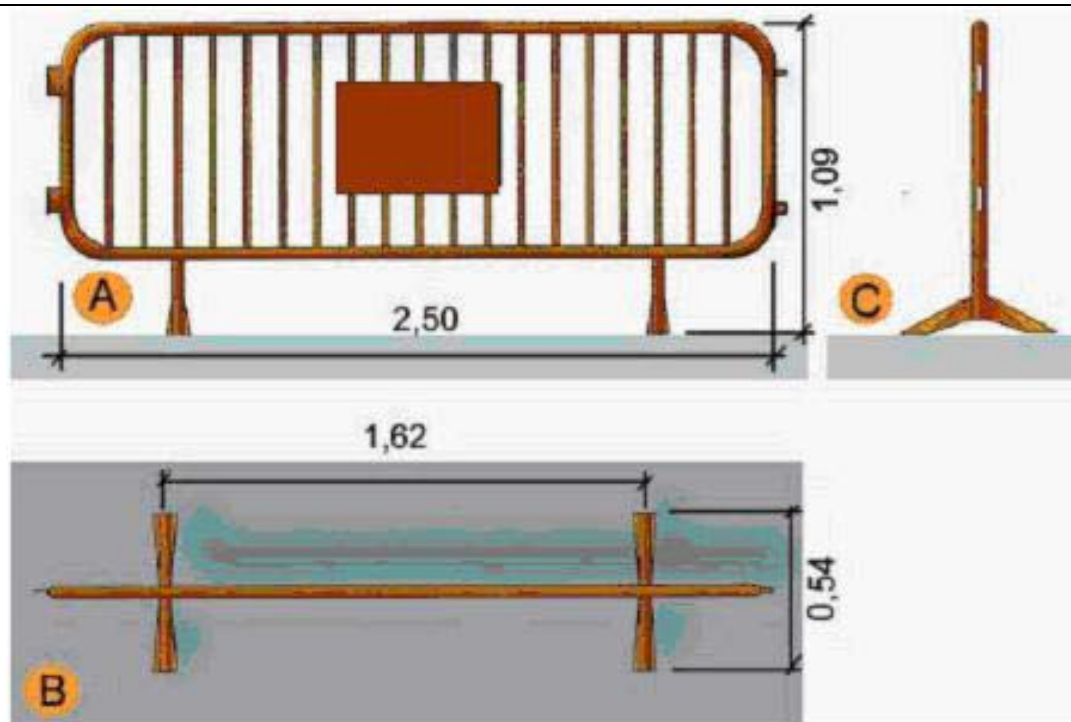
Careta soldador

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

VALLADO EN ZONA DE ACTUACIÓN

VALLA MÓVIL  
(Vallas para peatones)



Se definirán las desviaciones, pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos y tramos de señalización, la señalización, las medidas de protección, los pavimentos provisionales, las modificaciones o nueva implantación de semáforos y la iluminación que comporte la implantación de la actuación y su ejecución. A estos efectos, se tendrá en cuenta lo que determina la Normativa para la información y señalización de obras en la ciudad de Barcelona y la institución de la Alcaldía sobre la instalación de elementos urbanos en el espacio público de la ciudad.

- No se podrá empezar la ejecución de las actuaciones sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y protección que corresponda.
- El contratista será responsable del mantenimiento de la señalización y elementos de protección implantados.

Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas:

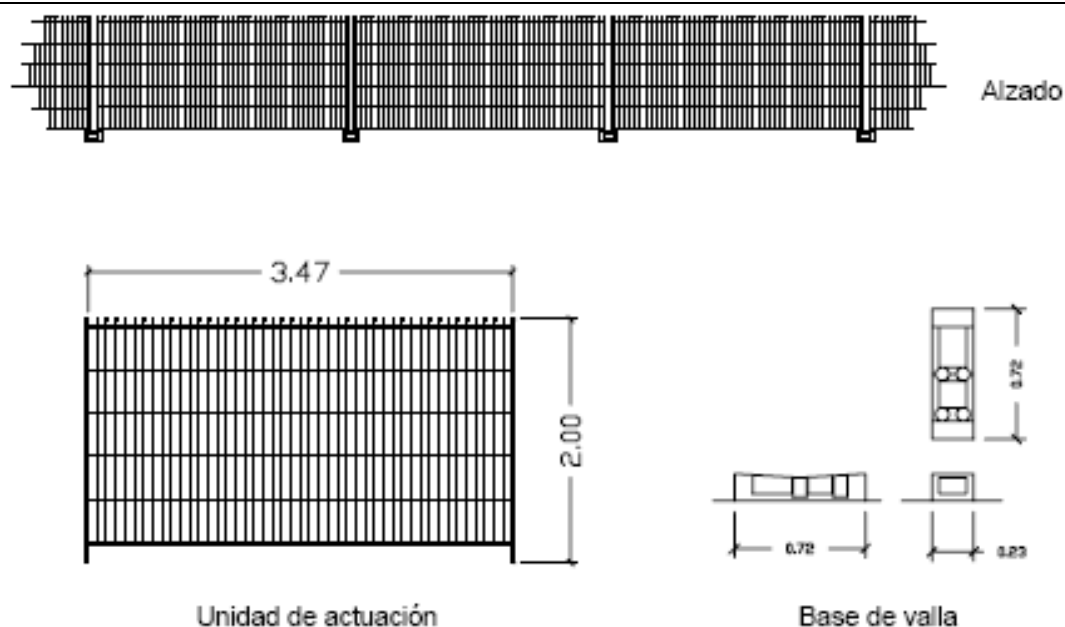
- En caso de restricción de la acera, el ancho de paso para peatones no será inferior a un tercio ( $1/3$ ) del ancho de la acera existente.
- El ancho mínimo de itinerarios o de pasos para peatones, libres de cualquier obstáculo, será de un metro y cuarenta centímetros (1,40m).

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

VALLADO DE ZONA DE ACTUACIÓN

VALLA CON MALLA ELECTROSOLDADA



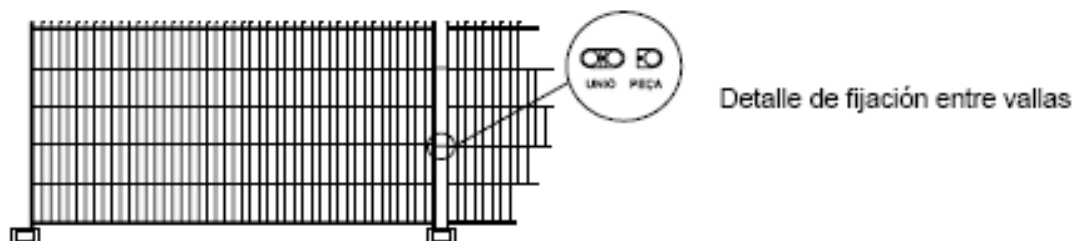
La valla siempre tendrá como mínimo 2mts de altura, estudiando cada caso.

La colocación del plástico calado de color naranja, no se considera como valla ni de vallado ni de protección.

La valla, para ser efectiva, deberá impedir el paso a las zonas que protege, así como disponer de acceso a los lugares asignados y preparados para ello.

El acceso deberá disponer de puertas para cerrarlos, adecuados en cada caso a vehículos o a personal, que estarán debidamente señalizados.

En los casos en que se necesite, el acceso estará también iluminado, así como señalizado con balizas en el caso de invadir la calzada.



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

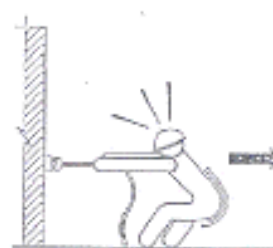
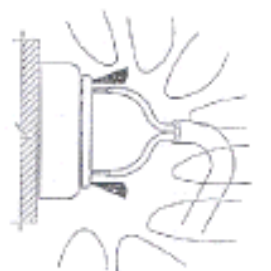
### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

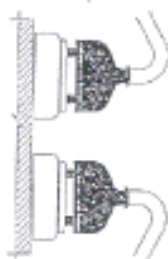
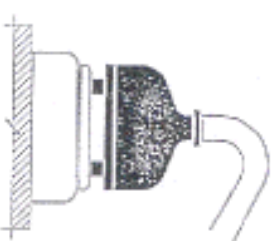
#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

##### CONEXIONES INCORRECTAS

NO

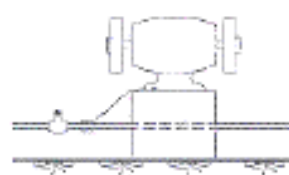


SÍ

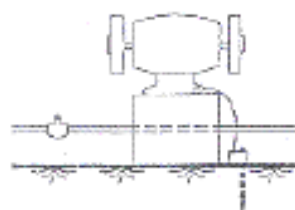


##### CONEXIONES PROHIBIDAS

NO



SÍ

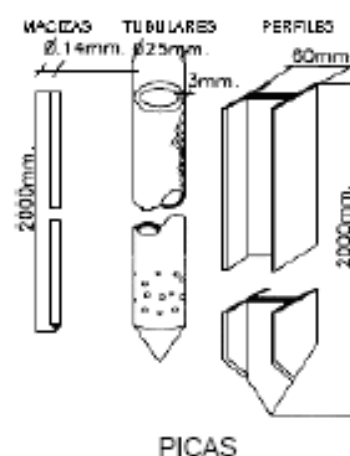
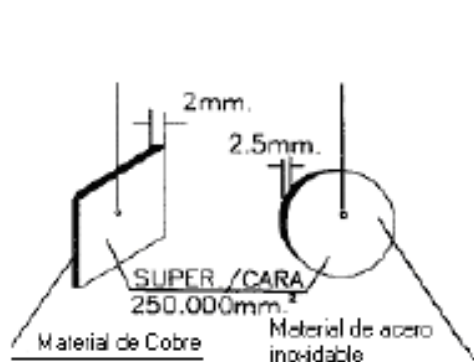
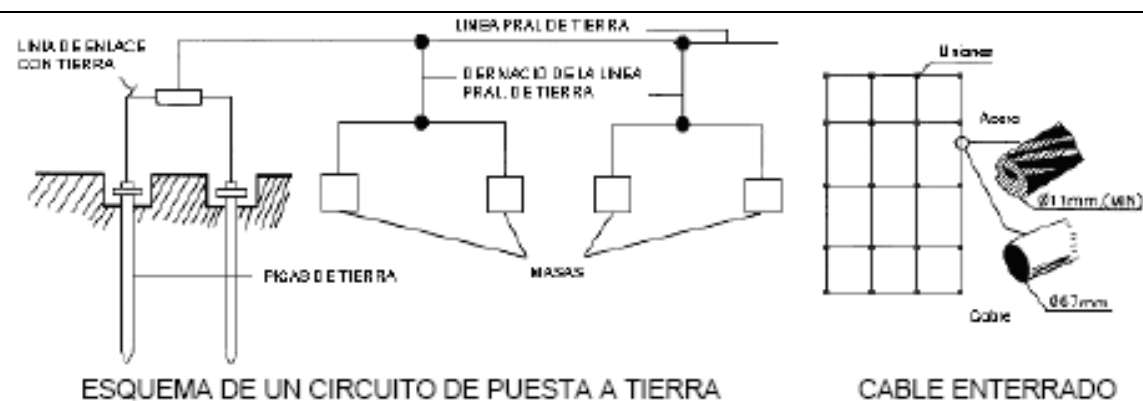


## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA

#### PUESTA A TIERRA



Electrodo	Resistencia de tierra, en Ohm
Placa enterrada	$R = 0.8 \frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R = \frac{Q}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{2Q}{L}$
Q= resistividad del terreno (Ohm – m) P= perímetro de la placa L= longitud de la pica o del conductor (m)	

La resistencia de tierra debe ser de tal valor, que la corriente de fuga no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 v. para locales conductores
- 50 v. para locales aislantes

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### MEDIOS AUXILIARES

#### ESCALERAS DE MANO TIPOLOÍAS Y ELEMENTOS QUE LAS COMPONEN

##### Tipos de modelos:

##### Escalera simple de un tramo

Escalera portátil no autoportada y no ajustable en longitud, compuesta de dos largueros.

##### Escalera doble de tijera

La unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.

##### Escalera extensible

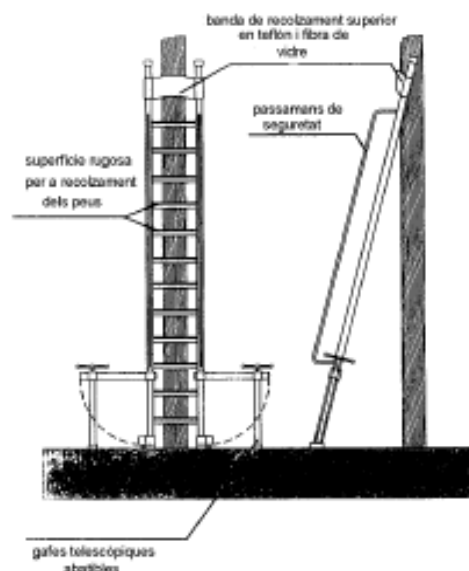
Es una escalera compuesta de dos simples superpuestas y su longitud varía por desplazamientos relativos de un tramo sobre otro. Pueden ser mecánicas (cable) o manuales.

##### Escalera transformable

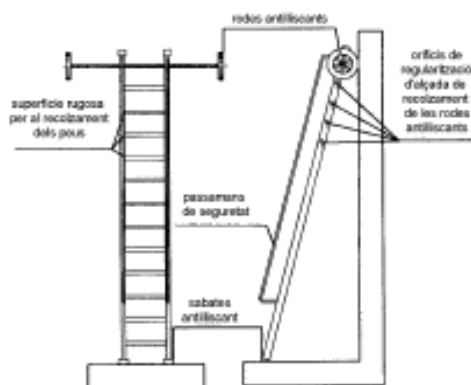
Es una extensible de dos o tres tramos (mixta de una doble y extensible).

##### Escalera mixta con rótula

La unión de las secciones se realiza mediante un dispositivo metálico de articulación que permite su plegado.



ESCALERA ANTIVUELCO PARA ACCESO A ELEMENTOS ESTRECHOS



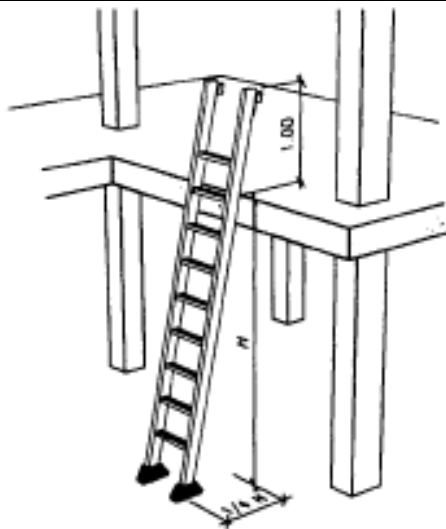
ESCALERA ANTIVUELCO LATERAL Y ANTIDESLIZAMIENTO HORIZONTAL

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

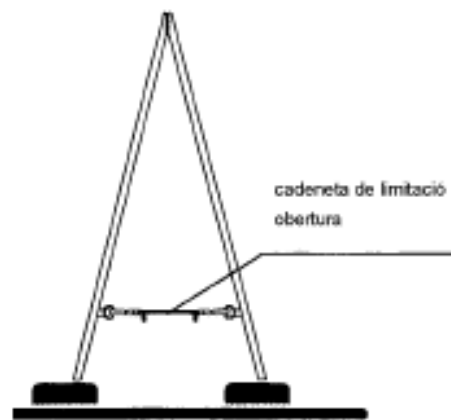
### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### MEDIOS AUXILIARES

#### ESCALERAS DE MANO TIPOLOGÍAS I ELEMENTOS QUE LAS COMPONEN



COLOCACIÓN DE ESCALERA



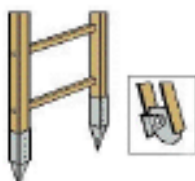
ESCALERA DE TIJERA



Sistema de  
fijación de  
apoyo



Tipos de  
apoyo en  
postes



Tipos de  
empotramiento



Reposapiés  
sobre  
escaleras



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

#### HORMIGONERA ELÉCTRICA



La hormigonera comporta los riesgos de atrapamientos, de contactos eléctricos, golpes para que no se produzcan accidentes:

Se comprobará que las tomas de los enchufes estén en buen estado y las clavijas serán estancas.

La correa de transmisión y los órganos móviles, motor, polea, etc. deben estar siempre con las protecciones colocadas.

Se colocará dentro del perímetro cerrado de la obra.

Estará en buen estado de conservación para no producir otros riesgos a causa del mal funcionamiento de ésta.

No introducir nunca ninguna parte del cuerpo dentro del bombo cuando la hormigonera esté en marcha para que las aspas interiores no produzcan golpes.

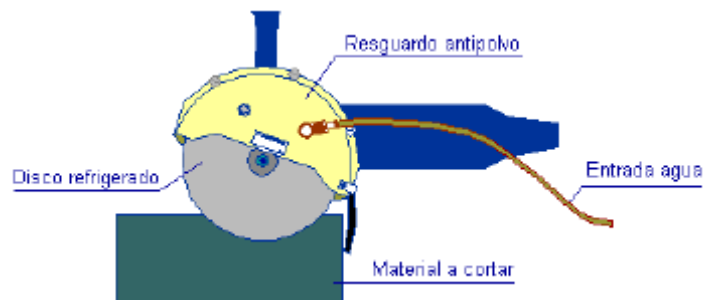
En caso de manipularla se realizará entre varias personas para no sufrir sobreesfuerzos.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

#### MÁQUINA RADIAL



La máquina radial comporta el riesgo de cortes y heridas por contacto con el disco y también el de proyección de fragmentos y trozos del disco en caso de rotura de los mismos, con los consiguientes riesgos de proyección de partículas a los ojos.

Para realizar las tareas de trabajo con la máquina radial se:

Comprobará que la máquina tiene el interruptor desconectado

Comprobará que dispone del resguardo del disco correspondiente

Comprobación de las tomas de corriente

Utilización de guantes

Utilización de gafas anti impactos

Calzado de seguridad

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

#### MARTILLO ELÉCTRICO



#### MARTILLO ELÉCTRICO Y PNEUMÁTICO:

El martillo eléctrico y neumático comporta los riesgos de proyección de fragmentos y partículas, el ruido, las vibraciones y el polvo.

Para realizar las tareas de trabajo con el martillo :

- se comprobará que disponga de los enchufes en buen estado.
- se comprobarán las tomas de aire.
- se utilizarán los siguientes

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

#### HERRAMIENTAS AUXILIARES



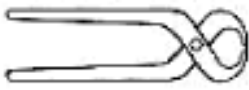


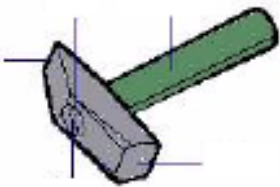
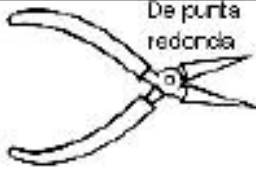
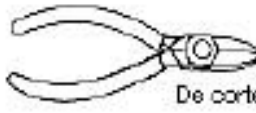
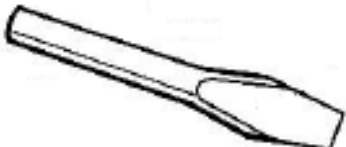



##### MARTILLO, PICO, PALA, PALETA, CUBO, MACETA D'ESQUERDAR, ESCARPA

Las herramientas que disponen estarán en buen estado de conservación , y en caso contrario la empresa les proporcionará herramientas en buen estado para que éstas no comporten otros riesgos por causas del mal estado de las mismas.

Los trabajos se realizarán con cuidado de no golpear al resto de compañeros.

Al finalizar el trabajo no hay que dejar las herramientas abandonadas en el suelo, ya que esto provoca caídas i golpes.

Las herramientas eléctricas enchufarlas con la clavija , no directamente con los cables.

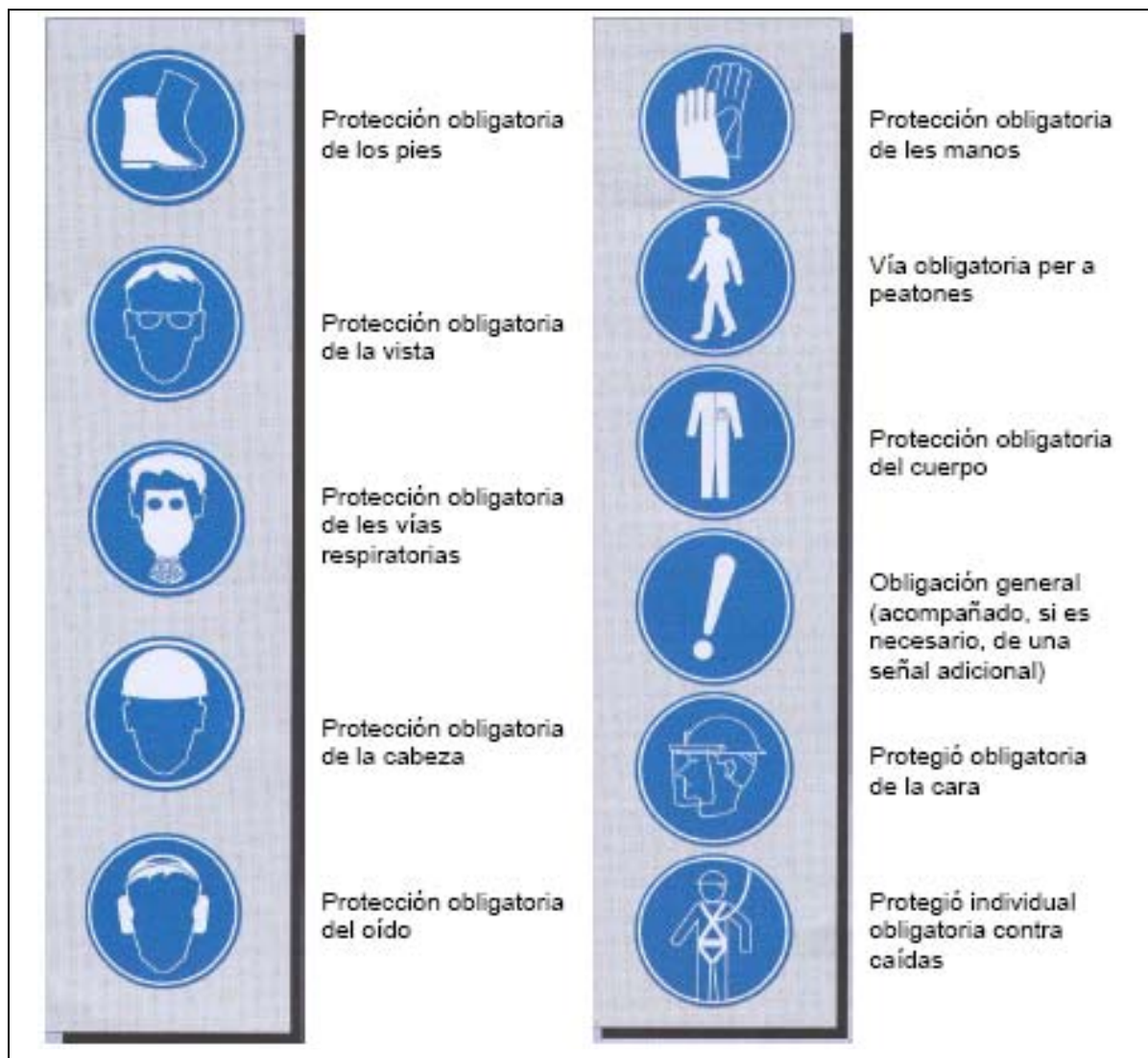
 cubo	 pico	 pinzas de tenazas
 De electricista  De mecánico		 De punta redonda  De corte
	 Escarpa de goma	 

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

### SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

### SEÑALES DE OBLIGACIÓN



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

#### SEÑALES DE PROHIBICIÓN



Prohibido apagar  
con agua

Agua no potable

Prohibido el paso  
a los peatones

Prohibido fumar y  
encender fuego



Prohibido fumar

Prohibido a los  
vehículos de  
mantenención

No tocar












Entrada prohibida  
a personas no  
autorizadas

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

#### SEÑALES DE ADVERTENCIA

	Materias inflamables		Riesgo eléctrico
	Materias tóxicas		Caída a diferente nivel
	Perfil en general		Temperatura baja
	Cargas en suspensión		Radiaciones láser
	Materias comburentes		Campo magnético intenso
	Materias radiactivas		Materias explosivas
	Vehículos de manutención		Riesgo de tropiezo
	Materias corrosivas		Riesgo biológico
	Materias nocivas o irritantes		Radiaciones no ionizantes



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALES DE EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



Extintor



Teléfono para la lucha  
contra incendios



Manguera para  
incendios



Escalera de mano



Dirección que hay que seguir (señal indicativa adicional a las anteriores)



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

#### SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO



Vial / salida de emergencia



Litera

Primeros auxilios

Teléfono de  
salvamento

Rentada de ojos

Ducha de  
seguridad








Dirección que hay que seguir (señal indicativa adicional)

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

#### SEÑALES GESTUALES






Ilustración	Significado	Descripción
	Comienzo. Atención. Toma de mando.	Los brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante.
	Parada. Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante.
	Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.
	Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, las palmas de la mano derecha hacia delante, describiendo lentamente un círculo.
	Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.
	Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

#### SEÑALES GESTUALES

Ilustración	Significado	Descripción
	Avanzar.	Ambos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.
	Retroceder.	Ambos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándolos del cuerpo.
	Hacia la derecha: respecto al encargado de las señales.	El brazo derecha extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos que indican la dirección.
	Hacia la izquierda: respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos que indican la dirección.
	Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.
	Peligro parada de emergencia.	Ambos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia delante.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### HIGIENE

#### MANIPULACIÓN CEMENTO

El cemento es un material imprescindible para la construcción de edificios y en general por cualquier otro tipo de obra, y que por ser de uso tan extenso, quizás no valoramos suficiente los riesgos que comportan su manejo, produciendo importantes lesiones en manos, piel y vías respiratorias llegando a veces a ser invalidante.

Los componentes del cemento, en su proceso de fraguar o endurecer, reaccionan químicamente provocando una fuerte agresividad hacia nuestro cuerpo, fundamentalmente por contacto con la piel y las mucosas de boca y ojos, produciendo como consecuencia irritaciones, quemaduras, úlceras y eczemas con procesos alérgicos importantes.

Es evidente que debe protegerse ante los riesgos generados por el cemento, adoptando medidas que minimicen la emisión de polvo con la elección de un lugar de almacenaje protegido y cubierto con lonas, y por supuesto, sin olvidar la utilización del equipo de protección individual más adecuado, como ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, guantes, gafas, máscara de filtro mecánico, botas impermeables y casco o sombrero de cabeza.

Independientemente de la utilización de estos equipos de protección individual, es muy importante lavarse con agua y jabón las zonas afectadas por el cemento, y mantener en todo momento un buen estado de limpieza personal sobre todo antes de las comidas y al finalizar la jornada de trabajo.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### HIGIENE

#### YESO

El yeso es un material imprescindible desde el comienzo de cualquier obra de construcción, incluso con aplicación en operaciones auxiliares como marcado de referencias en el replanteo de la obra.

La forma más común de presentación del yeso es en sacos y su puesta en obra se hace fundamentalmente a mano, aunque cada vez se utilizan con más profusión los medios mecánicos que proyectan la pasta hacia el paramento a revestir.

Durante las operaciones de descarga, transporte, apilado de sacos y sobre todo en el amasado, es cuando más se manifiesta su acción agresiva, provocando irritación de las mucosas y afecciones bronquio - pulmonar. El contacto con las manos y en general con la piel, puede dar lugar a irritaciones, grietas o llagas por desecación de la zona afectada, con riesgo de infección.

Una medida preventiva que debe tenerse en cuenta con carácter general, es prever el lugar de almacenaje de los sacos, evitando que sea en corrientes de aire, tapándose el material almacenado para que no se produzcan ambientes pulverulentos.

Estas medidas deben complementarse con la utilización del equipo de protección individual apropiado como ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, máscara de filtro mecánico, guantes de caucho y buena higiene personal.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### HIGIENE

#### COBRE

El cobre es un material que encontramos con profusión en nuestras obras, fundamentalmente en conductores eléctricos y tuberías para agua sanitaria y calefacción.

Por las características del material y su forma de presentación en las obras, comporta un riesgo leve derivado fundamentalmente de la ingestión de partículas de óxido de cobre, cuyas consecuencias se manifiestan provocando trastornos intestinales.

Es una práctica bastante habitual y no por ello correcta, utilizar utensilios como cuchillos, navajas, etc. para raspar o cortar elementos de cobre y posteriormente utilizar estos mismos utensilios para cortar los alimentos a la hora de comer, con lo cual las partículas de cobre pasan a través de los alimentos a nuestro cuerpo.

Igual situación de riesgo presenta el no lavarse las manos antes de las comidas. Es signo evidente de la ingestión de partículas de óxido de cobre, el gusto dulce que se detecta en las mucosas de la boca.

Las medidas preventivas encaminadas a paliar los efectos agresivos del óxido de este metal son en primer lugar, el hecho de evitar llevar a la boca partículas de este metal, la utilización de guantes y mantener un buen estado de higiene personal, evitando comer o fumar con las manos sucias e impregnadas de partículas de cobre.

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

### Construcción e Instalación de la Red de Telecomunicaciones

#### HIGIENE

#### SILICONAS

Las siliconas son productos muy utilizados en las obras, desde el sellado de juntas, grietas y fisuras en uniones elásticas de diferentes elementos, aplicaciones en fontanerías, vidriería, carpintería, etc.

La silicona se presenta comercialmente en cartuchos que mediante una pistola, se procede a su aplicación, en principio en estado gelatinoso para la posterior polimerización y endurecimiento por reacción de la humedad ambiente.

Es durante esta reacción de polimerización cuando se desprende ácido ascético que proporciona aquel olor característico a vinagre y el que genera los riesgos en su aplicación.

Las vías de contaminación más afectadas son la dérmica como consecuencia del contacto del producto con la piel produciendo irritaciones, que son más acusadas cuando el contacto se produce con las mucosas de boca, nariz y ojos. Por vía respiratoria no se presentan graves complicaciones salvo irritaciones de las vías respiratorias, a no ser que estuviera en un ambiente con grandes concentraciones de ácido ascético provocando en este caso afecciones bronco-pulmonares.

Evidentemente, las medidas de protección vienen en primer lugar para proporcionar una buena ventilación en el lugar de trabajo y en el uso de los equipos de protección individuales como guantes, y gafas protectoras además de ropa de trabajo adecuada y máscara específica.

En caso de contacto con la piel debe procederse a un buen lavado de la zona afectada con agua y jabón, manteniendo en todo momento un buen estado de limpieza personal evitando fumar y comer con las manos contaminadas.