



# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE URBANIZACIÓN AH-25 “SUR-1 PRADO DEL ESPINO”**

**Autor del Encargo: Junta de Compensación AH-25 “SUR-1 Prado del Espino”**

Boadilla del Monte (Madrid)

MARZO de 2021





## INDICE

<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>5</b>
<b>DOCUMENTO I.- MEMORIA Y ANEXOS.....</b>	<b>5</b>
1. Memoria .....	5
1.1. Antecedentes.....	5
1.2. Datos generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud .....	6
1.3. Coordinador /es de actividades preventivas en obra .....	9
1.4. Recursos preventivos .....	9
1.5. Condiciones del lugar en que se va a construir y datos de interés para la prevención de los riesgos laborales durante la realización de la obra.....	10
1.6. Unidades de obra que interesan a la prevención de riesgos laborales.....	14
1.7. Instalaciones provisionales para los trabajadores .....	15
1.8. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas. ....	16
1.9. Protección colectiva a utilizar en la obra.....	18
1.10. Equipos de protección individual a utilizar en la obra .....	19
1.11. Señalización de los riesgos .....	20
1.12. Enfermedades profesionales, medicina preventiva, primeros auxilios y evacuación de accidentados.....	21
1.13. Análisis y evaluación de los riesgos para la realización de los previsible trabajos posteriores.....	26
1.14. Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra .....	26
1.15. Documentos de nombramientos para el control del nivel de la seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada .....	26
1.16. Formación e información en seguridad y salud .....	27
1.17. Conclusiones .....	27
<b>ANEXOS A LA MEMORIA.....</b>	<b>29</b>
Anexo nº1. Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra .....	29
Anexo nº2. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de La maquinaria a intervenir en la obra.....	53
Anexo nº3. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a intervenir en la obra. ....	72
Anexo nº4. Justificación de Precios .....	78
<b>DOCUMENTO II.- PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>80</b>
Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud .....	80
Definición y Alcance del Pliego de Condiciones .....	80
Legislación Aplicable a la Obra.....	81
Normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva.....	93
Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas .....	94
Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual .....	95
Detección de riesgos higiénicos y mediciones de seguridad de los riesgos higiénicos .....	99
Sistemas aplicados para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud.....	100
Condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos .....	101
Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa.....	101



Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra.....	102
Mantenimiento, cambios de posición, preparación y sustitución de la protección colectiva y de los equipos de protección individual.....	105
Acciones a seguir en caso de accidente laboral.....	105
Cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra.....	107
Control de entrega de los equipos de protección individual.....	107
Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención.....	108
Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta.....	108
Normas de medición, valoración y certificación de las partidas presupuestarias de seguridad y salud	109
Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de residuos.....	111
Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas.....	111
Plan de seguridad y salud.....	111
Libro de incidencias.....	112
Cláusulas penalizadoras.....	113
Previsión de presencias del coordinador en materia de seguridad y salud, para apoyo y asesoramiento voluntario al comité de seguridad y salud de la obra.....	113
<b>ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>116</b>
Anexo nº1.- Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores.....	116
Anexo nº2.- Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.....	128
<b>DOCUMENTO III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....</b>	<b>143</b>
Mediciones.....	143
Cuadro de Precios 1.....	144
Cuadro de Precios 2.....	145
Presupuesto.....	146
Resumen de Presupuesto.....	147
<b>DOCUMENTO IV.- PLANOS.....</b>	<b>149</b>
Lista de Planos.....	149



## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre del Ministerio de la Presidencia publicado en el BOE 25-OCT-97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante del Proyecto de Urbanización que se llevará a cabo en el Área Homogénea AH-25 “S.U.R.1 Prado del Espino” en el Término Municipal de Boadilla del Monte (Madrid).

## DOCUMENTO I.- MEMORIA Y ANEXOS

### 1. Memoria

#### 1.1. Antecedentes

Siendo necesaria la redacción del Proyecto de Urbanización del Sector AH-25 “S.U.R.1 Prado del Espino” en el Término Municipal de Boadilla del Monte (Madrid), es obligación legal la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud integrado. En consecuencia, se encarga la redacción de dicho estudio por parte de la **JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL AH-25 “S.U.R.-1 PRADO DEL ESPINO”**.

En el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se regulan las diferencias existentes entre el Estudio y el Estudio Básico de Seguridad y Salud, en función de si la obra a ejecutar cumple o no con alguno de los supuestos que contempla el Artículo 4.1. En el caso de no responder a ninguna de las circunstancias en él previstas sería de aplicación, por exclusión, el punto 2 del mismo articulado, que obliga al promotor a la redacción de un Estudio Básico.

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud, en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes, tal y como se desprende de la norma legal.

- **Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) incluido en el proyecto sea igual o superior a cuatrocientos cincuenta mil setecientos cincuenta y nueve euros con diez céntimos (450.759,10 €).**
- Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud es la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como de los riesgos derivados de los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento; también se persigue lograr las mejores condiciones de higiene, seguridad y bienestar de los trabajadores.

Servirá de base para la redacción del correspondiente Plan de Seguridad y Salud por parte de la empresa Contratista, en el que se analicen, estudien, complementen y desarrollen las previsiones contenidas en este estudio; todo ello sin perjuicio de los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, que nunca podrán ser tomados por el Contratista en su favor.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del articulado completo del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256, de 25 de octubre.



En resumen, los objetivos del presente **Estudio de Seguridad y Salud** son los siguientes, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- Garantizar la salud e integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, insuficiencia o falta de medios.
- Establecer la organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Detectar anticipadamente los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra, para así poder establecer, diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica.
- Evitar los riesgos de accidente derivados de la acumulación de oficios.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Reflejar las actuaciones a llevar a cabo en el caso de que la acción preventiva fracase y se produzca un accidente, determinando las medidas adoptadas en relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados.
- Delimitar atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad entre las personas que intervienen en el proceso constructivo.

Todo ello se efectúa en colaboración directa con el equipo redactor del proyecto, para así poder estudiar y adoptar las soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos, puesto que se considera que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

## **1.2. Datos generales del Proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud**

### **Autor del encargo**

La propiedad está constituida por la **JUNTA DE COMPENSACIÓN DEL AH-25 “S.U.R.-1 PRADO DEL ESPINO”**, con domicilio a efecto de notificaciones en la C/ Convento, nº 28 1ºA, Boadilla del Monte (Madrid), y representada por Aquiles Aparicio González, con número de D.N.I.: 50.152.825-Z.

### **Nombre del proyecto sobre el que se trabaja**

Proyecto de Urbanización del **AH-25 “S.U.R.1 PRADO DEL ESPINO”** en el Término Municipal de Boadilla del Monte (Madrid).

### **Redactor del Estudio de Seguridad y Salud**

Su autor es el Arquitecto D. Luis Arnaiz Rebollo, colegiado nº 18.940, en nombre y representación de la Sociedad Mercantil Arnaiz Arquitectos, S.L.P., con domicilio social en C/ Méndez Álvaro 56, 28045 Madrid y con C.I.F. nº B-82341389.



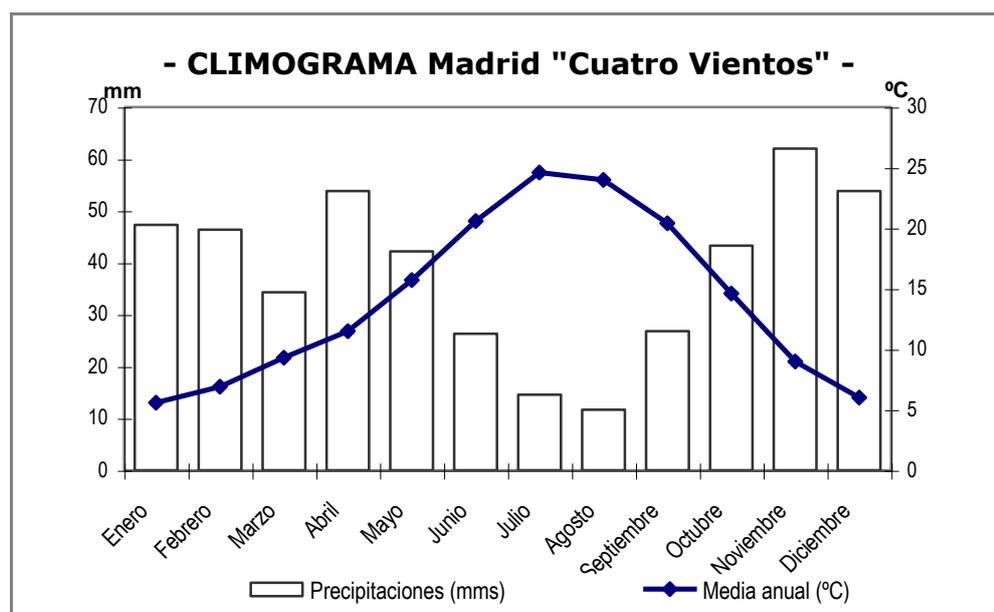
### Climatología del lugar

La climatología en la zona de estudio es de tipo mediterráneo húmedo con influencia continental por su posición interior que determina períodos de sequía en los meses estivales y fuertes oscilaciones térmicas.

Los datos climatológicos que caracterizan el ámbito se han obtenido de la estación climatológica de Madrid "Cuatro Vientos" (40°22'N – 03°47'W y 687 m de altitud), por ser la más cercana y representativa de la zona de estudio.

La temperatura media anual es de 13,9 °C siendo Julio el mes más caluroso, con una temperatura media de 24,7 °C, mientras que Enero es el más frío, llegando a tener una media de 5,3 °C. La precipitación anual es baja, 476,1 mm, siendo los meses más lluviosos noviembre y diciembre, y los más secos, julio y agosto.

En la figura se muestra el climograma de Walter-Gausson resultante de los datos de la citada estación meteorológica.



Climograma de la estación climatológica de Madrid "Cuatro Vientos" según datos del Ministerio de Medio Ambiente, *Valores de precipitación y Tª de la Red Climatológica (1961-1990)*, Madrid.

### Lugar del centro asistencial más próximo en caso de accidente

Junto al botiquín se colocará un cartel donde figuren la dirección y números de teléfono de los Hospitales, Ambulatorios, Clínicas y/o Puestos de Socorro más próximos, así como el recorrido más corto para acceder a ellos. Así mismo, figurará la dirección y número de teléfono de la mutualidad a la que esté adscrita la Empresa Contratista.



Los centros asistenciales más próximos son:

Municipio	Nombre	Dirección	Teléfono
Majadahonda	Hospital Universitario Puerta de Hierro	C/ Manuel de Falla, 1	91.191.64.17
Boadilla del Monte	Centro de Salud Condes de Barcelona	C/ Ronda, 10	91.632.25.24
Madrid	Parque de Bomberos La Latina	Avda. de Los Poblados, s/n	91.588.97.94

### 1.3. Coordinador /es de actividades preventivas en obra

En cumplimiento del RD 171/2004, artículo 13, el empresario titular del centro de trabajo designará el/ los Coordinadores de actividades preventivas en función de lo siguiente:

La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas se considerará medio de coordinación preferente cuando concurren dos o más de las siguientes condiciones:

Cuando en el centro de trabajo se realicen, por una de las empresas concurrentes, actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos especiales, que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de las demás empresas presentes.

Cuando exista una especial dificultad para controlar las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo que puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves.

Cuando exista una especial dificultad para evitar que se desarrollen en el centro de trabajo, sucesiva o simultáneamente, actividades incompatibles entre sí desde la perspectiva de la seguridad y la salud de los trabajadores.

Cuando exista una especial complejidad para la coordinación de las actividades preventivas como consecuencia del número de empresas y trabajadores concurrentes, del tipo de actividades desarrolladas y de las características del centro de trabajo.

Así mismo “cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deban estar presentes en el centro de trabajo, la persona o las personas a las que se asigne el cumplimiento de lo previsto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas”.

### 1.4. Recursos preventivos

En cumplimiento del RD 604/2006 de 19 de Mayo, se hace necesaria la inclusión de los recursos preventivos que se estimen necesarios, en aquellas actividades que conlleven especial riesgo para los trabajadores. En concreto las actividades contempladas en el RD 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo I.

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud estará obligado a la inclusión de un organigrama preventivo en el cual establezca la dedicación de recursos personales a este fin, su organización, la formación necesaria para el desempeño de estas tareas y sus funciones, responsabilidades y obligaciones según establece la legislación al respecto.



## **1.5. Condiciones del lugar en que se va a construir y datos de interés para la prevención de los riesgos laborales durante la realización de la obra**

### **Descripción de la obra y orden de ejecución de los trabajos**

Las obras, en principio y sin perjuicio de que una vez comenzadas las mismas, el Director de Obra pueda cambiar, si las circunstancias así lo requiriesen, el orden de ejecución de las mismas, se desarrollarán según este orden:

- Demolición y explanación de viales.
- Saneamiento y alcantarillado.
- Abastecimiento y distribución de agua.
- Suministro y distribución de energía eléctrica.
- Gas.
- Telefonía.
- Alumbrado público.
- Pavimentación y señalización
- Jardinería y Red de Riego.

### **Tipología y características de los materiales y elementos**

Los materiales a emplear en esta obra, “a priori”, no parecen presentar grandes riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores; sin embargo, se hace necesario establecer unas condiciones previas en cuanto a estos.

Dentro de la ejecución de la obra los materiales más significativos, como en cualquier obra de este tipo, son el cemento y las barras de acero con las que se armarán los anclajes, dados y otros elementos. En el primero de los casos resulta bien conocida la problemática de las afecciones dérmicas y la dermatosis. Se evitará empleando guantes, ya sean de cuero flor o de materiales sintéticos. En cuanto a los redondos de acero resultan peligrosos en su manejo por que pueden producir aplastamientos, cortes, golpes e incluso sobre esfuerzos en su manejo y puesta en obra. Por este motivo se vigilará el uso de guantes de cuero, fajas contra los sobre esfuerzos y botas de seguridad en todos los trabajos que impliquen contacto con este material.

Durante el manejo y colocación de elementos de gran tamaño y peso, se prestará especial atención para evitar atrapamientos, golpes, cortes... por lo que se emplearán guantes de cuero flor o similares para la protección de las manos de los trabajadores, así como cuerdas de guía segura de cargas. También se tendrá en cuenta el radio de acción de estas piezas mientras se encuentren en suspensión.

Por otro lado, se llevarán a cabo labores de pintado y debido a ello los trabajadores entrarán en contacto con materiales que pueden resultar nocivos si se trabaja en atmósferas concentradas y sin la ventilación suficiente. Los operarios encargados de estas tareas utilizarán mascarillas con filtro químico y gafas de seguridad para protegerse de las proyecciones y salpicaduras de este tipo de productos.



Por último, se tiene en cuenta el material correspondiente a las instalaciones eléctricas y similares. Los problemas planteados por este tipo de materiales se presentan en forma de cortes, erosiones, pinchazos... Para trabajar con ellos se emplearán guantes de cuero y cinturones portaherramientas para evitar dejar material desperdigado que pueda originar tropezones y como consecuencia, caídas al mismo nivel.

### **Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra**

Los terrenos objeto del Proyecto Urbanización se encuentran situados en el Área Homogénea AH-25 (S.U.R. 1 “Prado del Espino”) en el Término Municipal de Boadilla del Monte (Madrid).

### **Interferencias y circunstancias que originan riesgos por la realización de la obra. Tráfico rodado y accesos a la zona de obra**

Tráfico rodado y accesos a la zona de obra

La zona de obra objeto del proyecto, está situada junto al polígono industrial “Prado del Espino”, por lo que la afección se limitará al cierre de esta área, pero sin consecuencias destacables para el tráfico rodado de las avenidas de Cantabria y de Prado del Espino con las que linda, a excepción del metro ligero, cuya traza atraviesa el Sector a urbanizar, por lo que habrán de tomarse las medidas de precaución correspondientes.

Los accesos de la maquinaria al interior de la obra, así como las salidas, se realizarán siempre con presencia de señalistas dotados de discos de regulación del tráfico con objeto de evitar accidentes con vehículos o maquinaria ajena a la obra.

Se adjunta dentro del documento “planos” de este Estudio de Seguridad y Salud un esquema organizativo de los accesos, que el contratista adjudicatario deberá detallar en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, una vez definidos los puntos de entrada y salida definitivos.

### **Circulación en el interior de la obra**

La ejecución de la obra requiere de la coexistencia de tráfico rodado y personal cuya circulación se efectúa a pie; es por ello, por lo que la circulación interior se considera un factor primordial en este Estudio de Seguridad y Salud, pues los riesgos que conlleva la interferencia entre estas circulaciones son altos.

El tráfico en el interior de la obra se hará siguiendo las siguientes consideraciones:

En la obra la máxima velocidad admitida se limitará a 30 Km./h, o la indicada en lugares específicos, debiendo disminuirse siempre que la visibilidad de los trabajadores resulte perturbada (polvo, elementos, etc.).

Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos (especialmente los señalistas).

En caso necesario se dispondrá de señalista que organice la circulación en el interior de la obra.

### **Interferencias derivadas de la existencia de terceros**

Debe tenerse asimismo en cuenta que el ámbito que nos ocupa se encuentra atravesado por el trazado del Tren Ligero que discurre en medio de la red viaria general que se proyecta.

Durante la ejecución de las obras, se deberá contemplar durante la ejecución de los trabajos durante el período de circulación del metro, todas las medidas de protección según las normativas vigentes y propias de la empresa responsable de la circulación de trenes **Metro Ligero Oeste**.



No se prevé en este Estudio alguna otra existencia de interferencias con terceros en el interior del recinto de obra debido a que se encuentra vallada en todo su perímetro y a la prohibición de acceder al interior de dicho recinto a toda persona ajena, que será materializada con las correspondientes “señales de prohibición de acceso” que se colocarán en todas las entradas o accesos existentes. No obstante, y en previsión de que pudiese entrar alguna persona ajena a la obra, todos los trabajadores adscritos a dicha obra deberán encontrarse debidamente identificados, a fin de detectar intrusos.

### **Conducciones y servicios**

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos. Antes del comienzo de las obras se procederá a la localización exhaustiva de los servicios existentes, de forma que queden definidos en el Plan de Seguridad y Salud.

### **Unidades de construcción previstas en la obra**

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución, se definen las siguientes actividades de obra:

- Organización en el solar o zona de obra.
- Recepción de maquinaria- medios auxiliares.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores.
- Instalación eléctrica provisional de obra.
- Acometidas para servicios provisionales de obra (acometida eléctrica, fontanería y saneamiento).
- Explanación del terreno.
- Colocación de barrera de seguridad con placa de anclaje a hormigón.
- Demoliciones varias: muros y edificaciones
- Demolición de pozos.
- Desmontaje de piezas y tubos de saneamiento
- Retirada de escombros y transporte a vertedero
- Excavación de zanjas.
- Transporte a vertedero de materiales sobrantes de la excavación
- Entibación de madera.
- Colocación de tuberías.
- Colocación de tubos de cuadros eléctricos, y cableado.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados (báculos, luminarias, ...).
- Colocación de elementos de fundición (sumideros, tapas de pozos y arquetas, ...).
- Ejecución de arquetas de registro y cimentaciones.
- Instalaciones eléctricas.
- Albañilería en general.



- Pavimentación
- Colocación de señales verticales.
- Pintura de viales.

### **Maquinaria prevista para la realización de la obra**

En cuanto a la maquinaria que se utilizará en la obra, está contenida en líneas generales en este epígrafe, teniendo en cuenta que como norma general será propiedad del Contratista.

Como directrices genéricas se observarán las recomendaciones siguientes: Todas las herramientas manuales, máquinas y equipos de trabajo, deberán estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida en que sea posible los principios de la ergonomía. (Llevarán marcado CE, y Manual de Instrucciones: que en todo caso deberá contener: normas de correcto uso, montaje, y mantenimiento). Se mantendrán en buen estado de funcionamiento, siendo autorizados para su manejo, de forma exclusiva, los trabajadores que posean formación suficiente. Finalmente sólo se emplearán para el desempeño de aquellas actividades para las que fueron diseñados.

El tipo, funcionamiento y estado de la maquinaria utilizada, constituyen un condicionante importante de los niveles de Seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar en el desarrollo de las operaciones necesarias para la ejecución de la obra. En el

Pliego de Condiciones Particulares, se suministra una relación de la normativa aplicable para garantizar la seguridad en la utilización y mantenimiento de la maquinaria empleada.

- Bulldozer
- Camión de transporte
- Camión grúa
- Maquinaria de movimiento de tierras en general
- Camión hormigonera
- Compresor
- Dúmper
- Grúas-torre
- Grupo electrógeno
- Herramientas en general
- Hormigonera eléctrica
- Martillo neumático
- Vibrador de aguja

Se tendrá en cuenta que el Contratista adjudicatario o en su caso el subcontratista, exigirá que las máquinas hayan sido sometidos a un proceso de revisión y mantenimiento periódico y adecuado a su naturaleza, con lo que el nivel de seguridad alcanzado durante su utilización resultará elevado. No obstante, en caso de que se detectasen deficiencias estas deberán ser resueltas de forma inmediata.



### **Medios auxiliares previstos para la realización de la obra**

Se denominan medios auxiliares, aquellos instrumentos que sirven para facilitar el acceso del trabajador al lugar de trabajo, los útiles que son utilizados como plataforma de trabajo, y aquellos otros que permiten la realización de las labores a desempeñar de forma más profesional y segura.

Su utilización puede, no obstante, llevar aparejado un riesgo potencial, derivado de un diseño o fabricación deficiente, un montaje incorrecto, o de la utilización imprudente de los mismos por parte del trabajador.

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

- Escaleras de mano.
- Torreta o castillete de hormigonado.
- Andamios en general.

Se tendrá en cuenta, que el Contratista adjudicatario o en su caso el subcontratista, exigirá que los medios auxiliares hayan sido sometidos a un proceso de revisión y mantenimiento periódico y adecuado a su naturaleza, con lo que el nivel de seguridad alcanzado durante su utilización resultará elevado. No obstante, en caso de que se detectasen deficiencias, estas deberán ser resueltas de forma inmediata.

### **Instalaciones de obra**

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las instalaciones de obra que es necesario realizar en ella.

El emplazamiento de las obras hace necesaria la instalación de módulos prefabricados y demás instalaciones auxiliares para la salud y bienestar de los trabajadores.

Se prevé alumbrado provisional en la obra, pues se ha de tener en cuenta que la iluminación de las zonas de trabajo, de acopio de materiales y de las vías de circulación debe adaptarse a las características de las actividades que se efectúen en ellas, teniendo en cuenta los riesgos para la seguridad y salud, y las exigencias visuales de las tareas desarrolladas, tal como pone de relieve el R.D. 1627/97, anexo IV, parte A, apartado 9, donde estas zonas "...deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural...colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores...".

## **1.6. Unidades de obra que interesan a la prevención de riesgos laborales**

### **Calculo medio de los trabajadores**

Para ejecutar la obra en un plazo de 15 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" que se escoge es 30, que corresponde al número medio; en este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.



Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las provisiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

## 1.7. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Los trabajadores adscritos a la obra dispondrán de unas instalaciones provisionales de acuerdo con el volumen previsto de estos, así como la curva de contratación, cuyo diseño vendrá condicionado por las situaciones que se originan como consecuencia de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Por ello, al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

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

- Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior 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, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

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

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 30 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra ya que no se prevé una superposición de actividades.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS MÍNIMAS LEGALES VIGENTES		
<b>Superficie de vestuario aseo:</b>	30 x 2 m <sup>2</sup> =	60 m <sup>2</sup>
<b>Superficie de comedor:</b>	30 x 2 m <sup>2</sup> =	60 m <sup>2</sup>
<b>Nº de retretes:</b>	30 trab./ 25 trab. x ud =	2 ud
<b>Nº de lavabos:</b>	30 trab./ 10 trab. x ud =	3 ud
<b>Nº de duchas:</b>	30 trab./ 10 trab. x ud =	3 ud



### **Acometidas para las instalaciones provisionales de obra**

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

## **1.8. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas.**

### **Introducción, concepto de riesgo y objeto de la Prevención**

Es necesario que se adopte una conciencia positiva acerca de las Técnicas Preventivas y su rigor científico, por lo que se comenzará estableciendo una definición de lo que constituye un riesgo, una situación de peligro, así como lo que se entiende por accidente de trabajo.

Por riesgo se entenderá la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo que realiza, entendiéndose por daño, la enfermedad, patología o lesión sufrida con ocasión o motivo del desempeño de las funciones que acarrea la ejecución de la obra en cuestión.

El riesgo es por tanto, el resultado de una combinación de causas múltiples y posibles interrelacionadas aleatoriamente, que define la probabilidad de que un accidente ocurra y que se materializa cuando a esta combinación de causas básicas se añaden otros factores causales desencadenantes.

Peligro se asociará a aquellas situaciones que exceden o rebasan el límite del riesgo aceptable, tanto por la proximidad real de las consecuencias lesivas, como por su posible gravedad y repetida frecuencia. La proximidad real, su alta probabilidad y casi certitud del riesgo presagiado, definen el peligro como riesgo inminente.

La consecuencia del riesgo es el accidente de trabajo, considerando como tal, toda lesión corporal que el trabajador es susceptible de sufrir con ocasión o como consecuencia del trabajo realizado. Es un suceso anormal, no querido ni deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada, aunque normalmente evitable y que interrumpe la normal continuidad del trabajo pudiendo causar lesiones a las personas.

La prevención es un conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas, en todas las fases de la actividad, con el fin de evitar o al menos disminuir los riesgos derivados del trabajo. Persigue una meta científica, que garantiza el progreso actual de la Seguridad, y que se manifiesta en el rigor que supone identificar y cuantificar los riesgos y las situaciones de riesgo.

### **Fundamentos en los que se basa la evaluación realizada**

Se partirá de la base de que es necesario admitir un cierto riesgo (riesgo tolerable). Para determinar si el riesgo resulta tolerable o no, se procederá a su evaluación del modo siguiente:

Se analiza primeramente el riesgo, identificando el peligro, valorando conjuntamente su probabilidad y sus consecuencias, y comparándolo posteriormente con el valor de lo que se considera un riesgo tolerable, emitiendo un juicio sobre del riesgo en cuestión. Si el riesgo resultase ser no tolerable habrá que controlarlo mediante la adopción de las medidas que correspondan.



		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

RIESGO	ACTUACIÓN
TRIVIAL	No se requiere acción específica
TOLERABLE	Se adoptarán medidas preventivas
MODERADO	Se adoptarán medidas preventivas.
IMPORTANTE	Se utilizarán protecciones colectivas y/o epis
INTOLERABLE	No se trabajará hasta que se haya reducido.

La elaboración de esta evaluación es una obligación legal a la que está sujeto el Promotor, tal y como marca el Art. 4 del R.D. 1627/97, en el que se establece que en la fase de redacción del proyecto se elaborará un Estudio de Seguridad y Salud en el que se debe incluir como contenido mínimo exigible: la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Se incluirá así mismo, una relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia.

#### **Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales**

Según establece el artículo 5, apartado 5 del Real Decreto 1627/97 que regula la seguridad en obras de construcción el estudio de seguridad deberá tener en cuenta, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II del citado Real Decreto 1627/97, así como sus correspondientes medidas específicas. A continuación se incluyen las actividades de la obra que previsiblemente estarán expuestas a este tipo de riesgos.

- Acometidas para servicios provisionales (montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados).
- Encofrado y desencofrado en madera o con paneles metálicos (caída de altura, exposición a agentes químicos).
- Hormigonado de pilares y vigas (caída de altura, exposición a agentes químicos).
- Hormigonado de zapatas (sepultamiento, exposición a agentes químicos).
- Hormigonado de forjados inclinados (losas de escalera, rampas)(hundimiento, caída de altura, exposición a agentes químicos).



- Instalaciones provisionales para los trabajadores (sepultamiento, montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados).
- La organización en la zona de obra (montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados).
- Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla (caída de altura).
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes (sepultamiento).

Las medidas preventivas específicas para combatir estos riesgos pueden encontrarse en la evaluación de riesgos correspondiente a cada actividad. El contratista en su Plan de Seguridad y Salud deberá recoger cuantas medidas estime oportunas para controlar los riesgos graves establecidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/97 que puedan afectar a las distintas actividades de la obra.

### **Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra**

El proyecto de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el Pliego de Condiciones Particulares, se dan las normas a cumplir por el contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

Se habrá de tener especialmente en cuenta el riesgo de incendios derivado de la existencia de hogueras en obra, madera, desorden y suciedad de la obra, almacenamiento de objetos impregnados en combustibles, instalación eléctrica.

## **1.9. Protección colectiva a utilizar en la obra**

La utilización de protecciones colectivas tendrá preferencia sobre las individuales, tal y como se deriva de los principios básicos que rigen la prevención.

Se ha de tener en cuenta que las protecciones colectivas pueden proteger no sólo de los accidentes que se pudieran producir, sino también, de las enfermedades profesionales, luego, tienen una función preventiva que se prolonga en el tiempo, son por tanto de gran interés en la lucha para la consecución del desarrollo de las labores profesionales de forma segura.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Anclajes especiales calculados o similar para cinturones de seguridad.
- Barandillas modulares autoportantes encadenables tipo Ayuntamiento
- Cuerdas auxiliares: de guía segura de cargas.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial de 30 mA.



- Oclusión de hueco horizontal mediante tapa de madera.
- Palastro de acero para cubrir huecos o zanjas.
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W.)
- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).
- Topes de fin de recorrido.
- ...etc

No obstante, existen elementos que pueden considerarse de protección colectiva, que no se incluyen dentro del presupuesto de este Estudio de Seguridad y Salud, por considerarse requisito indispensable a cumplir por máquinas y equipos, sin los cuales no podrán ser utilizados durante la ejecución de la obra. Se expone a continuación un listado no exhaustivo de estos elementos.

- Carcasas de protección (compresores, elementos móviles de maquinaria).
- Aislamiento eléctrico (herramientas manuales).
- Equipo de frenado en la maquinaria.
- Señales acústicas y luminosas de maquinaria.
- Elementos de seguridad pasiva.
- Luces de aviso de maquinaria (marcha atrás)

## **1.10. Equipos de protección individual a utilizar en la obra**

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra.

Todos los trabajadores adscritos a la obra deberán estar dotados de los siguientes equipos de protección individual, independientemente de las tareas a desarrollar:

- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes.
- Cascos de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad contra las caídas.
- Cinturones portaherramientas.
- Delantal de seguridad.
- Faja contra las vibraciones.



- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 v.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Manguitos de cuero flor.
- Manoplas cuero flor.
- Muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Mascarilla con filtro.

## 1.11. Señalización de los riesgos

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones y los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Además, todos los trabajadores deberán conocer el código de señalización de maniobras por parte de algún operario, adjuntándose en este Estudio de Seguridad y Salud dentro del documento planos, el código empleado con mayor frecuencia en las obras.

### Señalización de los riesgos del trabajo

- Advertencia de peligro indeterminado.
- Advertencia de caída de objetos.
- Advertencia de caídas a nivel.
- Advertencia de presencia de maquinaria pesada.
- Protección obligatoria cabeza.
- Protección obligatoria de la cara.
- Protección obligatoria de manos.
- Protección obligatoria de pies.
- Protección obligatoria del cuerpo.
- Prohibido fumar.
- Localización de extintor.
- Localización de equipo de primeros auxilios.
- Cartel de emergencias.
- Vías/salidas de emergencia.



### **Señalización vial**

- Señal de peligro. Obras. TP-18.
- Señal de reglamentación y prioridad. Velocidad máxima. TR-301.
- Cinta de balizamiento.
- Señal de indicación. Reducción de un carril por la derecha. TS-52.
- Señal de indicación. Reducción de un carril por la izquierda. TS-53.
- Señal de indicación. Panel genérico con inscripciones y leyendas. TS-860.
- Señal manual. Disco azul de paso permitido. TM-2.
- Señal manual. Disco de stop o paso prohibido. TM-3.
- Elemento de balizamiento reflectante. Panel direccional alto. TB-1.
- Elemento de balizamiento reflectante. Cono de balizamiento TB-6.
- Elemento luminoso. Luz ámbar alternativamente intermitente. TL-3.

## **1.12. Enfermedades profesionales, medicina preventiva, primeros auxilios y evacuación de accidentados**

### **Enfermedades profesionales derivadas de la ejecución de la obra**

Los trabajadores, como consecuencia de su actividad profesional, están expuestos a contraer diversas enfermedades, de las que unas, si bien mantienen una relación directa con el trabajo efectuado, no se deben a que este resulte nocivo para la salud, sino a circunstancias externas al mismo, mientras que otras resultan consecuencia directa de las modificaciones ambientales introducidas por el propio trabajo; son estas las denominadas enfermedades profesionales.

Se exponen a continuación las enfermedades profesionales, sin menoscabo de la autoridad que corresponde al médico en esta materia, que inciden en el colectivo de la Construcción, en la que se encuadran los trabajadores adscritos a la ejecución de esta obra.

### **Enfermedades provocadas por el benceno y sus homólogos**

Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos se encuentran en franca regresión. Debido a la peligrosidad de los elementos que los contienen, son siempre manipulados por medio de aparatos y recipientes completamente cerrados. No obstante, por su importancia, se da alguna noción de su toxicidad, acción y prevención.

Su toxicidad puede penetrar por vía digestiva mediante ingestión accidental, y por vía pulmonar al inhalar vapores, siendo la segunda es la más peligrosa.

La inhalación de vapores de benzol en dosis fuertes, superiores a 20 o 30 miligramos por litro, determina fenómenos de excitación nerviosa que evolucionan hasta un estado depresivo, con dolores de cabeza, vértigos y vómitos. Si la exposición persiste, los fenómenos se agravan dando lugar a una pérdida de conciencia, acompañada de trastornos respiratorios y circulatorios a menudo mortales.

La fase crónica se caracteriza por trastornos digestivos ligeros, trastornos nerviosos acompañados de calambres, hormigueos, embotamiento, y finalmente trastornos sanguíneos como hemorragias nasales, gingivales y gástricas. Puede afectar también al sistema respiratorio, piel, ojos y médula ósea. Tiene efectos cancerígenos.

La prevención médica se consigue mediante los reconocimientos previos y periódicos.



La prevención del benzolismo profesional se consigue con una protección eficaz contra los vapores y los contactos con los hidrocarburos aromáticos, realizada con un empleo actual en aparatos rigurosamente cerrados y prohibición absoluta de lavarse las manos con disolventes benzólicos.

#### **Enfermedades causadas por las vibraciones.**

La prevención médica se consigue mediante los reconocimientos previos y periódicos.

La protección profesional se obtiene montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

Las vibraciones del suelo son transmitidas al tronco a través de los miembros inferiores, si el sujeto está en pie y a través de la pelvis si está sentado. Cuando se manejan útiles vibratorios se transmiten a través de los miembros superiores al tronco y a la cabeza.

#### **La sordera profesional**

La sordera profesional es la pérdida de la audición causada por determinadas condiciones de trabajo.

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos, y peligrosa porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído durante el reposo cuando deja de trabajar.

Las etapas de la sordera profesional son tres:

El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero, a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo, comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de compresión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera de este período es transitoria.

Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se separa de medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por exploración.

Tercer período, de latencia sub-total. El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

El ambiente influye. Si el sonido pasa de 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y protegiendo a los trabajadores mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

#### **La silicosis**

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico, debido por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores. Es la más común y la más grave de todas las neumoconiosis.



Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad de polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo al hacer esfuerzo, todo ello con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso ni andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si ni es con la cabeza levantada unos treinta centímetros, y aparece tos seca y dolor de pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo con riego de agua. También con vigilancia médica. La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

### **La dermatosis profesional**

Los agentes causantes de la dermatosis profesional se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos. La mayoría son de contacto, y de estas, puede decirse que la mitad son de tipo alérgico. La lesión se limita a la zona de contacto de la piel, causando enrojecimiento y vesiculación, hasta la formación de ampollas.

Se cura cuando cesa el contacto con el agente que lo provoca (se ayuda con tratamiento dermatológico).

Constituye la dermatosis profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes, y usando para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

### **Neumoconiosis**

Enfermedad que ataca principalmente al aparato respiratorio, provocada por el polvo, resultante de procesos de manipulación del cemento antes del amasado, en trabajos sobre terreno libre o subterráneo, por circulación de vehículos en obra, por utilización de explosivos y por último, en centrales de preparación de materiales para carretera; todo ello debido a la disgregación de gres o del granito.

### **Humo**

Es el producido por motores o por hogares de combustión. Proviene de trabajos de soldadura, debido a la descomposición térmica del revestimiento de los electrodos, unión de metales en operaciones de soldeo o llama de soplete, produciéndose en estas actividades, emisiones de ácidos metálicos, retículas de cobre, manganeso, fósforo, cromo, cadmio, etc., y por la realización de trabajos subterráneos al emplear maquinaria de variado tipo.

La prevención sería a base de filtrantes y aislantes bien por sistemas semiautónomos o autónomos.

### **Líquidos**

Son originados por condensación de un líquido por procedimientos físicos. Proviene de la aplicación de productos para el desencofrado, por pulverización, por la pérdida de aceite de engrase de martillos perforadores y por pinturas aplicadas por pulverización.



La prevención sería determinar las características de retención y transformación física orgánicas.

### **Gases**

Pueden ser de dos clases. Los gases irritantes son olorosos y actúan en las mucosas como el flúor, cloro, etc., lo que permite al trabajador adoptar medidas de protección o salir de la zona afectada. El otro tipo de gas es el asfixiante, que es inodoro. Se podrían clasificar de traicioneros, siendo esta circunstancia negativa para el individuo al no tener el organismo humano defensa ante la presencia del gas. Si se aprecian los primeros malestares, es indicio que la intoxicación ha empezado. Este estado de cosas provoca accidentes irreversibles. El más significativo es el monóxido de carbono.

Los agentes gaseosos provienen de colectores en servicio o en desuso que contengan metano, amoníaco, productos sulfurosos, petrolíferos, etc., de trabajos de soldadura donde se desprenden valores nitrosos de plomo o cinc, del uso de recintos cerrados o mal ventilados de productos volátiles peligrosos como gasolina, tricloroetileno, esencia de trementina, imprimidores de la madera, de emanaciones naturales del terreno en pozos o zanjas, como metano o amoníaco, y de depósitos de productos petrolíferos que conservan durante mucho tiempo emanaciones peligrosas.

En presencia de gases inertes como el nitrógeno puede modificarse la composición de la atmósfera respirable, disminuyendo el contenido de oxígeno y transformándola en peligrosa e incluso mortal.

La proporción de oxígeno en la atmósfera es normalmente de 21% en volumen; en espacios vacíos como pozos, depósitos, etc., el contenido de oxígeno puede disminuir a consecuencia de su desplazamiento por otros gases, porque el oxígeno reacciona con otras sustancias, o porque es absorbido por ella. En el caso de que el contenido de oxígeno descienda al 17% existe peligro de muerte.

La prevención estaría formada por equipos dependientes del medio ambiente, por la retención mecánica, por la retención y transformación, y por mixtos.

Aunque también se puede por equipos independientes del medio ambiente.

Para la protección individual sería preciso saber la periodicidad y duración de exposición al riesgo, la actividad a desarrollar por el trabajador, la situación de la zona contaminada con relación al puesto de entrada del aire puro o limpio, y por último, la temperatura y el grado de humedad del entorno.

### **Medicina Preventiva**

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra, así como los preceptivos al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico psíquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados, en especial al personal encargado del manejo de la maquinaria que, además de estar en posesión de los oportunos permisos, pasará los test adecuados al uso de dicha maquinaria.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.



## Primeros Auxilios

Aunque el objetivo de este Estudio de Seguridad y Salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención, hay que reconocer que alcanzar un nivel de seguridad y salud en el que los riesgos resulten nulos no es posible, debido a la existencia de causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever las medidas necesarias para atender a los posibles accidentados, entre las que se incluyen los servicios médicos, botiquines, servicio de socorrismo y primeros auxilios, ambulancias, etc., con profusión y magnitud dependiente de las características de la obra a lo largo de los diversos tramos que la componen y de la concentración de trabajadores a lo largo de esta.

### Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes, que serán dispuestos de tal manera que exista un acceso rápido a ellos en caso de ser necesaria su utilización.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

### Actuaciones de emergencia y evacuación de accidentados

La existencia de un accidente o una situación que puede ser calificada como grave dentro de una obra provoca el nerviosismo general y la dificultad de actuación; es por ello por lo que se considera de vital importancia una planificación bien estudiada y detallada para el caso en que se diese alguna de estas situaciones.

La existencia de carteles de emergencias, del que se adjunta un ejemplo en el documento planos, pueden solucionar en determinados casos los problemas que surjan, pues en ellos aparecerán, de forma clara y legible, las direcciones completas de los centros de asistencia y urgencias, y del servicio de ambulancias, así como los teléfonos de la policía o Guardia Civil, y en su caso los de Protección Civil. Se colocarán en diversos lugares de la obra, y siempre a la entrada a la zona de obra, en los accesos a los túneles y en los locales de salud y bienestar para los trabajadores.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su Plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

#### En caso de emergencia

Municipio	Nombre	Dirección	Teléfono
Majadahonda	Hospital Universitario Puerta de Hierro	C/ Manuel de Falla, 1	91.191.64.17
Boadilla del Monte	Centro de Salud Condes de Barcelona	C/ Ronda, 10	91.632.25.24
Madrid	Parque de Bomberos La Latina	Avda. de Los Poblados, s/n	91.588.97.94

El contratista incluirá en su Plan de Seguridad y Salud un Plan de Emergencia y Autoprotección que prevea las principales situaciones catastróficas que se pueden presentar en la obra y el modo de actuación ante la aparición de éstas, teniendo en cuenta el personal disponible para ello y la organización del mismo.



### **1.13. Análisis y evaluación de los riesgos para la realización de los previsibles trabajos posteriores**

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del R.D. 1.627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, este apartado se regirá por las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Al tratarse de la ejecución de un edificio, las previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores no quedan expuestas en el proyecto. Dichos trabajos posteriores consistirán en un mantenimiento de las instalaciones, estructuras, una vez puesto en servicio el aparcamiento, por lo que el principal riesgo se deriva de posibles caídas de altura y atrapamientos. Por ello, y ante la relevancia que tienen los trabajos en altura y de mantenimiento de instalaciones (eléctricas, de fontanería...) se deberán extremar las medidas, siempre cumpliendo con la normativa existente al respecto.

### **1.14. Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra**

- El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
- El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
- La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

### **1.15. Documentos de nombramientos para el control del nivel de la seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento de Recurso preventivo.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.



- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

## **1.16. Formación e información en seguridad y salud**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

## **1.17. Conclusiones**

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

En Madrid, marzo de 2021.

**D. Luis Arnaiz Rebollo**  
**Arnaiz Arquitectos S.L.P.**  
**Colegiado nº 70.186 / 18.940**



# ANEXOS A LA MEMORIA



## ANEXOS A LA MEMORIA

### **Anexo nº1. Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra**

#### **1. ACTIVIDAD: Organización en el solar o zona de obra.**

##### **a) Riesgos previstos**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

##### **b) Normas preventivas**

Solicite al Encargado que le haga entrega de las normas que debe cumplir para realizar su tarea específica sin accidentes laborales, léalas con atención. Si no las entiende, pida que se las explique; luego, póngalas en práctica.

##### **c) Protecciones individuales**

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Faja
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo.

##### **d) Protecciones colectivas**

- Valla cierre de seguridad

##### **e) Señalización**

- De riesgos en el trabajo.



## **2. ACTIVIDAD: Recepción de maquinaria- medios auxiliares.**

### **a) Riesgos previstos**

- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.
- Caídas a nivel o desde escasa altura.
- Atropamiento entre piezas pesadas.
- Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.

### **b) Normas preventivas**

Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante.

Queda prohibido bajar de las máquinas y camiones saltando directamente al suelo.

Queda prohibido caminar sobre los componentes de las máquinas y camiones sin haber resuelto previamente el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel. Para ello, consulte la situación concreta con el Encargado y siga sus instrucciones.

Las cargas sustentadas mediante el gancho de grúa, se guían con cuerdas. Está prohibido hacerlo con las manos de manera directa, pese a usar guantes.

### **c) Protecciones colectivas**

- Equipos de protección individual
- Casco de seguridad.
- Fajas contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad para agua.
- Ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso.

### **d) Señalización**

- De riesgos en el trabajo.

## **3. ACTIVIDAD: Instalaciones provisionales para los trabajadores.**

### **a) Riesgos previstos**

- Sobreesfuerzos durante la carga o descarga desde el camión.
- Caída a distinto nivel.
- Atropamientos por manejo de cargas a gancho de grúa.

### **b) Normas preventivas**

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas

### **c) Protecciones individuales**

- Botas de seguridad.



- Casco de seguridad.
- Faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

**d) Protecciones colectivas**

- Cuerdas de guía segura de cargas.
- Eslingas de seguridad.

**e) Señalización**

- De riesgos en el trabajo.

**4. ACTIVIDAD: Instalación eléctrica provisional de obra.**

**a) Riesgos previstos**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Pisadas sobre materiales sueltos.
- Pinchazos y cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes y erosiones por manipulación de guías.
- Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.
- Incendio.

**b) Normas preventivas**

No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita conectar a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables, (armadura, pilares, etc.) la “masa” para la soldadura eléctrica.

No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, puede pelarse su aislamiento y producir accidentes.

No permita el tránsito bajo líneas eléctricas aéreas llevando componentes longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano etc.). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

No permita la anulación del “neutro” de las mangueras, es una acción que implica un riesgo intolerable de contacto con la energía eléctrica. Revise las conexiones, el cable de toma de tierra suele no estar conectado, o bien, estar doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.

No permita las conexiones directas cable-clavija. Son en sí un riesgo intolerable.

Vigile existencia de conexiones eléctricas mediante cables inmovilizados con pequeñas cuñitas de madera.



No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del “tirón”. Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe, evitará la desconexión interna del cable de toma de tierra.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.

No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta procurando que el lugar elegido sea operativo.

Compruebe diariamente el buen estado de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test. Si no responden correctamente, ordene su sustitución inmediata.

Tenga siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de media, alta y baja sensibilidad con el que sustituir rápidamente el averiado.

Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magneto térmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.

Mantenga las señales normalizadas de “peligro electricidad” sobre todas las puertas de acceso al que contiene el cuadro eléctrico general.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Arnés de seguridad contra las caídas.
- Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

**d) Protecciones colectivas**

- Extintor portátil contra incendios.

**e) Señalización**

- De riesgos en el trabajo.

**5. ACTIVIDAD: Acometidas para servicios provisionales de obra (acometida eléctrica, fontanería y saneamiento).**

**a) Riesgos previstos**

- Caída al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas.



## **b) Normas preventivas**

En todo momento se seguirá las instrucciones que especifique la compañía suministradora de energía eléctrica, que es la responsable de la instalación del llamado “cuadro de la compañía”.

El personal que realizará estas labores es electricista acreditado, con esta acción se evitan los riesgos derivados de la impericia en el trabajo.

Normas de actuación para el responsable de seguridad y salud. Para la supervisión y control de la acometida eléctrica provisional de obra.

No permita las conexiones a tierra a través de las tuberías para conducciones de agua. Esta acción puede ocasionar accidentes muy graves.

Está previsto que no se extiendan sobre el suelo las mangueras eléctricas. Van elevadas sobre postes si ello es necesario. Pese a lo dicho y en su caso, no permita el tránsito de: camiones, máquinas, carretillas y personas sobre las mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes muy graves.

Impida el tránsito bajo líneas eléctricas de la compañía suministradora con elementos longitudinales transportados a hombro: pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables. La inclinación de la pieza transportada puede llegar a producir el contacto eléctrico; lo que se denomina el arco voltaico que puede matar a las personas.

Impida la anulación del “neutro” o del cable de toma de tierra, (es el de colores verde y amarillo) de las mangueras de suministro eléctrico. Revise los enchufes, suele estar desconectado, o bien doblando sobre si mismo y oculto bajo cinta aislante.

Impida la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas que tras la excavación queden inaccesibles o con acceso peligroso. Retírelos hacia lugares seguros.

Compruebe diariamente la respuesta correcta de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida. Para hacerlo, asegúrese que está calzado con botas aislantes.

Asegúrese de que existe siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de: media, alta y baja sensibilidad, con el que sustituir rápidamente el que pudiere estar averiado. Lo mismo debe prever para los interruptores automáticos, son esos que llaman magneto térmicos.

La toma de tierra general de esta obra está prevista con una arqueta de fábrica de ladrillos dentro de la cual debe estar la pica o placa en su caso, de conexión a tierra.

Vigile el buen estado del extintor para fuegos eléctricos que debe estar instalado junto a puerta de entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

Mantenga las señales normalizadas de “peligro electricidad” sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.

## **c) Protecciones individuales**

- Botas de seguridad para agua
- Casco de seguridad.
- Faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo de algodón 100 x 100



**d) Protecciones colectivas**

- Vallas de enrejado metálico con peanas de hormigón.
- Extintor contra incendios.

**e) Señalización**

- De riesgos en el trabajo.

**6. ACTIVIDAD: Explanación del terreno.**

**a) Riesgos previstos:**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos.
- Vuelco de maquinaria y deslizamiento por pendientes.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina (mantenimiento y reparación).
- Polvo.
- Ruido.
- Interferencias con servicios existentes.
- Incendios y explosiones.
- Riesgo por contacto eléctrico.

**b) Normas preventivas**

Las zonas de trabajo se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza.

Antes de realizar la explanación se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Cuando se prevea la circulación de personas y maquinaria se acotarán las zonas de trabajo al nivel del suelo.

Se independizarán si es posible los accesos de personas y maquinaria a la obra para evitar los riesgos de atropellos.

La zona a explanar y los accesos se regarán cuando sea necesario para evitar atmósferas pulverulentas.

Toda la maquinaria del explanación llevará el marcado C.E.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (para mantenimiento de maquinaria).
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla antipolvo.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.



- Protecciones auditivas.

## **7. ACTIVIDAD: Colocación de barrera de seguridad con placa de anclaje a hormigón.**

### **a) Riesgos previstos:**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgo por contacto eléctrico.
- Proyección de partículas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.

### **b) Normas preventivas**

Organizar un Plan de orden y limpieza, advirtiendo sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se estén utilizando.

Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.

No llevar una carga demasiado grande que no permita ver sobre ésta, o hacia los costados.

Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.

Una vez que haya decidido levantar algo, recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda.

Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán medidas preventivas, tomando para ello, los sistemas de protección que se indican según se clasifique la herramienta en cuestión por su grado de protección contra choques eléctricos producidos por contactos eléctricos. Esta clasificación es la siguiente:

Herramientas de clase I. Su grado de aislamiento corresponde a un aislamiento funcional, es decir, aquel adecuado para asegurar el funcionamiento normal de la herramienta y la protección fundamental contra contactos eléctricos directos, estando previstas para ser puestas a tierra.

Herramientas de clase II. Tiene un aislamiento completo, bien sea doble aislamiento o aislamiento reforzado, no estando previstas para ser puestas a tierra. Estas herramientas deben llevar grabado en la placa de características o en la propia carcasa el símbolo de doble aislamiento.

Herramientas de clase III. Previstas para su utilización a muy baja tensión ( no superior a 50 voltios )

En caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.



Los cables conductores estarán en perfecto estado, y se conectarán por medio de clavijas.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes antivibraciones.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Monos o buzos de algodón.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.
- Protecciones auditivas.

8. ACTIVIDAD: Demoliciones varias: muros y edificaciones

**a) Riesgos previstos:**

- Proyección violenta de partículas, durante la demolición por medios mecánicos o manuales.
- Exposición a ambientes pulverulentos.
- Caídas en altura, mal uso, anulación de los elementos de protección, viento, impericia.
- Atrapamientos entre objetos pesados, colapso estructural.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en el lugar de trabajo.
- Caídas de objetos o materiales que están siendo demolidos sobre las personas.
- Exposición a inclemencias climatológicas. Tormentas
- Cortes, heridas durante el manejo de herramientas o elementos demolidos.
- Exposición al ruido.
- Sobre esfuerzos.
- Vibraciones por manejo de herramientas neumáticas.

**b) Normas preventivas**

Para evitar el riesgo de proyección violenta de partículas o elementos del material a demoler, se exigirá que todo el personal encargado de la ejecución de estas tareas, esté provisto de gafas contra impactos.

Se evitará, que se formen ambientes excesivamente cargados por presencia de partículas en suspensión, regando ligeramente los escombros periódicamente, y siempre evitando la formación de charcos o superficies resbaladizas, que constituyen en sí, otro riesgo añadido para la seguridad de los trabajadores.



Las plataformas de trabajo serán metálicas, dispondrán de barandillas a 90 cm. Estas estarán bien asentadas, en posición horizontal, evitando el deslizamiento. el ancho será como mínimo de 60 cm. Los trabajos a realizar en la cubierta, requerirán para su ejecución de la utilización de cinturones de seguridad debidamente anclados a lugar seguro. El Encargado vigilará que se cumpla esta medida.

Para evitar el riesgo de atrapamiento por desprendimiento de materiales, no se improvisará la demolición de tabiquería, el Encargado suministrará las instrucciones precisas ya que esta puede desprenderse sobre los trabajadores.

El personal será especialista en este tipo de trabajos haciendo un uso seguro de los equipos de trabajo, se evitarán con ello muchos de los accidentes por impericia a la hora de manejar herramientas manuales, o de escoger prácticas de ejecución más seguras.

Está previsto señalar y acordonar la zona donde se esté demoliendo. La demolición se hará de arriba abajo. Está prohibida la permanencia de los trabajadores en la vertical de los trabajos de la demolición ni en las proximidades de elementos que se abatan o se vuelquen. Todas estas precauciones disminuyen en gran medida, el riesgo de ser atrapado entre los materiales demolidos.

Los andamios de borriquetas y las plataformas de trabajo deben reunir los requisitos legalmente establecidos.

Se mantendrá una distancia de seguridad entre dos trabajadores que estén demoliendo simultáneamente. Con ello evitaremos el riesgo de ser golpeados durante el manejo como consecuencia del manejo de las herramientas utilizadas para demoler los elementos constructivos deteriorados.

En caso de tormenta se suspenderán los trabajos de demolición en la cubierta del edificio y se tomarán las precauciones que se indiquen.

Para evitar una exposición prolongada a agentes de contaminación acústica, y vibraciones, se procurará que el personal encargado de ejecutar este tipo de trabajos, se rote con otros trabajadores, reduciendo así los índices de exposición.

La intoxicación por inhalación de partículas en suspensión, así como los efectos perniciosos que estas provocan en la salud de los trabajadores, pueden ser evitados mediante el suministro y utilización de mascarillas protectoras de las vías respiratorias.

**c) Protecciones individuales:**

- Cascos de seguridad
- Cinturón anticaídas con todos los elementos necesarios para su correcto anclaje.
- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Guantes de cuero flor.
- Mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Faja contra los sobreesfuerzos.
- Gafas contra las proyecciones o antiimpactos.
- Traje de trabajo, monos. Buzos o similar.



**d) Protecciones colectivas:**

- Utilización de medios auxiliares homologados y en perfecto estado de montaje y conservación.
- Extintores.
- Vallas de cerramiento de obra.
- Cinta de balizamiento.

**9. ACTIVIDAD: Retirada de escombros y transporte a vertedero**

**a) Riesgos previstos:**

- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Vuelco de la máquina o camión.
- Incendios y explosiones.
- Contactos directos e indirectos.
- Caídas a distinto nivel.
- Alcances por elementos móviles de la máquina.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

**b) Normas preventivas**

No permanecerá ningún trabajador en el radio de acción de la máquina.

La máquina guardará una distancia de seguridad reglamentaria de las líneas de conducción eléctrica.

La máquina guardará una distancia de seguridad del borde del canal.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los escombros.

Las rampas para el movimiento de camiones no superarán el :

- 12% en tramos rectos.
- 8% en tramos curvos.

El ancho mínimo de la rampa será de 4.5m. ensanchándose en las curvas.

El camión será guiado en las maniobras por un operario desde tierra.

No se sobrecargarán los camiones.

Cuando el camión inicie la marcha lo avisará con una señal acústica.

Se mantendrá en la obra orden y limpieza.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Taponos o auriculares.



- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibraciones.
- Gafas antiproyecciones.

**d) Protecciones colectivas**

- Barandilla de seguridad.
- Extintor.

**10. ACTIVIDAD: Excavación de zanjas.**

**a) Riesgos previstos:**

- Desprendimientos.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Atropellos.
- Vuelco de la maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Riesgo de contacto eléctrico.
- Interferencias con servicios existentes en el terreno y aéreos.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones.

**b) Normas preventivas**

Siempre que se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zanja se dispondrá de vallado, o de palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE20.324.

Estas protecciones acotarán el paso de peatones no menos de 1m. y 2 m. el de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal a la zanja, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad de la zanja y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.

El acopio de materiales y tierras de excavación si las zanjas tienen una profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde de la zanja.

En zanjas de más de 1,30 m. de profundidad, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de los trabajadores de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma si se produjese alguna emergencia.

Nunca se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre los operarios en función de las herramientas que empleen.



Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o un elemento equivalente.

De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad:
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

**11. ACTIVIDAD: Transporte a vertedero de materiales sobrantes de la excavación**

**a) Riesgos previstos:**

- Alcances por elementos móviles de la máquina.
- Vuelcos de maquinaria.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos.
- Ambiente pulvígeno.
- Caídas al subir y bajar de la máquina.
- Vibraciones.

**b) Normas preventivas.**

Delimitación clara del radio de acción de la máquina.

El conductor de la máquina tendrá el Permiso de Conducir y estará en posesión del certificado de capacitación.

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

Regar si es necesario el material para evitar atmósferas pulverulentas.

No fumar en las proximidades del vehículo cuando se realiza el mantenimiento.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones se realizarán en los lugares destinados a tal efecto.

La máquina mantendrá una distancia de seguridad respecto de las líneas aéreas de conducción eléctrica.

La máquina irá provista de un extintor.

Las rampas para el movimiento de los camiones no superarán el:

12% En tramos rectos

8% En tramos curvos.

El ancho mínimo de la rampa será de 4.5m. , ensanchándose en las curvas.



Cuando el camión de transporte tenga que maniobrar será guiado por una persona desde tierra. , y antes de iniciar la marcha avisará con una señal acústica.

No sobrecargar los camiones.

Señalizar los caminos de circulación y las posibles interferencias con viales.

Se mantendrá en la obra orden y limpieza.

Se señalarán los accesos a las vías públicas para evitar accidentes de circulación durante el transporte de las tierras al vertedero.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De esta entrega quedará constancia escrita.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Tapones o auriculares protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Mono de trabajo.

**d) Protecciones colectivas**

- Extintores en toda la maquinaria de obra.

**12. ACTIVIDAD: Entibación de madera.**

**a) Riesgos previstos:**

- Desprendimientos.
- Sepultamientos.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Vuelco de la maquinaria.
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas.
- Riesgo de contacto eléctrico.
- Interferencias con servicios existentes en el terreno y aéreos.
- Polvo.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones.

**b) Normas preventivas**

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de tableros de encofrar.



El ascenso y descenso del personal a las entibaciones, se hará por medio de escaleras de mano seguras.

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desentibado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Los puntales abiertos o astillados se retirarán del uso sin intentar volverlos a utilizar.

Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad:
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

**13. ACTIVIDAD: Colocación de tuberías.**

**a) Riesgos previstos:**

- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Vuelco de maquinaria.
- Desplome y vuelco de los taludes de las zanjas y pozos.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- Los derivados de trabajos en lugares húmedos y encharcados.
- Atrapamientos.
- Intoxicación por gases.
- Incendios y explosiones por gases o líquidos.
- Riesgos eléctricos.

**b) Normas preventivas**

Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.

El alcantarillado, desvío mediante entubado de acequias y la conexión al punto de vertido se ejecutarán según los planos del proyecto.

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



En la colocación de los tubos no se sobrepasará la carga máxima de utilización en la maquinaria de elevación.

No se utilizarán ganchos viejos o deformados y siempre estos dispondrán de pestillo de seguridad.

Se revisarán los ganchos y cables periódicamente.

Se elegirán los cables y eslingas adecuadas a la carga que se vaya a elevar.

Se realizará el mantenimiento correcto de los cables de acuerdo con las instrucciones y normas del fabricante.

Se vigilará el asiento de las eslingas.

Se evitarán cruces de eslingas para prevenir roturas.

Siempre deberá asegurarse de la resistencia de los puntos de enganche.

Las eslingas se mantendrán en buen estado de conservación evitándose la intemperie.

Nunca sobrevolar las cargas sobre personas.

Durante el izado de los tubos se guiarán con elementos auxiliares como cuerdas o cables de retención.

No desembridar los elementos en colocación, hasta que nos estén debidamente sujetos y anclados.

Utilizar siempre una persona especializada en este tipo de trabajos que dirija las operaciones.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar según los cálculos expresos del proyecto.

El ascenso o descenso a las zanjas y pozos se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Se prohibirá expresamente utilizar fuego para la detección de gases, que se efectuará con tubos colorímetros.

Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con los alcantarillados en uso (metano, sulfhídrico). En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión.

En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo (calculando la autonomía apropiada).

Se evitará a toda costa almacenar los tubos en los bordes de los taludes de las zanjas.

Todas las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas, y si no disponen de una luz natural suficiente se dotarán de iluminación artificial.

Si se utilizan lámparas portátiles para la iluminación estarán alimentadas a 24 v., para la prevención del riesgo eléctrico.

Será muy importante la formación del trabajador en el manejo de cargas para evitar posturas incorrectas y sobreesfuerzos.

De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.



**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad (de polietileno).
- Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante (impermeables en terrenos mojados).
- Equipo de respiración autónoma (o semiautónoma).
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero para el manejo de los tubos.

**14. ACTIVIDAD: Colocación de tubos de cuadros eléctricos y cableado.**

**a) Riesgos previstos:**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes, cortes y pinchazos con objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Contactos eléctricos.

**b) Normas preventivas**

Todos los trabajos eléctricos se harán sin tensión.

Para los trabajos en altura los operarios irán provistos de cinturón de seguridad anticaídas.

Se mantendrá orden y limpieza.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón anticaídas tipo arnés.

**d) Protecciones colectivas**

- Anclajes para los cinturones de seguridad.

**15. ACTIVIDAD: Montaje de elementos prefabricados (báculos, luminarias, ...).**

**a) Riesgos previstos:**

- Golpes por o contra objetos.
- Caídas de personas al mismo nivel.



- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas en la recepción de los prefabricados.
- Atrapamientos entre objetos.
- Caídas de materiales o herramientas sobre los trabajadores.
- Cortes y pinchazos por herramientas manuales , máquinas o materiales.
- Choques y golpes de los prefabricados contra objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

#### **b) Normas preventivas**

Mantener el orden y limpieza en los tajos.

Formar a los trabajadores en el manejo de cargas y posturas que puedan provocar accidentes.

Los elementos prefabricados se diseñarán y se fabricarán de manera que su transporte e instalación no presenten peligros. Al diseñarlos se tendrá en cuenta además de la estabilidad propia, las formas y métodos de sujeción para las posteriores operaciones de transporte, almacenamiento y sujeción provisional, debiendo llevar cada pieza prefabricada su peso de forma bien visible.

Se transportarán de forma que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas, no pongan en peligro la estabilidad de las piezas o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas.

Para la operación del enganche a la grúa deberá comprobarse que los anclajes de los prefabricados están en perfectas condiciones, evitándose el riesgo de que puedan soltarse las piezas, comprobándose que las piezas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al ser izadas.

En el izado de las piezas prefabricadas se realizará este mediante el auxilio de balancines, siendo revisados con frecuencia los cables que se utilicen para dicho izado, desechándose en cuanto presenten el más mínimo defecto. Se emplearán también ganchos con pestillo de seguridad, llevando marcada su carga máxima admisible.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas que se eleven.

Se realizará diariamente, por personal competente, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).

Se instalarán señales de “peligro, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a paso.

Estará terminantemente prohibido trabajar o permanecer bajo cargas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

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 en los planos para tal fin.

Se prohibirá la instalación de los prefabricados con vientos superiores a los 60 km/h pues puede ser imposible dominarlas, debido al efecto vela.



Los prefabricados se acopiarán sobre durmientes dispuestos de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

En la recepción de los prefabricados se prohibirá que nadie detenga o intente detener una pieza, en prevención de caídas y desplazamientos de cualquier trabajador debido a la inercia que llevan las piezas por su propio peso. Las piezas se dejarán llegar a su destino en descenso vertical lo más lentamente posible, y su ajuste en el punto donde vayan a quedar instaladas las piezas se hará también de forma lenta.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad antideslizante y con puntera reforzada.
- Gafas antiimpactos.
- Mascarilla y aparatos respiratorios para el manejo de materiales tóxicos.
- Trajes de trabajo.

**16. ACTIVIDAD: Colocación de elementos de fundición (sumideros, tapas de pozos y arquetas, ...).**

**a) Riesgos previstos:**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos de manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Transporte de chapas con falta de visión.

**b) Normas preventivas:**

Organizar un Plan de orden y limpieza, advirtiendo sobre la ordenación de la herramienta o útiles de trabajo que en ese momento no se estén utilizando.

Cuando sea necesario levantar, transportar y mantener una carga manualmente, se han de tener en cuenta las siguientes reglas:

- No realizar esfuerzos excesivos. Pedir ayuda si la carga es demasiado pesada. También se puede buscar la forma de dividirla.
- No llevar una carga demasiado grande que no permita ver sobre ésta, o hacia los costados.
- Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.



- Asegurarse de que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.
- Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Planear una ruta directa y libre de obstáculos
- Una vez que haya decidido levantar algo, recordar esta regla: levantar con las piernas, no con la espalda.

En caso de cualquier trabajo en zona de obras, utilizarán el casco, para cualquier operación.

**c) Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Cinturón porta herramientas.
- Cinturón de seguridad anticaídas.
- Calzado de seguridad con suela antideslizantes.
- Monos o buzos de algodón.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Ropa impermeable.

**17. ACTIVIDAD: Ejecución de arquetas de registro y cimentaciones.**

**a) Riesgos previstos:**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Dermatitis por contacto con cemento.

**b) Normas preventivas**

No se dejarán las arquetas destapadas, estas serán tapadas mediante un panel metálico o de madera.

Se mantendrá orden y limpieza.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón portaherramientas.

**d) Protecciones colectivas**



- Paneles metálicos o de madera.

## **18. ACTIVIDAD: Instalaciones eléctricas.**

### **a) Riesgos previstos:**

- Riesgos derivados del lugar de ubicación de los trabajos y su entorno natural
- Caídas a distinto nivel durante la instalación de los proyectores
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos, por exceso de confianza, trabajos en tensión, impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Pinchazos y cortes por cables eléctricos y pequeña herramienta
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas
- Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables
- Quemaduras
- Incendios

### **b) Normas preventivas**

Todo el personal que realice las labores con energía eléctrica serán electricistas acreditados, evitando así los riesgos derivados de la impericia en el trabajo.

Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la electricidad durante las conexiones, está previsto que las herramientas a utilizar estén protegidas por material aislante, el Encargado controlará que las herramientas cuyo aislamiento esté deteriorado sean retirado de inmediato y reemplazadas por otras seguras.

Todas las manipulaciones realizadas a los componentes se harán sin carga de electricidad.

El Encargado controlará que antes de hacer entrar en carga a las instalaciones se haga una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismo, protección y empalmes.

Al comenzar los trabajos, el Encargado procederá a comprobar la existencia real de extintor de polvo químico seco del botiquín de primeros auxilios. De igual modo se comprobará que los operarios se encuentran vestidos con los equipos de protección individual.

Se velará para que los trabajos se desarrollen con la máxima limpieza y orden en las zonas de tránsito y trabajo a fin de evitar riesgos de pisadas, caídas....

### **c) Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad aislante eléctrico.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Calzado de seguridad aislante de la electricidad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Faja para los sobreesfuerzos.



## **19. ACTIVIDAD: Albañilería en general.**

### **a) Riesgos previstos:**

- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Pinchazos.
- Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.
- Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.
- Atrapamientos.
- Riesgos por contacto eléctrico.
- Falta de atención creándose situaciones de riesgo de las descritas anteriormente.

### **b) Normas preventivas:**

Crear turnos de una cantidad de tiempo razonable dejando descansos intermedios de al menos un tiempo acorde con el turno o la actividad.

Los huecos existentes en el suelo estarán protegidos para la prevención de caídas a distinto nivel.

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

Se mantendrán los tajos en perfecto orden y limpieza.

Los accesos a la zona de trabajo se realizarán siempre de forma segura, empleando pasarelas de anchura mínima 60 cm. y escaleras adecuadas. Se prohíben expresamente las “pasarelas de un tablón” y escaleras de madera con nudos y en mal estado.

Todas las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas, y si no disponen de una luz natural suficiente se dotarán de iluminación artificial.

Si se utilizan lámparas portátiles para la iluminación estarán alimentadas a 24 v., para la prevención del riesgo eléctrico.

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

De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.

### **c) Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Gafas o pantalla facial para el uso de la máquina cortadora de material cerámico.



- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Mascarilla antipolvo para máquina cortadora.
- Mono completo de trabajo.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

## **20. ACTIVIDAD: Pavimentación**

### **a) Riesgos previstos:**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias tóxicas.
- Inhalación de vapores tóxicos.
- Incendio.

### **b) Normas preventivas**

Se cuidará la higiene de cara y manos antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel.

### **c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro químico.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

### **d) Protecciones colectivas**

- Extintor.

## **21. ACTIVIDAD: Colocación de señales verticales.**

### **a) Riesgos previstos:**

- Caída de cargas suspendidas.
- Alcances por elementos móviles de la grúa.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Alcances por balanceo de la carga suspendida.



- Caída de objetos por desplome.
- Atrapamientos por o entre objetos.

**b) Normas preventivas**

No permanecerá ningún trabajador bajo la carga suspendida.

No permanecerá ningún trabajador en el radio de acción de la carga objeto de transporte.

Las eslingas, estribos, cables y demás aparejos de izar serán revisados constantemente.

Los ganchos irán provistos de pestillo de seguridad.

La grúa guardará una distancia de seguridad reglamentaria de las líneas eléctricas.

Se mantendrá orden y limpieza.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón portaherramientas.
- Mono de trabajo.
- chaleco reflectante.

**22. ACTIVIDAD: Pintura de carreteras.**

**a) Riesgos previstos:**

- Caídas a distinto nivel.
- Intoxicación por respirar vapores de disolventes.
- Lumbalgias por posturas obligadas.
- Proyección violenta de partículas de pintura a presión.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos por manipulación de cargas.
- Fatiga muscular.
- Ruido.
- Incendios.

**b) Normas preventivas:**

Mantener el orden y limpieza en la obra.

Si se detecta una situación de riesgo grave e inminente, comunicarlo al superior y colaborar en evitar el accidente.

Trabajar sobre la máquina de pintar o en su entorno.

Comprobar que, en la línea de trabajo, permanecen instaladas las señales de tráfico previstas para evitar accidentes (conos, señales de desvío, de limitación de velocidad...).



Se tendrá especial cuidado con la circulación de vehículos por la carretera en la que se trabaje, evitando mantenerse muy cerca del paso de estos y facilitando el ser vistos.

Se prohibirá fumar o hacer chispas durante el proceso de pintado.

Las pinturas serán almacenadas en lugares ventilados. En la entrada de este almacén se dispondrá de un extintor de Polvo Polivalente. Se señalizará este lugar con “peligro de incendios” y “prohibido fumar”.

Los recipientes estarán bien cerrados, evitando así la generación de atmósferas tóxicas o explosivas y lejos de fuentes de ignición.

El conexionado de los cables se realizará a través de clavijas.

Se cuidará la higiene de manos y cara antes de cualquier tipo de ingesta.

**c) Protecciones individuales:**

- chaleco reflectante.
- Faja contra los sobreesfuerzos.
- Sombrero o gorra de visera contra la insolación.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.

**d) Protecciones colectivas:**

- Extintor
- Toma de tierra normalizada para máquinas eléctricas.
- Resguardos para órganos móviles de la maquinaria de pintar.



## Anexo nº2. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de La maquinaria a intervenir en la obra

### 1. MAQUINARIA: Bulldozer

#### a) Riesgos previstos:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco de la máquina y caídas por pendientes.
- Choque y golpes por o contra objetos u otros vehículos.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Incendios y explosiones (en trabajos de mantenimiento).
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyecciones de objetos durante el trabajo.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos

#### b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo:

A los conductores de los bulldozers se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los conductores de los bulldozers.

Para subir o bajar del bulldozer, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

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

No trate nunca de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.

No trabaje con la máquina en situación de avería.

Para realizar operaciones de servicio, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.

Mantenga limpia la cabina de aceite, grasas, trapos, etc.



En caso de calentamiento del motor no abra directamente la tapa del radiador.

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

No fumar cuando se manipula la batería

No fumar cuando se abastezca de combustible

No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si necesita hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente agentes cáusticos o corrosivos.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto.

Durante la limpieza de la máquina hay que protegerse con mascarilla, mono y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.

Si tiene que arranca la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.

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

No se admitirán en la obra bulldozers que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.

Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de bulldozer serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador para aspiración del radiador.

Las bulldozers de obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

Las bulldozers de obra que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.

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

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.

Los bulldozers estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a los bulldozers utilizando vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).

Se prohíbe encaramarse al bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de los bulldozers en marcha.

Los bulldozers estarán dotados de luces, bocina y avisador acústico de marcha atrás.

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



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

Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

No tomarán los conductores medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

**c) Equipo de protección individual:**

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.

**2. MAQUINARIA: Camión de transporte**

**a) Riesgos previstos:**

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión y caídas por pendientes.
- Atrapamientos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque y golpes por o contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Vehículo en marcha fuera de control.
- Incendios y explosiones (durante el mantenimiento y reparación).
- Riesgo por contacto eléctrico (durante el mantenimiento y reparación)

**b) Normas preventivas**

Normas o medidas preventivas tipo:

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

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

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.



Las operaciones de carga y descarga de los camiones se realizarán en los lugares destinados a tal efecto.

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

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas, en caso necesario, por un señalista.

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

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de los camiones:

Pida antes de proceder a su tarea que le doten de guantes y manoplas de cuero.

Utilice siempre el calzado de seguridad.

Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.

A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De esta entrega quedará constancia escrita.

**c) Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Cinturón antivibratorio

**3. MAQUINARIA: Camión grúa**

**a) Riesgos previstos:**

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión y deslizamientos por pendientes.
- Caídas a distinto nivel (al subir y bajar del camión).
- Atrapamientos (durante las operaciones de mantenimiento).
- Atropellos.
- Caídas de materiales por desplome.
- Choques y golpes por o contra objetos, materiales y máquinas u otros vehículos.
- Vehículo en marcha fuera de control.
- Incendios y explosiones (en operaciones de mantenimiento y reparación).
- Riesgo por contacto eléctrico.



## **b) Normas preventivas**

Normas o medidas preventivas tipo:

Antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán calzos inmovilizadores en la cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Se procurará siempre instalar los gatos inmovilizadores en la misma superficie de apoyo horizontal a ser posible.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima permitida fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida y si no es así, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión

Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Siempre las cargas en suspensión de guiarán mediante cabos de gobierno, evitando así los riesgos de golpes y atrapamientos.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas del camión grúa:

Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la normativa de seguridad específica y quedará constancia de ello por escrito.

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.

No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista.

Suba o baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. Nunca intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya sido cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos, pida ayuda de un señalista.

Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viraje.



Levante una sola carga cada vez, la carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese que la grúa está estabilizada antes de levantar las cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone nunca la máquina con una carga suspendida.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

No sobrepasar el límite máximo de carga comprobando en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que acceda a la cabina o maneje los mandos personal no autorizado.

No permita que se utilicen aparejos, cables o eslingas defectuosos o dañados.

Asegúrese que todos los ganchos poseen el pestillo de seguridad.

Utilice siempre las protecciones individuales que se le indiquen en la obra.

De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.

**c) Protecciones colectivas:**

- Eslingas y cables (en perfecto estado de conservación)

**d) Equipo de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua en tiempo lluvioso.
- Botas de goma o P.V.C.

**4. MAQUINARIA: Maquinaria de movimiento de tierras en general**

**a) Riesgos previstos**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.



- Patologías no traumáticas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Incendio.

#### **b) Normas preventivas**

Normas o medidas preventivas tipo:

A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora:

Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

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

No trate nunca de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.

No trabaje con la máquina en situación de avería.

Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.

Mantenga limpia la cabina de aceite, grasas, trapos, etc.

En caso de calentamiento del motor no abra directamente la tapa del radiador.

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

No fumar cuando se manipula la batería

No fumar cuando se abastezca de combustible

No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si necesita hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente agentes cáusticos o corrosivos.

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto.

Durante la limpieza de la máquina hay que protegerse con mascarilla, mono y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.

No liberar los frenos de la máquina en posición parada, sin antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si tiene que arranca la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.

Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión que recomienda el fabricante de la máquina.

Durante el relleno de aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.



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

No se admitirán en la obra palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.

Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador para aspiración del radiador.

Las palas cargadoras de obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

Las palas cargadoras de obra que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.

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

Se prohíbe abandonar la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

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

Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.

Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de las palas cargadoras en marcha.

Las palas cargadoras estarán dotadas de luces, bocina y avisador acústico de marcha atrás.

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

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

Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

No tomarán los conductores medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.



**c) Protecciones individuales**

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.

**d) Señalización**

- De riesgos en el trabajo.

**5. MAQUINARIA: Camión hormigonera**

**a) Riesgos previstos:**

- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Vuelco del camión y deslizamientos por pendientes.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las analetas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida)
- Choque y golpes por o contra objetos u otros vehículos (movimientos de tierras, camiones, etc.).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.
- Incendios y explosiones (durante el mantenimiento y reparación).
- Vehículo en marcha fuera de control.
- Riesgo por contacto eléctrico (durante las operaciones de mantenimiento y reparación).

**b) Normas preventivas**

Normas o medidas preventivas tipo:

Antes de iniciar la puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido del hormigón, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidente por fallo mecánico.

Todas las maniobras de vertido del hormigón serán dirigidas, en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.



Todos los camiones hormigonera para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas, en caso necesario, por un señalista.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas del camión hormigonera:

A los conductores de los camiones hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad que deberán cumplir, quedando constancia de ello por escrito.

Pida antes de proceder a su tarea que le doten de guantes y manoplas de cuero.

Utilice siempre el calzado de seguridad.

Siga siempre las instrucciones del jefe de equipo.

**c) Equipo de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Cinturón antivibratorio

**6. MAQUINARIA: Compresor**

**a) Riesgos previstos:**

- Vuelco y deslizamientos por pendientes.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina.
- Caídas de la máquina o desprendimientos durante el transporte.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios y explosiones.
- Riesgo por contacto eléctrico.

**b) Normas preventivas:**

Normas o medidas preventivas tipo:

El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de la coronación de cortes y taludes.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (el aparato estará nivelado) con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes.



El compresor que se utilice será del tipo llamado “silencioso”, disminuyendo así la contaminación acústica y por tanto el riesgo de ruidos.

Las carcasas protectoras estarán siempre en la posición de cerradas, en prevención de los posibles atrapamientos y ruidos.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado en prevención de incendios y explosiones.

Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces con los caminos de la obra.

De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia de ello por escrito.

**c) Protecciones colectivas:**

- Pica de conexión a tierra.
- Cable de cobre para conectar la máquina a tierra.
- Seta de parada.

**d) Equipo de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).

**7. MAQUINARIA: Dúmpfer**

**a) Riesgos previstos:**

- Vuelco o caída de la máquina durante el vertido o en desplazamientos
- Atropellos de persona
- Golpes por o contra objetos, materiales o vehículos
- Los derivados de la vibración durante la conducción
- Riesgos higiénicos de la inhalación de polvo o vapores tóxicos de la combustión
- Ruido



#### **b) Normas preventivas:**

En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper será especialista en el manejo de este vehículo., y estará en posesión de la correspondiente certificación de uso y manejo

Normas de actuación preventiva para los operarios encargados del manejo del dumper

Con el fin de asegurar el cumplimiento de toda la normativa preventiva anteriormente especificada se hará entrega al operario encargado del manejo del martillo neumático de un folleto informativo que contenga al menos las siguientes advertencias:

- Antes de comenzar a trabajar cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
- No cargue el cubilete del dumper por encima de la carga máxima señalizada., esta deberá estar especificada en todos los casos junto con las características técnicas de su vehículo.
- No transporte personas en su vehículo, está totalmente prohibido puesto que se ha comprobado que es la causa directa de numerosos accidentes.
- Asegúrese de tener siempre una perfecta visibilidad frontal, evitará accidentes. Compruebe siempre antes de proceder a la conducción de su vehículo que la carga le permite mirar al frente.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que, si usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme las precauciones en los cruces.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted hacerlo marcha atrás.
- En previsión de accidentes se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente
- Se prohíbe expresamente conducir a velocidades superiores a los 20 Km/h.
- Los conductores estarán en posesión del carnet de clase B para poder ser autorizados a su conducción.
- Los dumpers estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso, además de rotativo luminoso sobre el puesto de mando. No conduzca su vehículo a falta de estas señales o pondrá en peligro la seguridad de sus compañeros



## **8. MAQUINARIA: Grúas-torre**

### **a) Riesgos previstos:**

- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco o caída de la grúa
- Atrapamientos
- Contactos eléctricos.

### **b) Normas preventivas**

Con objeto de evitar las caídas a distinto nivel, al bajar o subir de la grúa, se respetarán los medios dispuestos a estos efectos y no se saltará nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para la integridad física.

Para evitar los riesgos catastróficos, está previsto que el Encargado controle que la puesta en estación y servicio de la grúa. Se realiza siguiendo las instrucciones dadas por su fabricante. En consecuencia, controlará el cumplimiento de las siguientes condiciones técnicas:

No se izarán cargas sin antes haber puesto en servicio los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.

El gancho simple estará dotado de pestillo de seguridad.

Se vigilará constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas

Las palancas de maniobra se dispondrán de modo que cuando no se usen queden en posición vertical.

Las plataformas del operario o, en su caso, la zona de trabajo del piso o plataforma, estarán provistas de barandillas de plintos.

Las manivelas de control estarán protegidas por medio de resguardos para evitar contactos con objetos fijos o móviles.

Para logra disminuir el riesgo de vuelco o caída de la grúa se instalarán tabloncillos de 9 cm. de espesor, para ser utilizados como plataformas de reparto de cargas. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo

Para evitar los riesgos catastróficos por maniobras erróneas, está previsto que las maniobras de carga, (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Para evitar el riesgo de caída de personas desde altura, se prohíbe expresamente, caminar sobre el brazo telescópico de la grúa autopropulsada. No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga o se cuelgue del gancho.

Para evitar el riesgo de atrapamiento, golpes y caídas por empujón por penduleo de la carga, el Encargado controlará que el gruista tenga la carga suspendida siempre a la vista; si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista. En consecuencia se prohíbe expresamente:

Permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m., en torno a la grúa autopropulsada.

Permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas.



Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.

**c) Protecciones individuales:**

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Cinturones de seguridad
- Protecciones colectivas:
- Topes de seguridad
- Interruptores diferenciales
- Extintores.

**9. MAQUINARIA: Grupo electrógeno**

**a) Riesgos previstos:**

- Golpes por caída de objetos.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Incendios.
- Caídas a nivel.

**b) Normas preventivas**

Tener especial cuidado en el uso y mantenimiento de los cables conductores. El R.E.B.T. determina que para éstos, el dieléctrico exigible debe ser como mínimo de 1.000 V.

Para evitar el paso continuado de maquinaria móvil por encima de las mangueras eléctricas produciendo el consiguiente deterioro de éstas, cuando sea posible, se realizarán las distribuciones a los diferentes cuadros de forma aérea o, si no, enterrarlos protegidos.

La manipulación de cuadros o elementos que puedan permanecer en tensión se realizará con guantes de protección dieléctrica.

Se evitarán empalmes confeccionados con cintas aislantes, estableciendo prolongadores mediante clavijas móviles estancas.

Toda conexión eléctrica se realizará mediante clavijas, impidiendo las conexiones directamente con los conductores.

Se exigirá que todas las mangueras contengan el conductor correspondiente a tierra.

Los dispositivos de seguridad detectan, además de evitar riesgos, posibles defectos en los equipos y herramientas (fundamentalmente fugas y falta de aislamiento) y denuncian estos defectos interrumpiendo la alimentación por lo que se puentean para continuar el trabajo. Se deberá prohibir esta práctica.

Deberá comprobarse periódicamente la efectividad de las protecciones.



Se exigirá limpieza de los cuadros que permanecerán cerrados permanentemente.

Una vez terminado el trabajo se desconectará la máquina o herramienta.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Monos de trabajo.
- Botas dieléctricas.
- Guantes dieléctricos.

**10. MAQUINARIA: Herramientas en general**

**a) Riesgos previstos:**

- Golpes.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

**b) Normas preventivas**

Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.

Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

El riesgo por producción de ruido de la máquina herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.

El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.



Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

**c) Equipo de protección individual:**

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Botas de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico (en caso necesario).
- Protectores auditivos (en caso necesario).

**11. MAQUINARIA: Hormigonera eléctrica**

**a) Riesgos previstos:**

- Golpes.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

**b) Normas preventivas**

Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.

Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.

Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.



El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.

Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

**c) Equipo de protección individual:**

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Botas de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico (en caso necesario).
- Protectores auditivos (en caso necesario).

**12. MAQUINARIA: Martillo neumático**

**a) Riesgos previstos:**

- Caídas al mismo nivel.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Proyección de objetos y partículas.
- Rotura del puntero o barrena.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos por contacto eléctrico.

**b) Normas preventivas**

Cada tajo con martillo dispondrá del número de operadores precisos para que se turnen cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

El trabajo que se realiza con martillo neumático puede desprender partículas con aristas cortantes y gran velocidad de proyección por lo que será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.

Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.

No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que a querer extraerlo después puede ser difícil.

Antes de accionar el martillo, asegúrese que está perfectamente amarrado el puntero.

Si observa deterioro o que su puntero está gastado, pida que se lo cambien y evitará accidentes, una rotura puede ser grave.



No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión ni a la red eléctrica.

No deje su martillo a personal inexperto, considere que al utilizarlo pueden dañarse seriamente.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Nunca utilizar el martillo si no se encuentra conectado a tierra en prevención de los riegos por contacto eléctrico.

Se prohíbe aproximar el compresor a distancia inferior de 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Aleje siempre lo más posible el compresor.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno colindante en previsión de posibles desprendimientos.

Evitar en lo posible utilizar los martillos en el interior de vaguadas angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por bolos de roca ocultos.

No comerá copiosamente, ni ingerirá bebidas alcohólicas antes o durante la jornada de trabajo.

No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para su trabajo.

De toda esta normativa se hará entrega por escrito y quedará constancia de ello.

**c) Equipo de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad con puntera de acero.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.
- Mascarilla con filtro antipolvo.

**13. MAQUINARIA: Vibrador de aguja**

**a) Riesgos previstos:**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección violenta de partículas.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contacto eléctrico.
- Sobreesfuerzos. (posturas forzadas).



- Golpes o cortes con objetos.
- Vibraciones.

**b) Normas preventivas:**

Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el Encargado controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.

Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.

Para evitar el riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.

Para evitar los riesgos por impericia, el Encargado controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.

Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los vibradores.

A los trabajadores encargados de manejar los vibradores para hormigones, se les hará entrega de esta normativa preventiva.

**c) Protecciones individuales:**

- Casco de seguridad.
- Gafas contra las proyecciones.
- Faja antivibraciones.
- Muñequeras.
- Mandil, manguitos y polainas impermeables.
- Ropa de trabajo.



## **Anexo nº3. Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a intervenir en la obra.**

### **1. MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIOS EN GENERAL.**

#### **a) Riesgos previstos**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Atrapamiento por o entre objetos,
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Caídas de objetos desprendidos.

#### **b) Normas preventivas**

Para evitar los riesgos de caída al mismo nivel, a distinto nivel y por resbalón, está previsto el uso de una plataforma de trabajo de 90 cm., de anchura, (tres tablones). Los tablones estarán montados de tal forma que no dejen huecos que permitan la caída de material a través de ellos, trabados entre sí y encajados a la plataforma perimetral de apoyo. La escuadría según los esfuerzos a soportar será: 9 x 20, 7 x 20 ó 5 x 20 cm.

Siempre que se tenga que instalar un andamio en un lugar de paso de personas, se colocará una visera resistente de protección a la altura del primer nivel del andamio para que no se produzca el riesgo de caídas de objetos sobre personas. Así mismo el Encargado comprobará todos los días que no se deje acopiado materiales ni herramientas sobre los andamios al finalizar las jornadas.

Para anular el riesgo anterior, se prevé que el Encargado compruebe que no se viertan directamente escombros u otros materiales desde los andamios; siempre se descargarán hacia la planta más próxima de forma ordenada con el fin de que sean retirados posteriormente mediante "trompas de vertido" o bien sobre bateas emplintadas manejadas a gancho de grúa.

Para evitar el riesgo de caída por pisadas sobre superficies resbaladizas, está previsto que el Encargado compruebe que no se fabrican morteros en las plataformas de los andamios. El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado sin producir sobrecargas. Las plataformas de trabajo de los andamios serán antideslizantes.

Para evitar el riesgo catastrófico, está previsto que las dimensiones de los diversos componentes sean los diseñados por el fabricante del andamio y utilizadas según su manual de instrucciones.

#### **c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Faja contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de seguridad.



- Ropa de trabajo.

**d) Protecciones colectivas**

Está previsto que las plataformas estén protegidas en todo su perímetro, por barandillas de 1 m., de altura, formadas por tubo pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm., de altura.

**e) Señalización**

- De riegos en el trabajo.

**2. MEDIOS AUXILIARES: TORRETA O CASTILLETE DE HORMIGONADO.**

**a) Riesgos previstos**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

**b) Normas preventivas**

Para evitar los riesgos de caídas a distinto nivel por pérdida de equilibrio o empujón por penduleo del cubilote o de la manguera de servicio del hormigón, está previsto que las torretas o castilletes de hormigonado cumplirán con las siguientes características técnicas:

Material: contruidos mediante angulares de acero soldado, pintados contra la corrosión. Estarán formados por:

Cuatro angulares verticales, pies derechos, arriostrados mediante cruces de San Andrés del mismo tipo de angular.

Bastidor superior de angular para recibir la plataforma y las barandillas. Pintado contra la corrosión.

Bastidor inferior de angular para armar e inmovilizar los pies derechos. Pintado contra la corrosión.

Sobre el bastidor superior, se montará una plataforma horizontal de chapa metálica antideslizante, con dimensiones de 1'20 x 1,20 m. La altura de la plataforma al suelo de apoyo del castillete será de 1'95 m.

El acceso se realizará mediante una escalera de manos metálica, cuyos largueros en el acceso a la plataforma, se suplementarán lateralmente con la barandilla protegiendo el acceso. Esta escalera quedará soldada a las barandillas, angular de sustentación de la plataforma, cruces de San Andrés y bastidor horizontal inferior de recercado de los pies derechos.

El Encargado controlará que el castillete que se utilice en la obra cumpla con las dimensiones y prevención diseñadas en el apartado anterior. Impedirá el montaje de cualquier otro tipo de castilletes.

Para evitar el riesgo de caída durante el ascenso y descenso se procederá a subir y bajar morando siempre hacia el castillete.

Para evitar el riesgo de caída por empuje o penduleo, la permanencia sobre el castillete se realizará siempre con la puerta de acceso cerrada. Se prohíbe expresamente el montas plataformas o encaramare sobre la barandilla.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Faja contra los sobreesfuerzos.



- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

#### **d) Protecciones colectivas**

Barandilla de 105 cm., de altura, formada por un tubo pasamanos, tubo tubos verticales que impidan montar o encaramarse sobre ellos y rodapié de chapa metálica de 15 cm., de altura.

En los ángulos superiores de la barandilla, se soldarán cuatro argollas de redondo de acero de 16 Mm., de diámetro y con un diámetro mínimo de cada argolla de 10 cm. Se utilizarán para realizar el eslingado para poder realizar con seguridad los cambios de posición.

Se instalará una puerta de acceso a la plataforma: la barandilla está interrumpida por un paso de 50 cm., de amplitud que debe cerrarse mediante una puerta a pestillo robusto, sobre goznes con cierre automático mediante muelles, (se pretende que la plataforma esté siempre cerrada) de material y dimensiones de altura iguales a la barandilla.

#### **e) Señalización**

- De riesgos en el trabajo.

### **3. MEDIOS AUXILIARES: ESCALERAS DE MANO.**

#### **a) Riesgos previstos**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.

#### **b) Normas preventivas**

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.

Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños de madera estarán ensamblados.

La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm., de seguridad.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.

Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.

Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Estarán pintadas contra la oxidación.

Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm., de seguridad.

No estarán suplementadas con uniones soldadas.



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

Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm., de seguridad.

No estarán suplementadas con uniones soldadas.

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

Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero, escalera vertical de comunicación.

Pates en hierro dulce con textura lisa, recibidos fírmemente al paramento de soporte.

Los pates se montarán cada 30 cm. uno de otro para mitigar los posibles sobreesfuerzos.

A la mitad del recorrido se montará una plataforma para descanso intermedio.

Estará anillada de seguridad en todo su recorrido, hasta una distancia no superior al 1'70 m. medida desde el acceso inferior, que se dejará libre para facilitar las maniobras de aproximación, inicio del ascenso o conclusión del descenso.

La escalera se mantendrá en lo posible limpia de grasa o barro para evitar los accidentes por resbalón.

De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en madera.

Los largueros estarán contruidos en una sola pieza, sin grietas o nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños de madera estarán ensamblados.

La madera estará protegida mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.

Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.

Dotadas hacia la mitad de su altura, con una 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. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas en acero.

Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Estarán pintadas contra la oxidación.



Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.

Dotadas hacia la mitad de su altura, con una 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. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

De aplicación a las escaleras de tijera fabricadas con aluminio

Los largueros estarán contruidos en una sola pieza; estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm., de seguridad.

No estarán suplementadas con uniones soldadas.

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

Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.

Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.

Dotadas hacia la mitad de su altura, con una 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. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el uso de las escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Por ser un riesgo de caída intolerable, queda prohibido en esta obra el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o basculamiento lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, estén firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasen en 1 m., la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o basculamiento lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, están instaladas cumpliendo esta condición de inclinación: largueros en posición de uso, formando un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75°.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, es prohibe en esta obra, transportar sobre las escaleras de mano, pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.

Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por oscilación o basculamiento lateral de la escalera, está previsto que el Encargado, controle que las escaleras de mano, no están instaladas apoyadas sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad.



Para evitar el riesgo de caídas desde altura o a distinto nivel por pérdida del equilibrio o falta de visibilidad, está previsto que el acceso de trabajadores a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe expresamente la utilización al mismo tiempo de la escalera a dos o más personas y deslizarse sobre ellas apoyado solo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

**c) Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Faja contra los sobreesfuerzos.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

**d) Protecciones colectivas**

- Los largueros estarán rematados inferiormente por zapatas contra los deslizamientos.
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dotadas hacia la mitad de su altura, con una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Señalización
- De riesgos en el trabajo.

En Madrid, marzo de 2021.

**D. Luis Arnaiz Rebollo**  
**Arnaiz Arquitectos S.L.P.**  
**Colegiado nº 70.186 / 18.940**



## Anexo nº4. Justificación de Precios



# PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD



## DOCUMENTO II.- PLIEGO DE CONDICIONES

### **Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud**

#### **Definición y Alcance del Pliego de Condiciones**

El presente pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para el Proyecto de Urbanización del AH-25 (S.U.R. 1 "Prado del Espino") en el Término Municipal de Boadilla del Monte (Madrid).

#### **Objetivos**

El presente pliego de condiciones particulares, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este estudio de seguridad y salud.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- Exponer las normas preventivas de carácter general de obligado cumplimiento y exigir al Contratista que incorpore a su plan de seguridad y salud, aquellas otras que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención e información útiles, elaboradas para los previsibles trabajos posteriores.
- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el plan de seguridad y salud, a la prevención contenida en este estudio de seguridad y salud.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Propiciar un determinado programa formativo - informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este estudio de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

#### **Documentos que Definen el Estudio de Seguridad y Salud**

Los documentos que integran el estudio de seguridad y salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son: Memoria, Pliego de condiciones particulares, Presupuesto y Planos. Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra: Proyecto de Urbanización del AH-25 "S.U.R.1 Prado del Espino" en el Término Municipal de Boadilla del Monte (Madrid).

#### **Compatibilidad y Relación entre dichos Documentos**

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; Se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, forma parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizarse desarrollarse y complementarse las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.



## Legislación Aplicable a la Obra

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el siguiente listado legislativo:

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

Derogada parcialmente por Real Decreto 5/2000

Modificada por leyes 54/2003, 50/1998 y 39/1999

**Real Decreto 39/1997**, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención

Modificado por Real Decreto 780/1998.

**Orden de 27 de junio de 1997** por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales

**Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo**, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

**Decreto 126/1997 de Madrid de 9 de octubre** (B.O.C.M. 22-10-1997) sobre obligación del depósito y registro de las actas de designación de delegados de prevención

Modificado por Decreto 53/1999

**Real Decreto 37/1999 de 4 de marzo** (B.O.C.M. 8-4-1999), se crea el Registro y el fichero manual y el fichero automatizado de datos de carácter personal de profesionales que ostentan certificación en la Comunidad Autónoma de Madrid para desarrollar funciones establecidas en los artículos 36 y 37 del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

**Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre**, por el que se establece el título de Técnico superior de Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas

**Real Decreto Legislativo 1/1995**, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores

**Real Decreto 216/1999, 5-2-1999**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Ley 45/1999, de 29-11-1999, sobre desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional

**Real Decreto 928/1998, de 14-5-1998** por el que se aprueba el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas de la Seguridad Social

**Real Decreto Legislativo 5/2000** sobre infracciones y sanciones en el orden social. Modificado y derogado parcialmente.



**Real Decreto 306/2007 de 2 de marzo**, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el RD Legislativo 5/2000 de 4 de agosto.

**Real Decreto 597/2007 de 4 de mayo**, sobre publicación de los sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

**Ley 50-1998** de medidas fiscales, administrativas y del orden social, Infracciones en materia de empleo

**Resolución de 11 de abril de 2006**, de la inspección de trabajo y seguridad social, sobre el libro de visitas de la inspección de trabajo y seguridad social.

**Real Decreto 171/2004**, de 30 de enero , por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

**Real Decreto 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

Traspone la Directiva 1989/654/CEE

Modificado por Real Decreto 2177/2004

**Real Decreto 487/1988**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores

Traspone la Directiva 1990/269/CEE

**Ley 32/2006 de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

**Ley Orgánica 3/2007 de 22 de marzo**, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.

Centros de trabajo / Aviso previo

**Orden Ministerial de 6-5-1988** sobre requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades

**Orden de 29 de abril de 1999** por la que se modifica la Orden de 6-5-1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

**Orden 222/2001 de Madrid**, de 25 de mayo (B.O.C.M. 11-12-2001) por la que se aprueba el modelo oficial para comunicación de apertura o reanudación de la actividad de los centros de trabajo ubicados en la Comunidad de Madrid (modificada por Orden 2674/2006, de 24 de noviembre del Consejero de empleo y mujer).

**Orden 2027/2002 de Madrid**, de 25 de mayo (B.O.C.M. 30-5-2002) deroga la Orden 5518/1999, que establecía el modelo de aviso previo preceptivo para las obras de construcción en la Comunidad de Madrid, incluidas en el ámbito de la aplicación del Real Decreto 1627/1997.

## **Construcción**

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1970 ,con especial atención a los artículos 165 a 176 Disposiciones generales, artículos 183 a 291 construcción general y artículos 334 a 341 higiene del trabajo

**Real Decreto 1627/1997** de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Modificado por Real Decreto 2177/2004



**Decreto 33/1999 de Madrid** de 25 de febrero (B.O.C.M. 9-4-1999), por el que se crea el registro y el fichero manual y el fichero automatizado de datos de carácter personal técnico competentes para desarrollar funciones de coordinador en materia de seguridad y salud en obras de construcción de la Comunidad Autónoma de Madrid

Modificado por Decreto 67/2000 Madrid

**ORDEN TAS/2926/2002**, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE núm. 279 de 21 de noviembre de 2002

**Orden 2988/1998** (B.O.C.M. 14-7-1998) por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

**Norma UNE 58-111-91** sobre cables para elevación

**Norma UNE 20-816-90** sobre reglas de seguridad para la utilización de equipos de soldadura eléctrica por arco

**Directiva 76/434 CE**, de 8-5-76, sobre marcas de cables, cadenas y ganchos

Reglamento de seguridad e higiene en la industria de la construcción (Orden Ministerial 20-5-1952), B.O.E. 15-6-1952

**Resolución de 26 de julio de 2002**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del sector de la construcción 2002-2006.

### **Señalización**

**Orden ministerial de 31-8-1987** sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

Norma 8.3-I.C. Señalización de obras

**Real Decreto 485/1997** sobre disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo

**Directiva 92/58/CEE** que establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

### **Electricidad**

**Decreto 3151/1968** por el que se aprueba el reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión

**Real Decreto 3275/1982**, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

**Orden de 18 de octubre de 1984** complementaria de la de 6 de julio que aprueba las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (ITC MIE-RAT 20)

**Orden de 6 de julio de 1984** por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación:

**Orden de 27 de noviembre de 1987** que por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.



**Orden de 23 de junio de 1988** que por la que se actualizan diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

**Orden de 16 de abril de 1991** por la que se modifica el punto 3.6 de la instrucción técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

**Orden de 10 de marzo de 2000**, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

**Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

**Real Decreto 842/2002**, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

#### **Equipos de trabajo**

**Real Decreto 1435/1992**, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas

Modificado por Real Decreto 56/1995

**Real Decreto 1215/1997** por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo por los trabajadores.

Modificado por Real Decreto 2177/2004

**Real Decreto 488/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización

Transpone la Directiva 1990/270/CEE

#### **Aparatos a presión**

**Real Decreto 1244/1979** por el que se aprueba el reglamento de aparatos a presión.

Modificado por RD 769/99

**Orden de 1-9-1982** por la que se aprueba la ITC-MIE-AP 7 del reglamento de aparatos a presión, sobre botellas y botellones de gases comprimidos licuados y disueltos a presión

Modificado parcialmente por corrección de errores, por orden 5-6-2000 y por ordenes 3-7-1987, 13-6-1985, 28-3-1985 y 11-7-1983

**Real Decreto 1495/1991** por el que se dictan las disposiciones de la directiva del consejo de comunicaciones europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simple.

Modificado por RD 2486/94

Aparatos de elevación y manutención

Orden ministerial de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras

Modificado parcialmente por orden 7/3/1981



**Real Decreto 2291/1985** por el que se aprueba el reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

Derogado parcialmente por Real Decreto 1314/1997

**Real Decreto 474/1988** de disposiciones de aplicación de la directiva 1984/528/CEE relativa a aparatos elevadores y de manejo mecánico

**Orden del 26 de mayo de 1989** ITC-MIE-AEM 3 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a carretillas automotoras de manutención

**Orden del 12 de septiembre de 1991** por la que se modifica la ITC-MIE-AEM 1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención

Derogada parcialmente por el Real Decreto 1314/1997

**Orden 2243/1997** de Madrid (B.O.C.M. 5-8-1997) de la Consejería de economía y empleo de la Comunidad de Madrid, por la que se establecen normas para determinar la responsabilidad, puesta en servicio y accidentes de las grúas torre desmontables para obras, así como las actuaciones a seguir en la tramitación de estos expedientes

**Real Decreto 836/2003** por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones

**Real Decreto 837/2003** por el que se aprueba una nueva ITC-MIE-AEM 4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopulsadas

#### **Equipos de protección**

**Real Decreto 1407/1992** por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Modificado en el Real Decreto 159/1995

**Orden de 16-5-1994** por la que se modifica el periodo transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992 sobre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

**Real Decreto 773/1997** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

**Posición común 19/2001** (D.O.C.E. 15-5-2001) sobre la modificación de la directiva 89/655/CEE sobre condiciones de seguridad de los equipos de trabajo

#### **Obras subterráneas**

**Orden de 19-11-1998** por la que se aprueba la instrucción para el proyecto y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre.

**Real Decreto 150/1996** sobre sondeos terrestres y marítimos.

**Real Decreto 635/2006** de 26 de mayo sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carretera.

#### **Actividades molestas, insalubres, ...**

**Decreto 2414/1961** por el que se aprueba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Derogado parcialmente por Real Decreto 374/2001



**Orden Ministerial de 15 de marzo de 1963** por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Modificado parcialmente por Orden de 25-10-1965

### **Productos peligrosos**

**Ley 10/1998** de residuos. Derogado parcialmente y modificado por Ley 16/2002, 62/2003, 24/2001, resolución de 21-11-2001 y por Real Decreto Ley 4/2001

**Real Decreto 1254/1999** por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Modificado por el Real Decreto 119/2005 y Real Decreto 948/2005.

**Directiva 96/82/CE** relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

**Decisión 98/433/CE** sobre criterios armonizados para la concesión de exenciones de acuerdo con el artículo 9º 6-a de la directiva 96/82/CE

### **Ruido**

**Real Decreto 212/2002** en el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Incorpora la directiva 2000/14/CE

**Convenio 148 de la OIT**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo

**Real Decreto 286/2006** sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

### **Vibraciones**

**Convenio 148 de la OIT**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo

**Real Decreto 1311/2005** sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

**Directiva 2002/44/CE de 25-6-2002**, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (vibraciones) (decimosexta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE) - Declaración conjunta del Parlamento Europeo y del Consejo

### **Agentes biológicos**

**Real Decreto 664/1997** sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

**Orden de 25 de marzo de 1998** por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

**Directiva 2000/54/CE** del parlamento europeo y del consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo



### **Agentes cancerígenos**

**Real Decreto 665/1997** sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

**Modificado por Real Decreto 1124/2000 y RD 349/2003**

**Convenio 136 de la OIT**, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno

**Directiva 88/364/CEE** que recoge la protección de los trabajadores mediante la prohibición, por sus riesgos cancerígenos, de determinados agentes específicos y / o determinadas actividades

**Directiva 2004/37/CE** relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo (Sexta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE del Consejo)

**Real Decreto 108/1991** sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

**Convenio 162 de la OIT**, sobre uso de asbesto en condiciones de seguridad

Real Decreto 396/2006 por el que se establecen las disposiciones mínimas aplicables a los trabajadores con riesgo de exposición al amianto.

**Orden de 7-12-2001** por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

**Orden PRE/164/2007** de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el RD 255/2003, de 28 de febrero.

### **Agentes Químicos**

**Real Decreto 379/2001** por el que se aprueba el reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias, MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6, MIE APQ-7

**Directiva 2000/39/CE** por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

**Real Decreto 374/2001** sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

### **Incendios / Explosiones**

**Real Decreto 400/1996**, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

**Directiva 94/9/CE**, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

**Real Decreto 681/2003**, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.



**Directiva 1999/92/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1999, relativa a las disposiciones mínimas para la mejora de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas.

**ORDEN PRE/252/2006**, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria n.º 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.

**Real Decreto 1942/1993** Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

**Real Decreto 2267/2004** Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

**Real Decreto 919/2006** Por el que se aprueba el reglamento técnico de distribución y utilización de consumibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICQ 01 a 11.

**Orden PRE/532/2007** de 9 de marzo por lo que se modifica la orden PRE/174/2007, de 31 de enero por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias mineras 8, 15, 19 y 23 de Reglamento de explosivos, aprobado por RD 230/1998, de 16 de febrero.

**Real Decreto 393/2007** de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicadas a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

#### **Listado de legislación que afecta parcialmente**

La normativa que se enumera a continuación afecta parcialmente al proyecto que nos ocupa en alguno de sus artículos, por lo que deberá tenerse en cuenta para el seguimiento de la Prevención de Riesgos Laborales y la Seguridad y Salud en trabajo:

Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, sólo está en vigor el Título II.

Ordenanza de Trabajo en la construcción, vidrio y cerámica, sólo los artículos del 183 al 289.

Real Decreto 489/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, no es de aplicación a obras de construcción, temporales o móviles, excepto el artado correspondiente a escaleras de mano, por alusión del real decreto 1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

#### **Legislación aplicable a los delegados de prevención**

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en:

Artículo 36 Competencias y facultades de los Delegados de prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: 33; apartado 2 del Artículo 38; apartado 4 del Artículo 22; Artículos 18, 23 y 40; apartado 3 del Artículo 21.

Artículo 37 Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención y las relaciones reconocidas en este artículo con los artículos: letras a) y c) del número 2 del artículo 36 de la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 2 del Artículo 65 del

Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respeto de las informaciones a que tuvieren acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

#### **Legislación aplicable al comité de seguridad y salud**

Esta figura de la prevención de riesgos, está regulada por la Ley 13/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en: Artículo 38 y 39.



## **Legislación aplicable a los servicios de prevención**

Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Orden de 27 de junio de 1.997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso constructivo.

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

### **Contratista**

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia recíproca con el plan de seguridad y salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

- Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.
- Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
- Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su plan de seguridad y salud que será la guía preventiva durante la ejecución.
- Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.
- Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.
- Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
- Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.



- Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

### **Subcontratista**

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

- Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.
- Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.
- En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte del plan de seguridad y salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.
- Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.
- Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.
- Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.
- Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan
- Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

### **Dirección facultativa**

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

- Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.
- Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.



- Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.
- Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.
- Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.
- Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

#### **El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.**

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

Su función comienza con la aprobación del plan de seguridad y salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del plan de seguridad y salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/97 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de seguridad y salud:

- Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
- Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
- Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al contratista. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.



- Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
- Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
- Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
- Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
- Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
- Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional U Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del Real Decreto, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno compete del plan de seguridad y salud de la obra.
- Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

Para conseguir esta eficacia preventiva y por tanto la coherencia documental de los pliegos de condiciones del proyecto y de éste, y de los posteriores contractuales, para la elaboración del presente estudio de seguridad y salud, se han tenido en cuenta las actuaciones previas siguientes:

#### **En general**

Voluntad real del promotor para propiciar contrataciones adecuadas, con sujeción a las leyes económicas de mercado, pero impulsando que cada agente disponga de los medios adecuados para desarrollar su misión.

Que la oferta económica de las empresas constructoras que licitan, se realice con condiciones previamente establecidas basadas en la transparencia de lo exigible, sin sorpresas, claramente enunciadas, con vocación de exigir las con todo rigor estableciendo cláusulas penales de índole económica.

Competencia acreditada de los técnicos contratados (conocimiento y experiencia).

Mejora de las condiciones de trabajo, exigiendo capacitación y experiencia en las contrataciones a terceros (subcontratas) a fin de asegurar que los trabajadores estén capacitados para el desarrollo de cada tipo de trabajo, aplicando sanciones por incumplimientos vía contractual a su empresario.



## **Normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva**

En la memoria de este estudio de seguridad y salud se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos del presente estudio de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el responsable designado por el Contratista en materia de seguridad y salud en la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este estudio de seguridad y salud y en el plan de seguridad y salud.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.



- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del Ayuntamiento de Madrid; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante Ayuntamiento de Madrid, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

## **Condiciones técnicas de instalación y uso de las protecciones colectivas**

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, que se incluyen en los diversos apartados del texto siguiente, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores

Ver Anexo 1.



## **Condiciones a cumplir por los equipos de protección individual**

### **Condiciones generales.**

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán con el RD 773/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, así como con las siguientes condiciones generales:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
2. Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

### **Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos. (Ver anexo 1).**

A continuación se especifican las normas generales de los equipos de protección individual junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

1. Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas usuales de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos de cada contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

### **Señalización de la obra**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.



### **Descripción técnica**

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 1.977 de 14 de abril.

Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de Seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización de riesgos en el trabajo. Su reiteración es innecesaria.

### **Normas para el montaje de las señales**

1. Las señales se ubicarán según lo descrito en los distintos documentos del presente estudio de seguridad y salud.
2. Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.
3. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesaria y no convenga por cualquier causa su retirada.
4. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización.
5. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización de seguridad en el trabajo

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes en la obra. Considere que una señal es necesaria para avisar a sus compañeros de la existencia de algún riesgo, peligro o aviso necesario para su integridad física.

La señalización de riesgos en el trabajo, no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el lugar de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos que anuncia la señal mientras la instala. Este montaje no puede realizarse a destajo.



Tenga siempre presente, que la señalización de riesgos en el trabajo se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la obra en funcionamiento. Que el resto de los trabajadores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que laboran confiadamente. Son acciones de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, en caso de posible caída al vacío usted no sufra lesiones importantes.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseare éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud de esta obra.

### **Señalización vial**

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU"., que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, que es totalmente ajeno a los objetivos de un estudio o plan de Seguridad y Salud, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

### **Descripción técnica**

**CALIDAD:** Serán nuevas, a estrenar.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.



Con el fin de no aumentar innecesariamente el texto de este pliego de condiciones de Seguridad y Salud, deben tenerse por transcritas en él, las literaturas de las mediciones referentes a la señalización vial, su reiteración es innecesaria.

#### Normas para el montaje de las señales

1. No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.
2. Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
3. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesaria y no convenga por cualquier causa su retirada.
4. Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.
5. Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.
6. En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

#### **Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores de la señalización vial**

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su caso, de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente vestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado "CE".

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado.



Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

- Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.
- Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza
- Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.
- Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.
- Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.
- Cinturón de seguridad, clase "C", que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.
- Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca "CE", que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseándole éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la Seguridad y Salud de esta obra.

## **Detección de riesgos higiénicos y mediciones de seguridad de los riesgos higiénicos**

El contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería (trabajos de conexión al saneamiento).
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los necesarios aparatos técnicos especializado, manejado por personal cualificado.



Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

## **Sistemas aplicados para la evaluación y decisión sobre las alternativas propuestas por el plan de seguridad y salud**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

### **Respecto a la protección colectiva:**

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
- Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

### **Respecto a los equipos de protección individual:**

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

### **Respecto a otros asuntos:**

- El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.

El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.



## **Condiciones de seguridad de los medios auxiliares, máquinas y equipos**

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplan con los RRDD 1.215/1.997, 1.435/1.992 y 56/1.995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos.

## **Condiciones técnicas de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa**

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.



## **Materiales**

- Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg., de cemento "portland".
- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.
- Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernos metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

## **Instalaciones**

- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra.

El documento Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud incluye las mediciones y descripción de las instalaciones a que se refiere este apartado.

## **Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra**

Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CPI-96
- En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los distintos documentos del presente estudio de seguridad y salud. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.



### **Extintores de incendios**

Definición técnica de la unidad:

Calidad: los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, quedan definidas todas sus características técnicas, que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares y que no se reproducen por economía documental.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea contratista o subcontratista.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Ascensor de obra (para transporte de personas)
- Dobladora mecánica de ferralla
- Grúas torre - fijas o sobre carriles
- Hormigonera eléctrica (pastelera)
- Máquinas portátiles de aterrajar (hacen roscas)
- Mesa de sierra circular para material cerámico
- Montacargas
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio:

### **Mantenimiento de los extintores de incendios**

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

### **Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios**

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".



- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

---

---

## **NORMAS PARA USO DEL EXTINTOR DE INCENDIOS**

---

---

**EN CASO DE INCENDIO, DESCUELGUE EL EXTINTOR.**

**RETIRE EL PASADOR DE LA CABEZA QUE INMOVILIZA EL MANDO DE ACCIONAMIENTO.**

**PÓNGASE A SOTAVENTO; EVITE QUE LAS LLAMAS O EL HUMO VAYAN HACIA USTED.**

**ACCIONE EL EXTINTOR DIRIGIENDO EL CHORRO A LA BASE DE LAS LLAMAS, HASTA APAGARLAS O AGOTAR EL CONTENIDO.**

**SI OBSERVA QUE NO PUEDE DOMINAR EL INCENDIO, PIDA QUE ALGUIEN AVISE AL "SERVICIO MUNICIPAL DE BOMBEROS" LO MÁS RÁPIDAMENTE QUE PUEDA.**

---

---

### **Formación e información a los trabajadores**

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de esta obra, deberán tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos que para este fin se incorporan a este pliego de condiciones técnicas y particulares.

### **Cronograma formativo**

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo:

- El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".



- El plan de seguridad y salud en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

## **Mantenimiento, cambios de posición, preparación y sustitución de la protección colectiva y de los equipos de protección individual**

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados N° 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

## **Acciones a seguir en caso de accidente laboral**

### **Acciones a seguir**

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que, pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.



- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:
- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja DIN A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

En caso de emergencia:

Municipio	Nombre	Dirección	Teléfono
Majadahonda	Hospital Universitario Puerta de Hierro	C/ Manuel de Falla, 1	91.191.64.17
Boadilla del Monte	Centro de Salud Condes de Barcelona	C/ Ronda, 10	91.632.25.24
Madrid	Parque de Bomberos La Latina	Avda. de Los Poblados, s/n	91.588.97.94

### **Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral**

### **Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral**

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

### **Maletín botiquín de primeros auxilios**

En la obra y en los lugares señalados en los planos, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardíacos de urgencia y jeringuillas desechables.



Las "literaturas" de las mediciones y presupuesto especifican las marcas, calidades y cantidades necesarias, que deben tenerse por incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares, y que no se reproducen por economía documental.

## **Cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra**

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en el plan de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

## **Control de entrega de los equipos de protección individual**

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

---

---

### **DOCUMENTO DE CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

---

---

NÚMERO DEL PARTE.

IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

EMPRESA AFECTADA POR EL CONTROL, SEA CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA O UN TRABAJADOR AUTÓNOMO.

NOMBRE DEL TRABAJADOR QUE RECIBE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

OFICIO O EMPLEO QUE DESEMPEÑA.

CATEGORÍA PROFESIONAL.

LISTADO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL QUE RECIBE EL TRABAJADOR.

FIRMA DEL TRABAJADOR QUE RECIBE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

FIRMA Y SELLO DE LA EMPRESA.

---

---



## **Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención**

- Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
- El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención:

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa; del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.

Firmas: El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra y o el encargado. Acepto el nombramiento, El interesado.

- Sello y firma del contratista:
- Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

## **Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramienta.**

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.



El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

<b>DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Fecha:</li><li>- Nombre del interesado que queda autorizado:</li><li>- Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:</li><li>- Lista de máquinas que puede usar:</li><li>- Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.</li><li>- Sello del contratista.</li></ul>

- Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

## **Normas de medición, valoración y certificación de las partidas presupuestarias de seguridad y salud**

### **Forma de medición**

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m., m2., m3., l., Und., y h. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizará mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Se procederá a la medición de todas aquellas unidades cuantificables, equipos de protección individual y colectiva, formación en prevención de riesgos laborales, servicios higiénicos, vestuarios, comedores, servicios médicos, brigadas de limpieza, vigilancia específica de seguridad.



### **Valoraciones**

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1.997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

No se incluirán en el presupuesto del plan de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

### **Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud**

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### **Precios contradictorios**

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### **Abono de partidas alzadas**

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

### **Relaciones valoradas**

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

### **Certificaciones**

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra, está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre la Propiedad y el Contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

### **Revisión de precios**

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

### **Prevención contratada por administración**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.



## **Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de residuos**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

Escombro en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.

Escombro especial, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.

Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

## **Normas y condiciones técnicas para el tratamiento de materiales y sustancias peligrosas**

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado. Se refiere estos materiales y sustancias peligrosas a los comunes en las obras, por ejemplo, combustibles, botellas de soldadura, material inflamable,...

## **Plan de seguridad y salud**

El plan de seguridad y salud en el trabajo será compuesto por el Contratista adjudicatario, cumpliendo los siguientes requisitos; si incumple alguno de ellos, la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrá ser otorgada:

- Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1.997 y concordantes, confeccionándolo antes de la firma del acta de replanteo, que se entiende como el único documento que certifica el comienzo real de la obra. Siendo requisito indispensable, el que se pueda aprobar antes de proceder a la firma de la citada acta, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y que recogerá expresamente, el cumplimiento de tal circunstancia.



- Respetará escrupulosamente el contenido de todos los documentos integrantes de este estudio de seguridad y salud, limitándose a realizar la adaptación a la tecnología de construcción que es propia del Contratista adjudicatario, analizando y completando todo aquello que crea menester para lograr el cumplimiento de los objetivos contenidos en este estudio de seguridad y salud. Además, está obligado a suministrar, los documentos y definiciones que en él se le exigen, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud. Para ello, tomará como modelo de mínimos el plan de ejecución de obra que se incluye en este estudio de seguridad y salud para la obra.
- Se ajustará al máximo posible a la estructura de este estudio, facilitándose con ello tanto la redacción del Plan de Seguridad y salud como su análisis para la aprobación y seguimiento durante la ejecución de la obra.
- Suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- No contendrá croquis de los llamados "fichas de seguridad" de tipo genérico, de tipo publicitario, de tipo humorístico o de los denominados de divulgación, salvo si los incluye en una separata formativa informativa para los trabajadores totalmente separada del cuerpo documental del plan de seguridad y salud. En cualquier caso, estos croquis aludidos, no tendrán la categoría de planos de seguridad y en consecuencia, nunca se aceptarán como substitutivos de ellos.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- El Contratista adjudicatario estará identificado en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán además numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
- El nombre de la obra que previene, aparecerá en el encabezamiento de cada página y en el cajetín identificativo de cada plano.
- Todos sus documentos: memoria, pliego de condiciones técnicas y particulares, mediciones y presupuesto, estarán sellados en su última página con el sello oficial del contratista adjudicatario de la obra. Los planos, tendrán impreso el sello mencionado en su cajetín identificativo o carátula.

## **Libro de incidencias**

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Se utilizará según lo especificado en el artículo 13 del citado Real Decreto 1.627/1.997.

Se facilitará por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y salud.



El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

## **Cláusulas penalizadoras**

### **Rescisión del contrato**

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato.

### **Cláusulas penalizadoras**

Se incluyen las mismas sanciones que por incumplimiento de calidad, vicio oculto y retraso, están contenidas en las bases del concurso de la obra o en el contrato de adjudicación de la obra.

### **AVISO PREVIO**

Antes del comienzo de la obra, el promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente. Este aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## **Previsión de presencias del coordinador en materia de seguridad y salud, para apoyo y asesoramiento voluntario al comité de seguridad y salud de la obra**

El perfil del coordinador de seguridad y salud será de un titulado universitario superior o técnico, ingeniero o arquitecto, con formación en prevención de riesgos laborales a nivel superior o con formación específica de coordinación de seguridad y salud, y una experiencia de al menos de dos años en grandes obras de construcción.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, declara su voluntad de apoyo a las labores del Comité de Seguridad y Salud de la obra, y que está dispuesto a prestarle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitado a sus reuniones con voz pero sin voto.

La presencia del Coordinador será la necesaria para el perfecto seguimiento y cumplimiento del plan de seguridad y salud, así como de la normativa de prevención de riesgos laborales. Tanto el promotor, Ayuntamiento de Madrid, así como la Dirección Facultativa tendrán total potestad en incrementar o disminuir la presencia del coordinador de seguridad y salud, que en un principio se prevé una dedicación plena.



El Coordinador en materia de seguridad y salud, declara su voluntad de apoyo a las labores del Comité de Seguridad y Salud de la obra, y que está dispuesto a prestarle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que sugiere la posibilidad de ser invitado a sus reuniones con voz pero sin voto.

En Madrid, marzo de 2021.

**D. Luis Arnaiz Rebollo**  
**Arnaiz Arquitectos S.L.P.**  
**Colegiado nº 70.186 / 18.940**



# ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES



## ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES

### **Anexo n°1.- Condiciones técnicas específicas de cada una de las protecciones colectivas y normas de instalación y uso, junto con las normas de obligado cumplimiento para determinados trabajadores.**

#### **Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad**

##### **Especificación técnica**

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad fabricados en acero corrugado doblado en frío y recibidos a la estructura.

**Calidad:** El material a emplear será nuevo, a estrenar.

**Anclajes:** Fabricados en acero corrugado de 25 mm., de diámetro, doblado en frío según el diseño de detalle del plano, recibidos a la estructura.

##### **Disposición en obra**

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra en colaboración con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las diversas solicitudes de prevención que surjan.

#### **Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento**

##### **Especificación técnica**

Barandillas modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento formadas por: una pieza realizada en tubos de acero pintados anticorrosión en color amarillas.

**Calidad:** El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

##### **Elementos:**

La barandilla esta formada por un marco en tubo de acero con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

#### **Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas**

##### **Especificación técnica**

Barandilla tubular sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas, formadas por: pies derechos de acero de 2.5 cm, de diámetro; casquillos de material de plástico; tubos de acero para pasamanos y barra intermedia de 2.5 cm, de diámetro, pintados anticorrosión a franjas amarillas y negras; rodapié de madera de pino de escuadría 10x2.5 cm; incluso parte proporcional de montaje, mantenimiento y retirada.

**Calidad:** El material a emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.

##### **Cazoletas de sustentación**

Fabricadas y comercializadas en PVC, para este menester.



### **Pies derechos**

Los soportes serán pies derechos comercializados, de acero de 2.5 cm., de diámetro, por hincas mediante tetón a un cajetín especial de PVC, ubicado en el zuncho antes de hormigonar el forjado o losa.

**Barandilla. La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero de 2.5 cm., de diámetro, pintado contra la corrosión.**

Si los tubos carecen de topes extremos de inmovilización, esta se logrará mediante el atado con alambre.

### **Señalización**

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

### **Rodapié**

El rodapié será de madera de pino de 10x2.5 cm. de escuadría, idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar, además, su uso para otros menesteres.

### **Dimensiones generales**

Altura de la barra pasamanos: alternativamente 1m.; 1'05 m.; 1m.; 1'05 m.; etc., medida sobre la superficie que soporta la barandilla.

Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m.; 0,55 m.; 0,60 m.; 0,55 m.; etc., medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.

### **Normas de obligado cumplimiento para el montaje y uso de las barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de forjados o losas**

1. Recibir la cuerda a la que se deben amarrar los cinturones de seguridad, de los montadores de barandillas.
2. Replantear correctamente las cazoletas especiales de PVC., para recibir el tetón del pie derecho en la armadura perimetral de los forjados o losas. Comprobar la corrección y verticalidad corregir los errores y hormigonar.
3. Recibir los pies derechos ordenadamente y en bateas emplintadas sobre el lugar de montaje.

Proceder a montarlos ordenadamente, cada uno en su lugar de hincas, una vez destapadas las cazoletas en las que se deben introducir.

4. Recibir sobre el lugar del montaje, ordenadamente y en bateas emplintadas, los tubos que conforman los pasamanos, barra intermedia y el rodapié de madera.
5. Por módulos formados entre dos pies derechos consecutivos, montar los tres elementos constitutivos de la barandilla por este orden: rodapié, barra intermedia y pasamanos.

Repetir la operación de idéntica manera en el siguiente módulo y así sucesivamente hasta concluirla.



6. Si hay que recibir material en la planta, solo se desmontará momentáneamente el módulo de barandillas por el que deba recibirse. Concluida la maniobra se montará de nuevo.
7. Este modelo de barandillas está estudiado para no obstaculizar el aplomado. No se eliminarán para estas tareas.
8. Esta protección solo queda eliminada por el cerramiento definitivo. No se admite toda su eliminación lineal y a un tiempo. La barandilla será desmontada módulo a módulo conforme se empiece a construir exactamente en el lugar que ocupa.

### **Normas para los montadores de las barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca al borde de forjados o losas**

A los montadores de las barandillas se les hará entrega del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción que estará archivado a disposición de la Dirección Facultativa y en su caso, de la Autoridad Laboral.

El sistema de protección de bordes y huecos de forjados o losas a base de barandillas tubulares, no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Todos los componentes han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material se abona y se requiere, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Instale las cuerdas de seguridad en las que debe amarrar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída.

Replantee, transporte e instale en el zuncho del forjado, las cazoletas de sustentación de los pies derechos. Compruebe que quedaron en su lugar lo más verticales posible. Hormigonar.

Considere que es Ud. quien corre el riesgo de caer a distinto nivel o desde altura, mientras instala las barandillas. Extreme sus precauciones.

Transporte a hombro todos los componentes de la barandilla sin sobrecargarse. Intente hacerlo de la forma más ordenada posible y obtendrá mayor seguridad y mejor rendimiento en su trabajo.

Los tubos metálicos y la madera son objetos abrasivos; para evitar accidentes utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

Replantee primero los tubos que debe hincar, luego, clávelos en las cazoletas que ya instaló en el forjado o losa antes de hormigonar.

Reciba el resto de los componentes por este orden:

1. El rodapié, es fundamental para su seguridad y la de sus compañeros, si por accidente caen y ruedan hacia el borde del forjado o losa.
2. La barra intermedia. De esta forma el conjunto además de seguridad, tendrá mayor consistencia.
3. Por último, monte el pasamanos.

Si sigue usted esta forma de montaje que le describimos, es seguro que no olvidará instalar ningún componente.



Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un mono con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100.

Guantes de loneta y cuero, para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra los clavos y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C", que es el idóneo para evitar los accidentes de caída durante estas maniobras.

Debe saber que todos los equipos de protección individual deben tener impresa la marca CE. que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

Por último, deseamos éxito sin accidentes en su tarea, convencidos de su apoyo a la seguridad y salud.

### **Barandilla tubular sobre pies derechos por hinca en terrenos**

#### **Especificación técnica**

Barandillas por hinca en terrenos formadas por: pies derechos tubulares;

Barandilla y barra intermedia de tubos de acero, pintados anticorrosión, y rodapié de madera de pino en tablas incluso parte proporcional de montaje, cambios de posición y retirada.

Calidad: Todo el material constitutivo de estas barandillas será nuevo, a estrenar.

#### **Pies derechos**

Los soportes serán pies derechos por hinca directa en el terreno a golpe de mazo, dotados de pasadores para sustentación de barandillas tubulares con rodapié de madera.

Los materiales constitutivos de los pies derechos serán tubos de acero, pintado anticorrosión. Tapado mediante tapa de acero soldada en su parte superior e inferior, esta última instalada sobre un corte en bisel para facilitar la hinca a golpe de mazo.

#### **Barandilla**

La barandilla se formará por fragmentos tubulares de acero con un diámetro ##B01B## cm, pintado anticorrosión.

Si los tubos carecen de topes de inmovilización extremos, esta se logrará mediante el atado con alambre.

#### **Señalización**

Los pies derechos y los tubos de formación de la barandilla, pasamanos y barra intermedia se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales constitutivos.

#### **Rodapié**

El rodapié será de madera de pino con escuadría de ##B01B## cm, idénticamente señalizada mediante pintura a franjas alternativas, en colores amarillo y negro, para evitar su utilización en otros menesteres.



## **Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa**

### **Especificación técnica**

Calidad: Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda auxiliar tipo O para la guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olifine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

### **Cuerdas**

Calidad: Nuevas a estrenar.

Cuerda auxiliar tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas olifine. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas N – CE por AENOR

Normas para el manejo de las cuerdas de guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de un cuerda de guía, para ser manejada a través de ella por los trabajadores.

Queda tajantemente prohibido por ser un riesgo intolerable: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

## **Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad**

### **Especificación técnica**

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 25 mm, etiquetadas certificadas N; por AENOR.

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

### **Cuerdas.**

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 25 mm., y certificado de resistencia a la tracción, emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas producto certificado de seguridad “N” por AENOR.

### **Lazos de amarre**

Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

### **Sustitución de cuerdas**

Las cuerdas fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

1. Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 5 %.
2. Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.
3. Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.
4. Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.



## **Eslingas de seguridad**

### ***Normas de prevención y colaboración personal***

1. Recuerde que la eficacia de las medidas preventivas y de las protecciones diseñadas, tanto colectivas como individuales, dependen de la voluntad de todos los que participan en la ejecución de la obra. Colabore y anime a ello de manera eficaz. Es la única manera de conseguir que el Plan de Seguridad y Salud consiga los objetivos que en él se especifican. Analícelo junto a sus compañeros y presente las sugerencias que crea conveniente al Delegado de Prevención. Él dispone de una copia. Si algo no comprende, asesórese.
2. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.
3. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.
4. Colabore en mantener orden y limpieza en la obra y utilice las zonas de tránsito o de acceso que se le indiquen, y obedezca las instrucciones que reciba; cuide las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comuníquelo.
5. Antes de acceder a su puesto de trabajo pregunte a su supervisor en la obra si el mismo está en condiciones de seguridad suficientes y ha sido inspeccionado por el equipo designado al efecto. En caso de duda acerca del estado de instalación eléctrica, máquinas o equipos, pida la colaboración del Delegado de Prevención.
6. Si detecta una situación que cree es de riesgo grave e inmediato, tanto para usted como para sus compañeros o para las personas en general, comuníquelo en el acto a su superior y colabore en evitar el accidente.

## **Extintores de incendios**

### **Especificación técnica**

Extintores de incendios. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

Calidad: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de “tipo universal”, dadas las características de la obra a construir.

Lugares en los que está previsto instalarlos:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.



- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo recogiendo la siguiente leyenda.

### **Interruptores diferenciales de 30 miliamperios**

#### **Especificación técnica**

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Calidad: Nuevos, a estrenar

Tipo de mecanismo: Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

#### **Instalación**

En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

#### **Mantenimiento**

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o sus ayudantes, que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

#### **Conexiones eléctricas de seguridad**

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.



## **Interruptor diferencial de 300 miliamperios, calibrado selectivo**

### **Especificación técnica**

Interruptor diferencial de 300 mA. incluso parte proporcional de instalación y retirada.

Calidad: Nuevos, a estrenar.

### **Descripción técnica**

Interruptor diferencial de 300 miliamperios comercializado, para la red de fuerza; especialmente calibrado selectivo, ajustado para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

### **Instalación**

En los cuadros secundarios de conexión para fuerza.

### **Mantenimiento**

Se revisarán diariamente antes del comienzo de los trabajos de la obra, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados. en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer las causas que le llevaron a ello, con el fin de eliminarlas.

### **Conexiones eléctricas de seguridad**

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

## **Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera**

### **Especificación técnica**

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 15 x 5 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero, incluso parte proporcional de montaje, retoque y retirada.

Calidad: El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

### **Dimensiones y montaje**

La oclusión provisional de cada hueco de esta obra queda definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje, en el plano correspondiente.

### **Tapa de madera**

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 15 x 5 cm., unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

### **Instalación**

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.



Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje de la oclusión provisional de huecos horizontales con tapas de madera

1. Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.

En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

2. Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.
3. Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.
4. La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.
5. La instalación de tubos y similares en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.
6. Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y similares o iniciar, hasta alcanzar 1m. de altura, el cerramiento definitivo.

### **Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial**

#### **Especificación técnica**

Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial de acero corrugado de diámetro **##B04C##** mm, cuadrícula **##B04D##** mm, y señalización con pies derechos por hincas y cinta normalizada de material plástico sintético a franjas alternativas amarillas y negras.

Calidad: El material que se quiera utilizar será nuevo, a estrenar.

#### **Mallazo**

Compuesto por redondos de acero corrugado electrosoldado mm montado en cuadrícula

#### **Anclajes para cinturones de seguridad.**

En las esquinas de cada hueco a cubrir con mallazo, se instalarán anclajes para los mosquetones o la cuerda fiadora a los que amarrar los cinturones de seguridad contra las caídas con marcado CE.

Estarán configurados según el epígrafe específico de este trabajo.

#### **Señalización del hueco**

Estará formada por:

Garrotas de acero corrugado con un diámetro de 16 mm, conformadas y recibidas a la ferralla, según los planos; servirán para sustentar la señalización.

Señalización a partir de cinta normalizada de señalización de riesgos laborales, fabricada en PVC, con colores alternativos amarillo y negro. Se suspenderán de las garrotas de ferralla en su extremo superior, a una altura sobre el pavimento no inferior a 1m.



## **Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas**

### **Descripción del elemento:**

Red de toma de tierra general de la obra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 35 mm de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 100x100 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables, incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

### **Red de toma de tierra normalizada (montaje y mantenimiento)**

#### **Especificación técnica**

Red de toma de tierra general de la obra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 35 mm de diámetro, presillas de conexión; arqueta de fábrica de ladrillo hueco doble de 100x100 cm, para conexión, dotada de tapa de hormigón y tubo pasacables. Incluso parte proporcional de construcción, montaje, mantenimiento y demolición.

### **Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica**

#### **Especificación técnica**

Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica formados por: portalámparas estancos; rejilla contra los impactos; Lámpara de 100 W; gancho para cuelgue; mango de sujeción de material aislante; manguera antihumedad. Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

#### **Características técnicas**

Calidad: Serán nuevos, a estrenar.

#### **Estarán formados por los siguientes elementos:**

Portalámparas estancos con rejilla antiimpactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

#### **Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.**

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento

Se conectarán en las tomas corrientes instaladas en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

#### **Responsabilidad**

Cada empresario interviniente en esta obra, será responsable directo de que todos los portátiles que use cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los trabajadores autónomos de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

### **Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1000 w.)**

#### **Especificación técnica**

Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 V., y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W.



Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v., cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

#### **Norma de obligado cumplimiento**

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, (zonas mojadas, encharcadas y similares), se realizará a 24 v., utilizando el transformador específico para ello.

Esta norma será cumplida por todos los trabajadores de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

#### **Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes)**

##### **Descripción técnica**

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra formada por: pies derechos metálicos sobre dados de hormigón; módulos de chapa galvanizada metálica entre los pies derechos y portón de acceso a la obra para máquinas y camiones y de puerta para peatones, dotados de motor eléctrico por mando a distancia y teléfono portero automático con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra.

##### **Componentes**

- Dados de hormigón.
- Hormigón en masa H-100 Kg/cm<sup>2</sup>, árido de tamaño de 40 mm, máximo.
- Pies derechos.
- Vigas comercializadas de acero galvanizado para valla de obra.
- Módulos.
- Chapa plegada de acero galvanizado en módulos.
- Portón de obra.

##### **Portón de obra**

Formado por bastidores de corredera y puerta corredera automática, dotado de motor eléctrico por mando a distancia y teléfono portero automático, con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra.

Amplitud de paso: 5 m.

##### **Puerta de peatones**

Puerta de obra formada por bastidores y puerta de goznes de apertura automática eléctrica, por mando a distancia y teléfono portero automático con intercomunicador al mando a distancia que permite hablar con el encargado de portería en lugar remoto de la obra.

Amplitud de paso: 90 cm.

##### **Tope de fin de recorrido para camiones**

##### **Descripción técnica**

Elementos de protección de vehículos frente al riesgo de caída de vehículos por desniveles, en zonas de carga, vertido o descarga.



### **Características**

Se podrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos.

### **Medición y abono**

Los topes de desplazamiento de vehículos se medirán por unidades (ud.) realmente colocados y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

En Madrid, marzo de 2021.

**D. Luis Arnaiz Rebollo**  
**Arnaiz Arquitectos S.L.P.**  
**Colegiado nº 70.186 / 18.940**



## **Anexo nº2.- Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para la utilización de estos equipos.**

### **Protección de cabeza**

#### **Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza**

##### **Especificación técnica**

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

##### **Obligación de su utilización**

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

### **Protección de oídos**

#### **Cascos auriculares protectores auditivos**

##### **Especificación técnica**

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:



Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 352- 1/94

UNE.EN 352-2/94

UNE.EN 352-3/94

### **Obligación de su utilización**

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Los que están obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos:

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos.

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

### **Protección de ojos y cara**

#### **Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos**

#### **Especificación técnica**

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 167/96

UNE.EN 168/96

#### **Obligación de su utilización**

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

#### **Ámbito de Obligación de su utilización**

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:



Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

### **Protección de las vías respiratorias**

#### **Mascarilla de papel filtrante contra el polvo**

##### **Especificación técnica**

Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE, según normas EPI.

##### **Obligación de su utilización**

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

##### **Ámbito de Obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra en el que existan atmósferas saturadas de polvo.

Los que están obligados a la utilización de mascarilla de papel filtrante contra el polvo:

Oficiales, ayudantes y peones que manejan alguna de las siguientes herramientas: rozadora, sierra circular para ladrillo en vía seca, martillo neumático, coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

#### **Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable**

##### **Especificación técnica**

Unidad de mascarilla filtrante contra las partículas, de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC., con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Cumplimiento de normas UNE:**

**La mascarilla filtrante contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE:**

**UNE 81.280/91**

**UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92**

**UNE.EN 140/89**

**UNE.EN 140/A1/92**

**El filtro mecánico contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE:**

**UNE 81.284/92**

**UNE.EN 143/90**

##### **Obligación de su utilización**

**En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.**



### **Ámbito de la Obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra.

### **Los que están obligados a la utilización de mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable:**

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas:

Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca.

Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

### **Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo**

#### **Especificación técnica.**

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE. según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

### **Ámbito de obligación de su utilización.**

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizar el filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

### **Filtro químico**

#### **Especificación técnica**

Unidad de filtro químico contra las emanaciones procedentes de disolventes de compuestos tóxicos, para recambio del instalado en una mascarilla filtrante, con retención del compuesto químico superior al 98%. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **El filtro químico, cumplirá la siguiente norma UNE:**

**UNE 81.285/92**

**UNE. EN 141/90**

#### **Obligación de su utilización**

En cualquier trabajo realizado utilizando pinturas que incorporen disolventes orgánicos, en los que por rotura o saturación, sea oportuno cambiar el filtro de las mascarillas de protección de las vías respiratorias. Del cambio se dará cuenta documental al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.



### **Ámbito de obligación de la utilización.**

En cualquier trabajo de pintura que incorpore disolventes orgánicos, que se realice en el ámbito de la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizar el filtro químico para disolventes.

Oficiales y ayudantes pintores que trabajen con producción de atmósferas tóxicas.

Peones de ayuda a los pintores que trabajen en el interior de atmósferas tóxicas.

### **Protección del cuerpo**

#### **Traje de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón**

##### **Especificación técnica**

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Cumplimiento de normas UNE:**

**El traje de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:**

**UNE 863/96**

**UNE 1149/96**

##### **Obligación de su utilización**

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

##### **Ámbito de Obligación de su utilización**

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón:

Encargados de obra.

Capataces y jefes de equipo.

En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, sean subcontratistas o autónomos.

#### **Traje impermeable de pvc., a base de chaquetilla y pantalón**

##### **Especificación técnica**

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización**

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.



### **Ámbito de Obligación de su utilización**

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón:

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

### **Protección de las manos**

#### **Guantes aislantes de la electricidad en b.t., hasta 1000 voltios**

##### **Especificación técnica**

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

### **Ámbito de Obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados.

Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

#### **Guantes de goma o de "pvc"**

##### **Especificación técnica**

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización**

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos, escayolas y pinturas.

### **Ámbito de Obligación de su utilización**

En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados al uso de guantes de goma o de "PVC":

Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas.



Enlucidores.

Escayolistas.

Techadores.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a las descritas.

### **Protección de los pies**

#### **Botas aislantes de la electricidad**

##### **Especificación técnica.**

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE. según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización.**

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha que pueda estarlo.

##### **Ámbito de obligación de su utilización.**

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad.

Electricistas de la obra.

Ayudantes de los electricistas.

Peones especialistas ayudantes de electricistas.

Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

#### **Botas de pvc, impermeables**

##### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

##### **Obligación de su utilización**

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:



Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Enlucidores.

Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.

Peones ordinarios de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

### **Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o pvc**

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95 + AL/97

UNE.EN 345/93 + A1797

UNE.EN 345-2/96

UNE.EN 346/93 + A1/97

UNE.EN 346-2/96

UNE.EN 347/93 + A1/97

UNE.EN 347-2/96

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

#### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres. Carga y descarga de materiales y componentes.

Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC:

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.



Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.

Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

### **Protecciones diversas**

#### **Chaleco reflectante**

##### **Especificación técnica**

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o captadiópticos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Cumplimiento de normas UNE:

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 471/95 + ERRATUM/96

UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

##### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante:

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

#### **Cinturón de seguridad de sujeción.**

##### **Especificación técnica**

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos. Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cinturones de seguridad de sujeción, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 358/93

UNE.EN 361/93

##### **Obligación de su utilización**

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.



### **Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "A", tipo "1":

Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y similares).

### **Cinturón de seguridad anticaídas**

#### **Especificación técnica**

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 361/93

UNE.EN 358/93

UNE.EN 355/92

UNE.EN 355/93

### **Obligación de su utilización**

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de grúas torre.

### **Ámbito de obligación de su utilización**

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "C", tipo "1":

Montadores y ayudantes de las grúas torre.

El gruísta durante el ascenso y descenso a la cabina de mando.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: ascensores, andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un borde de forjado, hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m. de distancia.



## **Cinturón portaherramientas**

### **Especificación técnica**

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

## **Faja de protección contra las vibraciones**

### **Especificación técnica**

Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE., según normas E.P.I.

### **Obligación de su utilización**

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones, según el contenido del análisis de riesgos de la memoria.

### **Ámbito de obligación de su utilización**

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de faja de protección contra las vibraciones:

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras o de escombros.

Conductores de los motovolquetes autopropulsados, (dúmperes).

## **Faja de protección contra sobreesfuerzos**

### **Especificación técnica**

Unidad de faja de protección contra sobre esfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.



### **Obligación de su utilización**

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobre esfuerzo según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

### **Ámbito de obligación de su utilización**

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Los que están obligados a la utilización de la faja de protección contra sobre esfuerzos:

Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.

Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: Motovolquete autotransportado dumper). Martillos neumáticos. Pisones mecánicos.

### **Protecciones para trabajos de soldadura**

#### **Manoplas de cuero flor**

#### **Especificación técnica**

Unidad par de manoplas. Fabricadas totalmente en cuero flor, palma y dorso; ajustables mediante unas bandas textiles elásticas ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE.EN 388/95

#### **Obligación de su utilización**

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

#### **Ámbito de Obligación de su utilización**

Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de manoplas de cuero flor:

Peones en general.

#### **Mandil de seguridad fabricados en cuero**

#### **Especificación técnica**

Unidad de mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras).

Manejo de taladros portátiles.

Manejo de pistolas fijaclavos.



### **Ámbito de Obligación de su utilización**

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Los que están obligados a la utilización de mandiles de seguridad fabricados en cuero:

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hincaclavos y similares.

### **Manguitos de cuero flor**

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos. Fabricados en cuero flor en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o de carga, descarga, transporte a brazo y hombro.

### **Ámbito de Obligación de su utilización**

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de manguitos de cuero flor:

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, trabajos de carga, descarga y transporte a brazo de objetos.

### **Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte**

#### **Especificación técnica**

Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los filtros para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 169/93

UNE.EN 169/92

UNE.EN 170/93

UNE.EN 161/93

UNE.EN 379/94

#### **Obligación de su utilización**

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

### **Ámbito de Obligación de su utilización**

En toda la obra.



Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte:

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

### **Polainas de cuero flor**

#### **Especificación técnica**

Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### **Obligación de su utilización**

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisonos mecánicos.

Ámbito de Obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados al uso de polainas de cuero flor:

- Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de:
- Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Manejen martillos neumáticos.
- Manejen pisonos mecánicos.

En Madrid, marzo de 2021.

**D. Luis Arnaiz Rebollo**  
**Arnaiz Arquitectos S.L.P.**  
**Colegiado nº 70.186 / 18.940**



# **DOCUMENTO III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**



## DOCUMENTO III.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### **Mediciones**



## Cuadro de Precios 1



## Cuadro de Precios 2



## Presupuesto



## Resumen de Presupuesto

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRADO DEL ESPINO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
SYS	SEGURIDAD Y SALUD.....	144,786.13	100.00
C09.1_SYS	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	6,945.55	
C09.2_SYS	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	88,077.50	
C09.3_SYS	EXTINCION DE INCENDIOS.....	759.00	
C09.4_SYS	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA.....	15,264.32	
C09.5_SYS	INSTALACIONES DE PERSONAL.....	21,718.20	
C09.6_SYS	MEDICINA PREVENTIVA.....	5,764.16	
C09.7_SYS	FORMACION DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6,257.40	
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>144,786.13</b>	
	13.00 % Gastos generales .....	18,822.20	
	6.00 % Beneficio industrial .....	8,687.17	
	Suma .....	27,509.37	
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>172,295.50</b>	

Asciende el presente **Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)**, a la expresada cantidad de **CIENTO CUARENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (144.786,13€)**.

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** de las obras, asciende a la cantidad de **(IVA NO INCLUIDO:**

**CIENTO SETENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (172.295,50€)**.

En Madrid, marzo de 2021.

**D. Luis Arnaiz Rebollo**  
**Arnaiz Arquitectos S.L.P.**  
**Colegiado nº 70.186 / 18.940**



# DOCUMENTO IV. PLANOS



## DOCUMENTO IV.- PLANOS

### **Lista de Planos**

1. Situación. Planta
2. Accesos y medidas de protección. Planta.
3. Protecciones individuales, colectivas y de maquinaria. Detalles. (4 hojas)
4. Instalaciones eléctricas provisionales. Detalles.
5. Medidas preventivas y medios auxiliares. Detalles. (2 hojas)
6. Emergencias. Detalles.
7. Señalización. Detalles. (4 hojas)
8. Instalaciones de higiene y bienestar. Detalles.

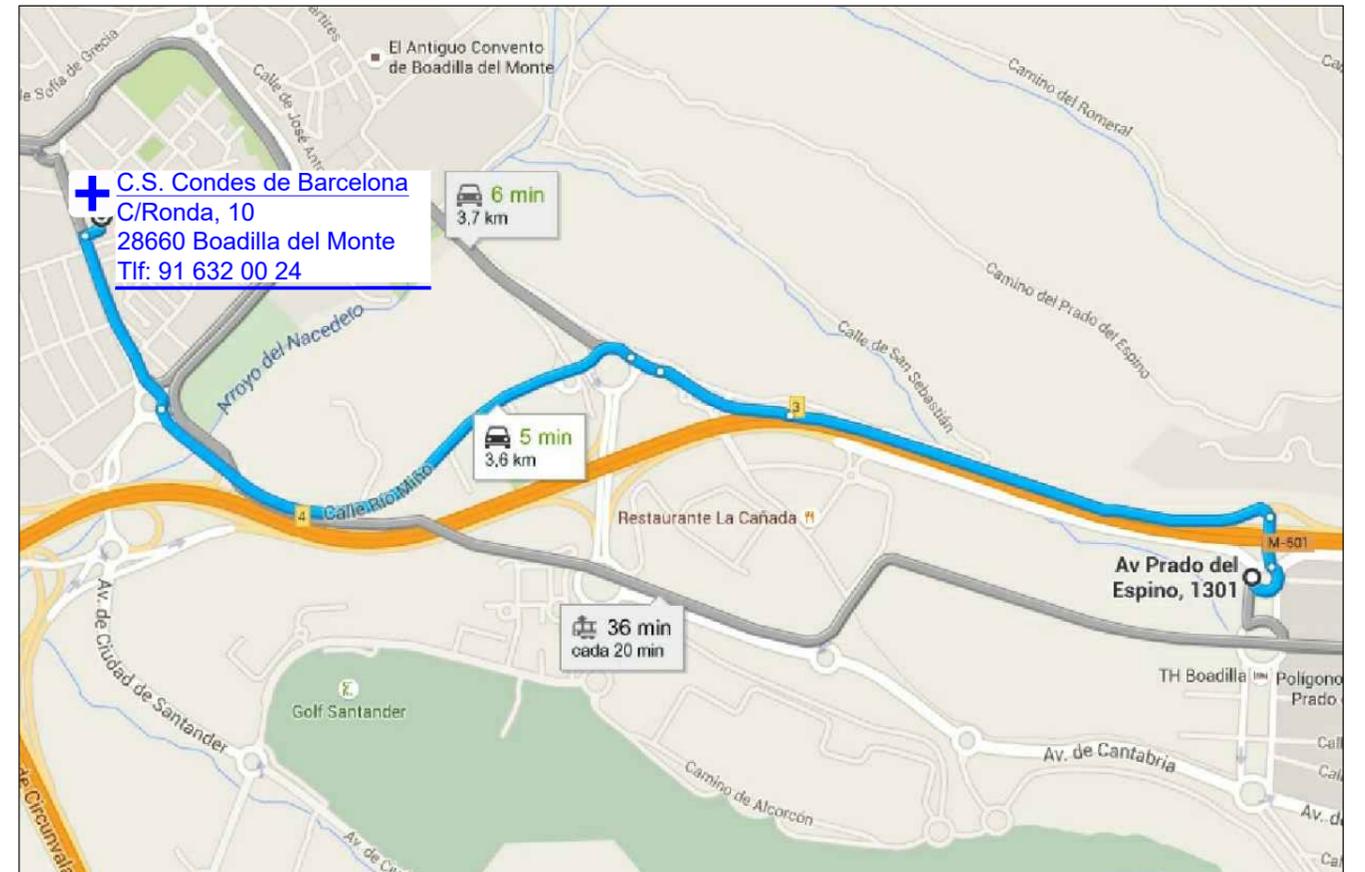
En Madrid, marzo de 2021.

**D. Luis Arnaiz Rebollo**  
**Arnaiz Arquitectos S.L.P.**  
**Colegiado nº 70.186 / 18.940**

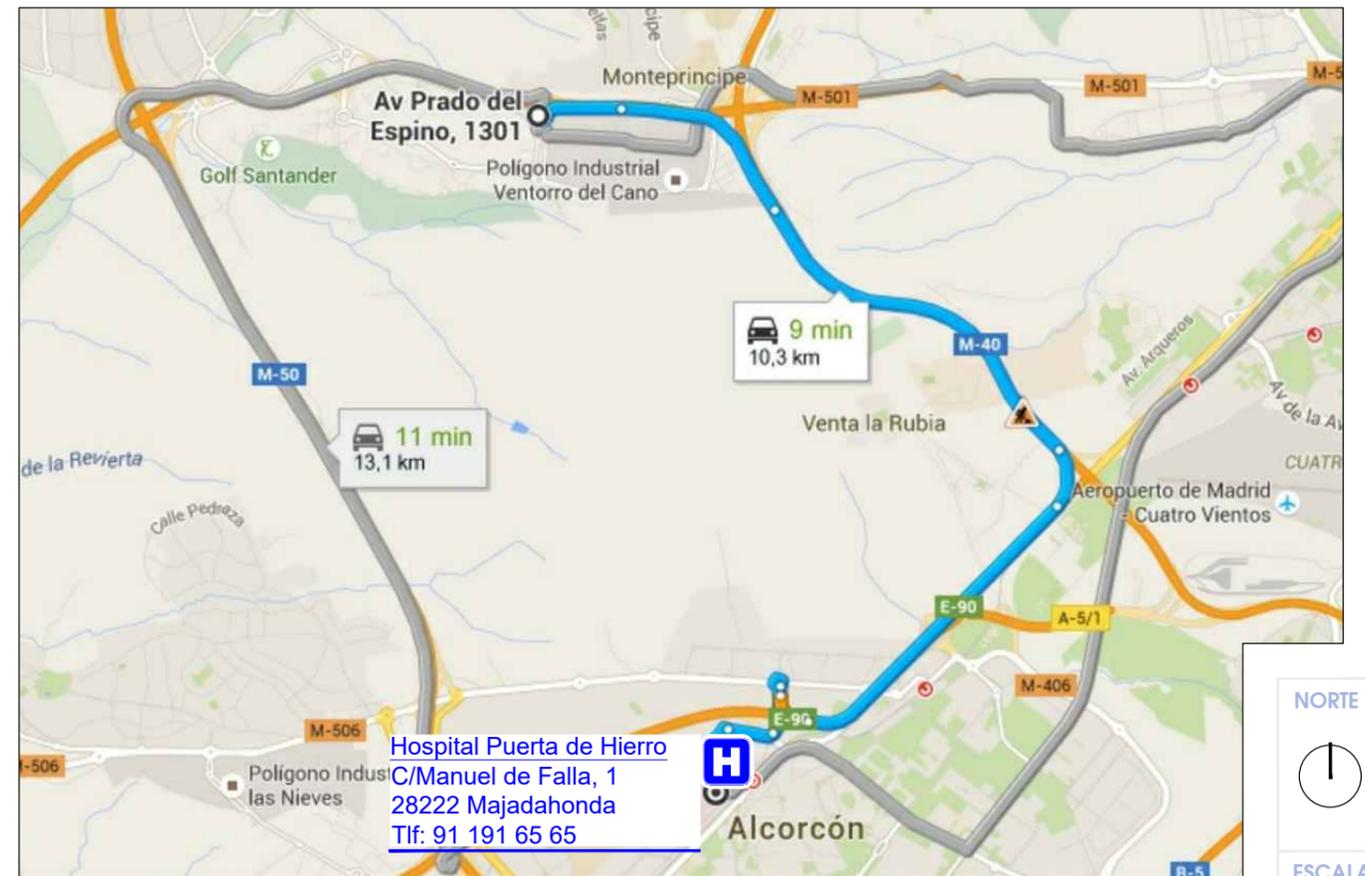


ORTOFOTO

ESCALA 1:10.000



SITUACIÓN DE SERVICIOS DE SOCORRO PARA CASOS DE EMERGENCIAS



SITUACIÓN DE SERVICIOS DE SOCORRO PARA CASOS DE EMERGENCIAS

NORTE



ESCALA  
S:D

PROYECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN

AH-25 "SUR-1 Prado del Espino"

EL ARQUITECTO  
ARNAIZ Arquitectos S.L.P.  
Luis Arnaiz Rebollo

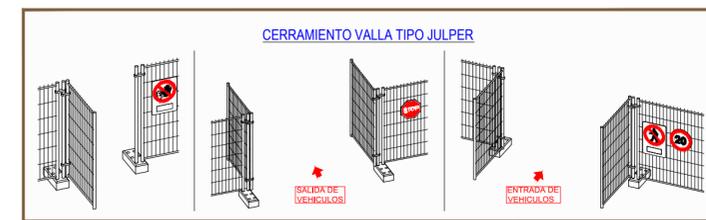
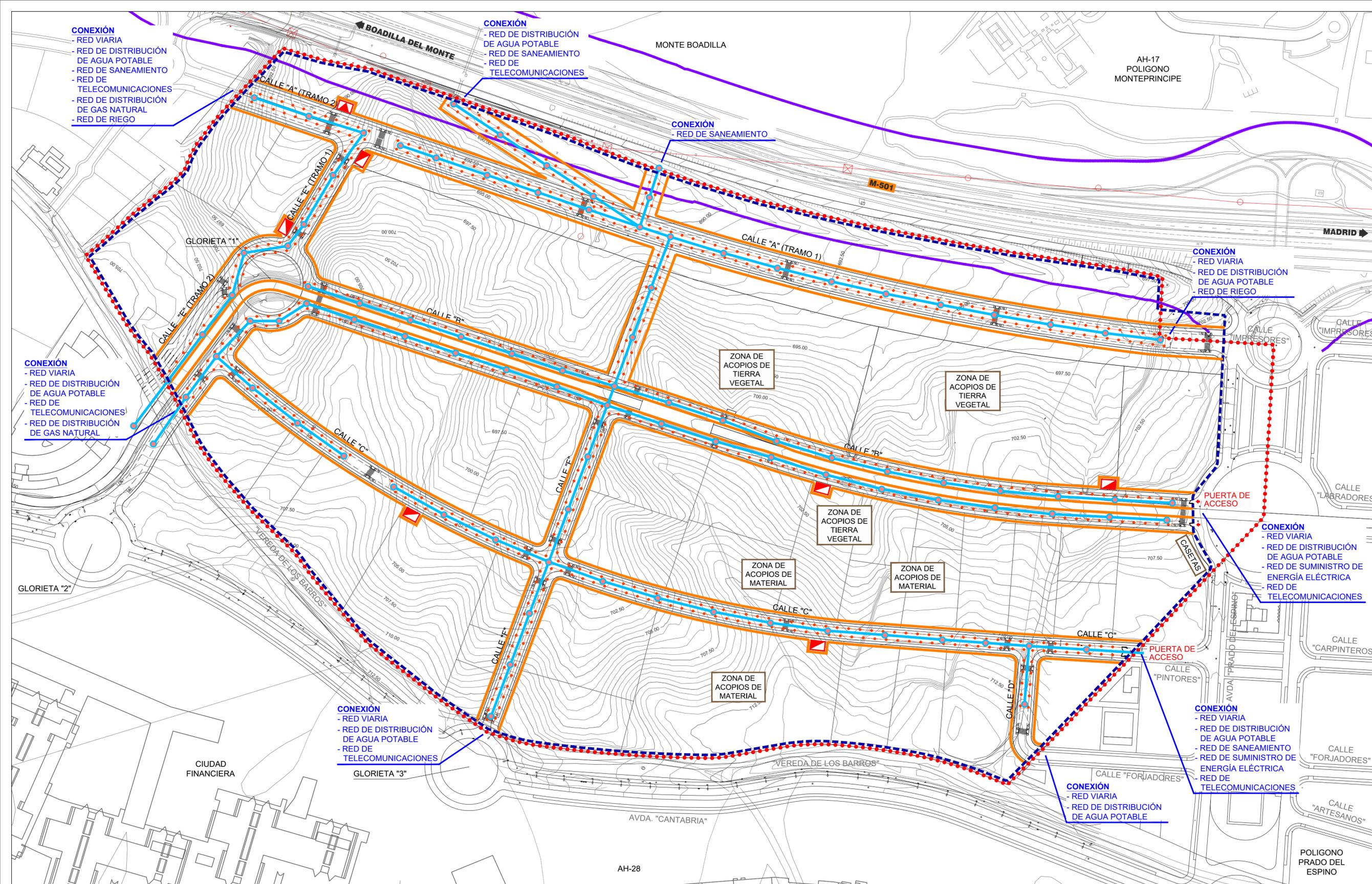


Ref.: 060140/C  
FECHA  
Marzo 2021  
LOCALIZACIÓN  
Boadilla del Monte  
MADRID

Estudio de seguridad y salud

Situación  
Planta

P 1



- LEYENDA**
- Límite del Sector
  - — — — — Vallado perimetral de obra
  - ⚡ Accesos/salida maquinaria y vehículos pesados
  - ⤴ Accesos/salida personal de la obra
  - ⚡ Zona de instalaciones eléctricas (centros de transformación)
  - ⚡ Zona de instalaciones eléctricas (centro de reparto)
  - CONEXIÓN Zona de conexiones exteriores de instalaciones
  - — — — — Señalización de zanjas de saneamiento con cinta plástica
  - — — — — Colector de aguas pluviales
  - Pozo de registro con tapa provisional
  - — — — — Área de movimiento de maquinaria (movimiento de tierras y zanjas)

NORTE  
  
 ESCALA 1:2000

PLANO **P 2** Estudio de seguridad y salud Accesos y medidas de protección Planta

PROYECTO PROYECTO DE URBANIZACIÓN Ref: 060140/C

FECHA Marzo 2021

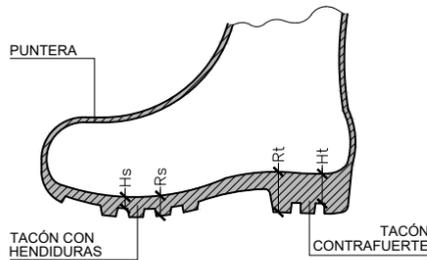
LOCALIZACIÓN Boadilla del Monte MADRID

EL ARQUITECTO ARNAIZ Arquitectos S.L.P. Luis Arnaiz Rebollo

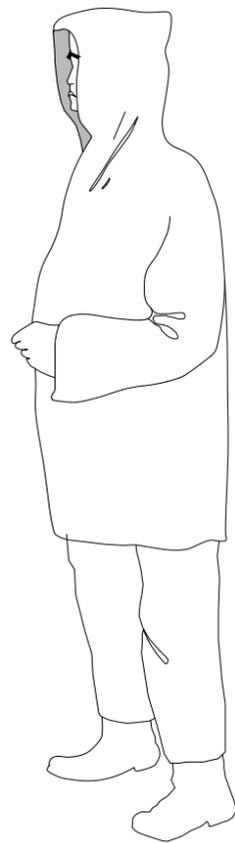
**AH-25 "SUR-1 Prado del Espino"**

**BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD**  
SIN ESCALA

- Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
- Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
- Ht HENDIDURA DEL TACON = 20mm
- Rt RESALTE DEL TACON = 25mm



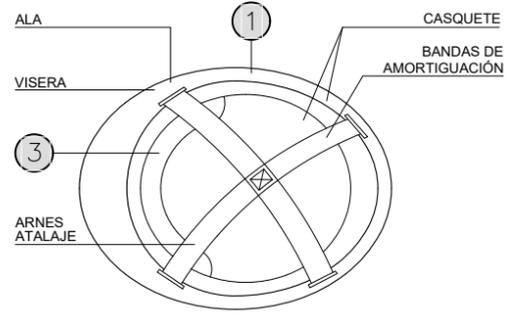
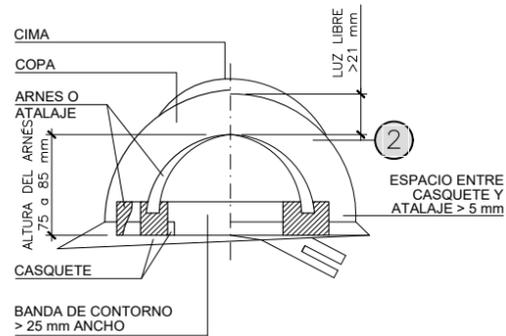
**PRENDAS PARA LA LLUVIA**  
SIN ESCALA



TRAJE IMPERMEABLE, COMPUESTO POR CHAQUETA CON CAPUCHA, BOLSILLOS DE SEGURIDAD Y PANTALON

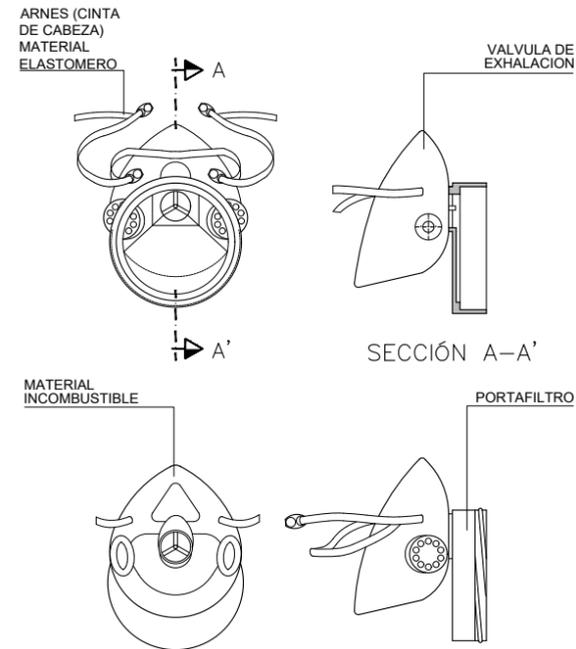
**CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO**  
SIN ESCALA

SEGUN R.D. 773/1.997 Y R.D. 1407/1.992



- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
- ③ MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

**MASCARILLA ANTIPOLVO**  
SIN ESCALA



**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**  
SIN ESCALA



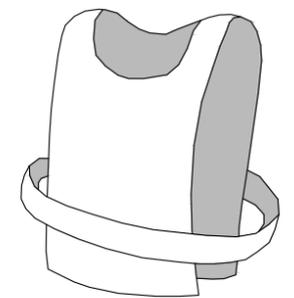
CLASE "A" ARNES EN LA CABEZA

CLASE "B" ARNES EN LA NUCA

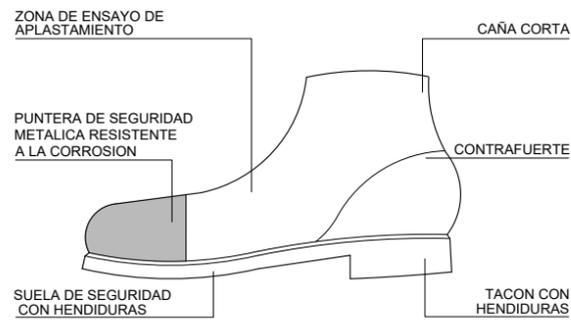
**PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL**  
SIN ESCALA



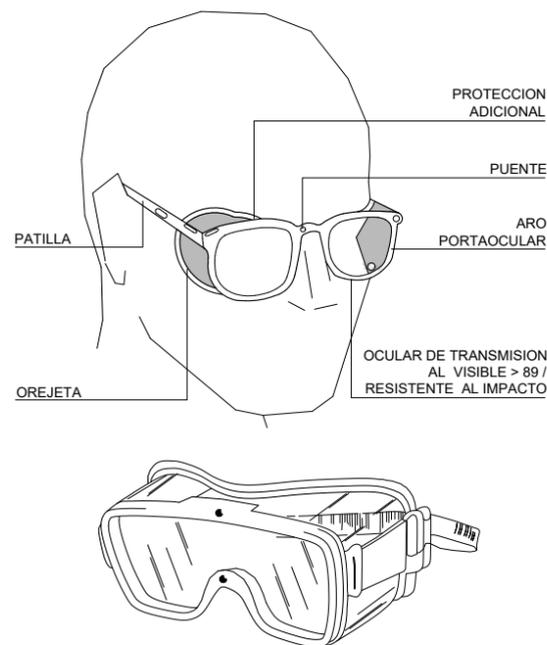
**CHALECO REFLECTANTE**  
SIN ESCALA



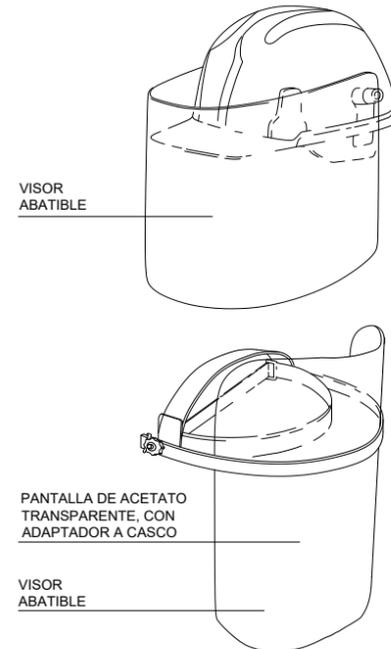
**BOTA DE SEGURIDAD**  
SIN ESCALA



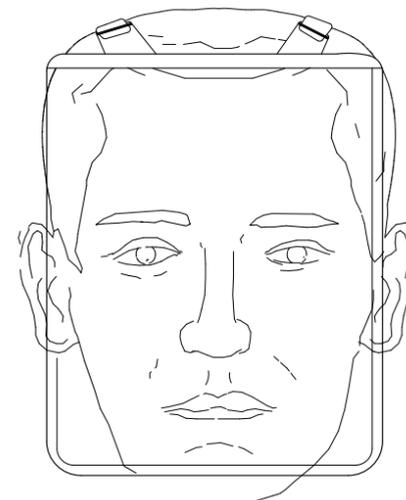
**GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS**  
SIN ESCALA



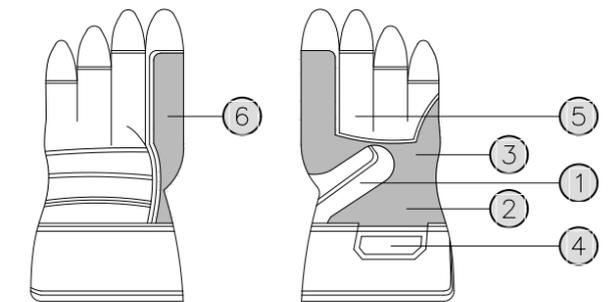
**PANTALLA DE SEGURIDAD**  
SIN ESCALA



**PANTALLA FACIAL**  
SIN ESCALA



**GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA**  
SIN ESCALA



- ① REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ② PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ③ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)
- ④ REFUERZO PROTECTOR DEL GUANTE
- ⑤ PIEL DE CUERO SELECCIONADA
- ⑥ FORRO (PROPORCIONA CONFORT)

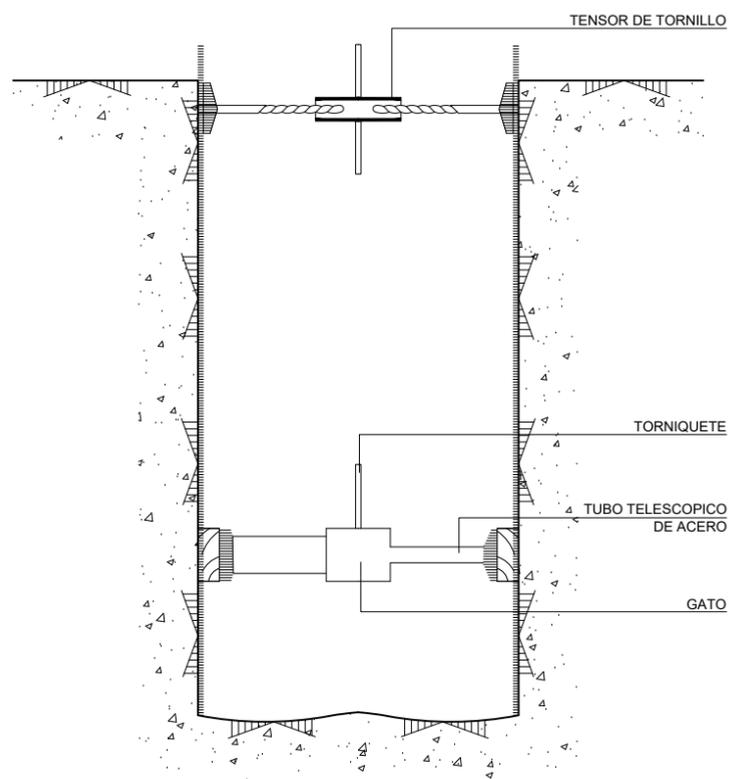
**BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA**  
SIN ESCALA



# ENTIBACIONES

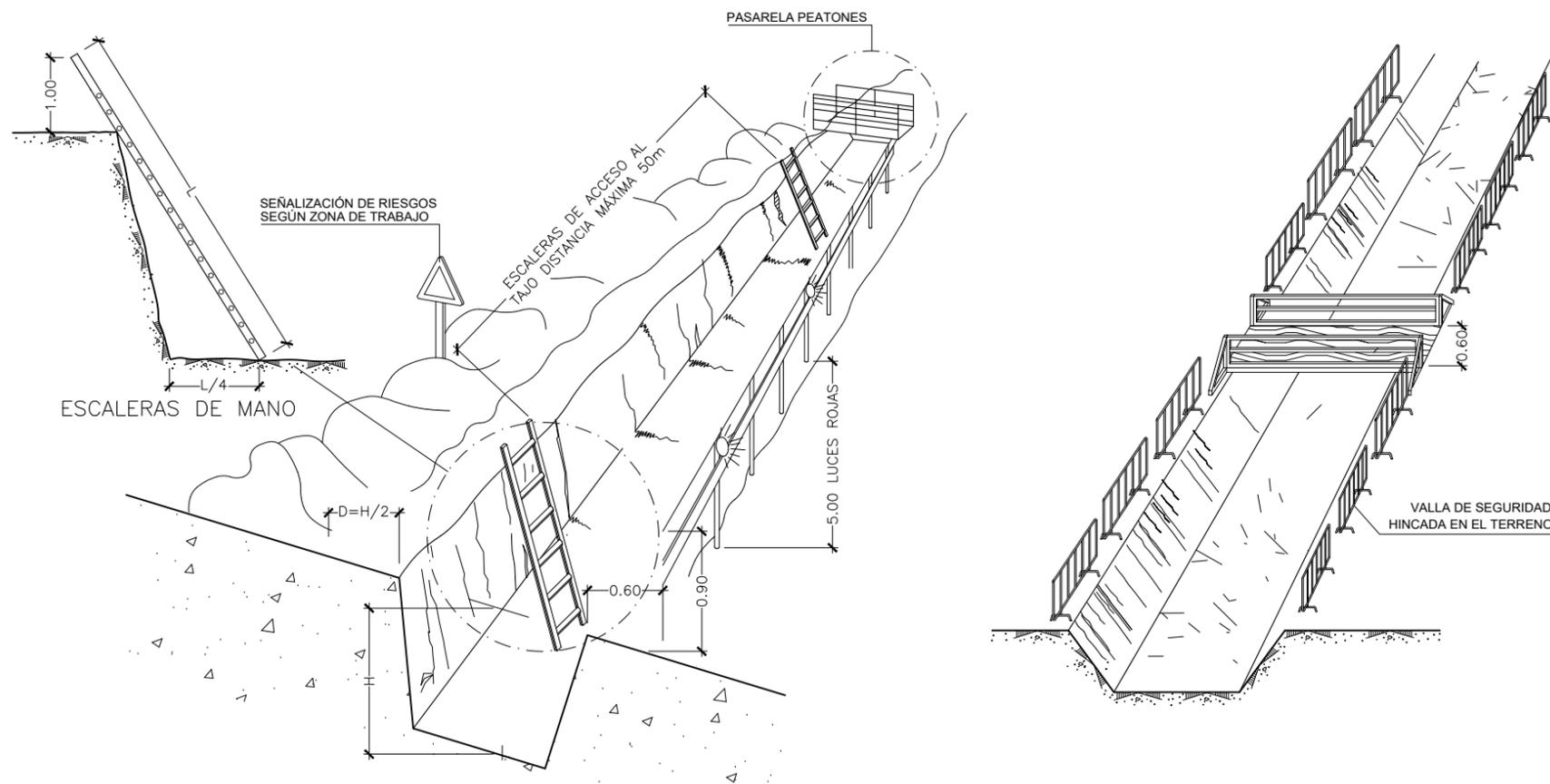
SIN ESCALA

## ENTIBACION DE ZANJAS Y POZOS



# PROTECCIONES EN ZANJAS

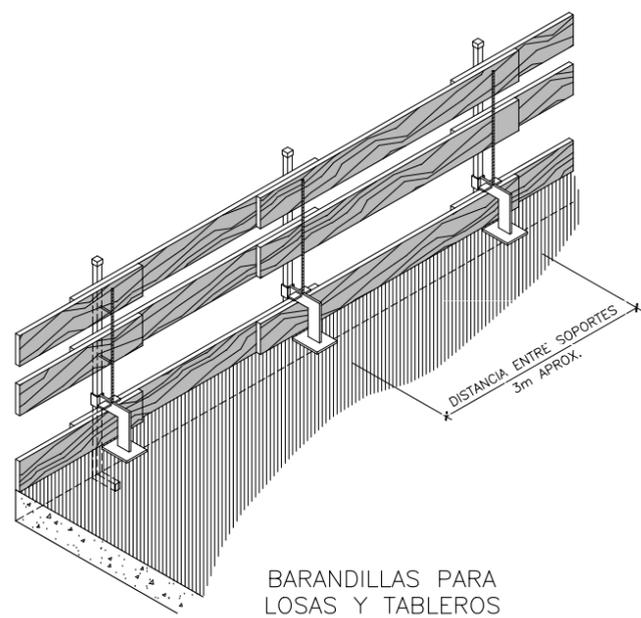
SIN ESCALA



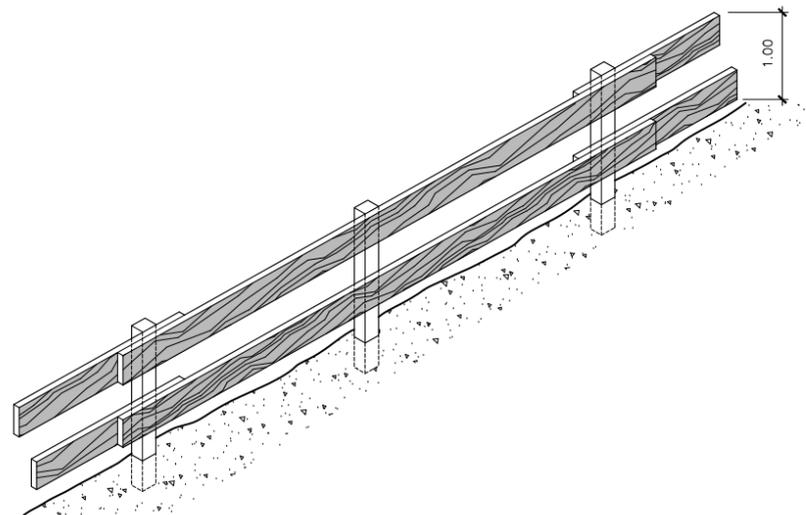
# PROTECCIONES COLECTIVAS EN BORDES (BARANDILLAS)

SIN ESCALA

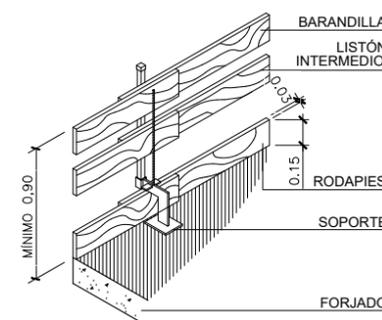
COTAS en Metros



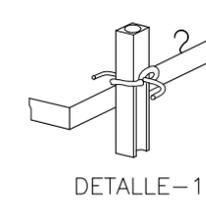
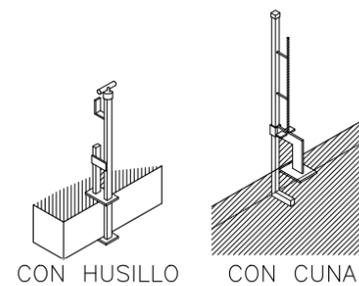
BARANDILLAS PARA LOSAS Y TABLEROS



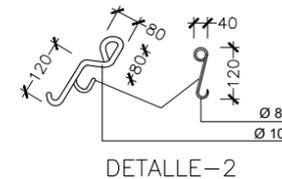
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



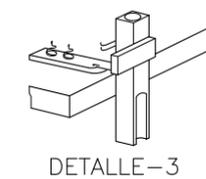
NOTA: LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN



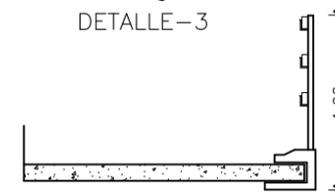
DETALLE-1



DETALLE-2



DETALLE-3



DETALLE-4

PROYECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN  
AH-25 "SUR-1 Prado del Espino"

EL ARQUITECTO  
ARNAIZ Arquitectos S.L.P.  
Luis Arnaiz Rebollo



Ref.: 060140/C  
FECHA: Marzo 2021  
LOCALIZACIÓN: Boadilla del Monte MADRID

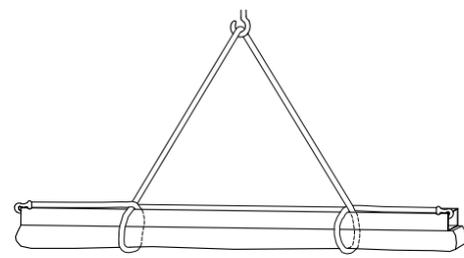
Estudio de seguridad y salud

Protecciones colectivas  
Detalles I

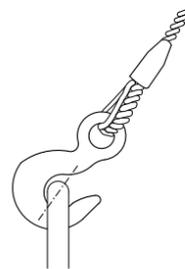
P 3.2

## CARGAS Y AMARRES

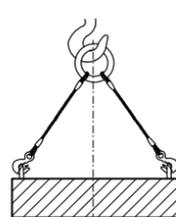
SIN ESCALA



CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



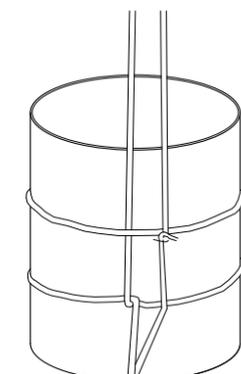
MAL



BIEN

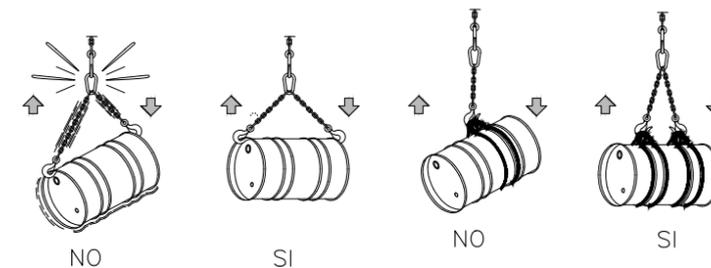


GANCHO CON OJAL  
(ABERTURA EXTERIOR  
DE LA CARGA)



AMARRE DE BIDONES

## PRECAUCIONES EN EL IZADO DE CARGAS

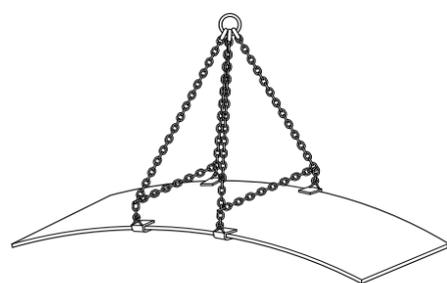


NO

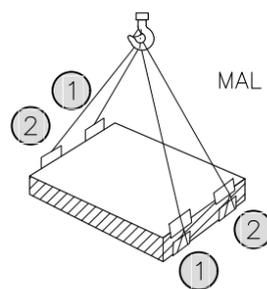
SI

NO

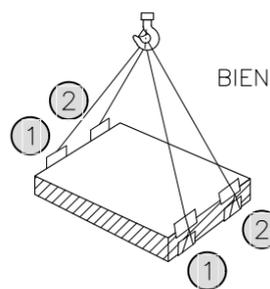
SI



PLANCHA LARGA

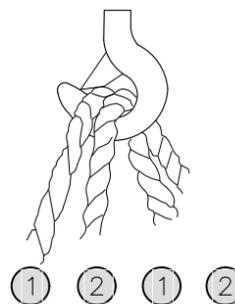


MAL



BIEN

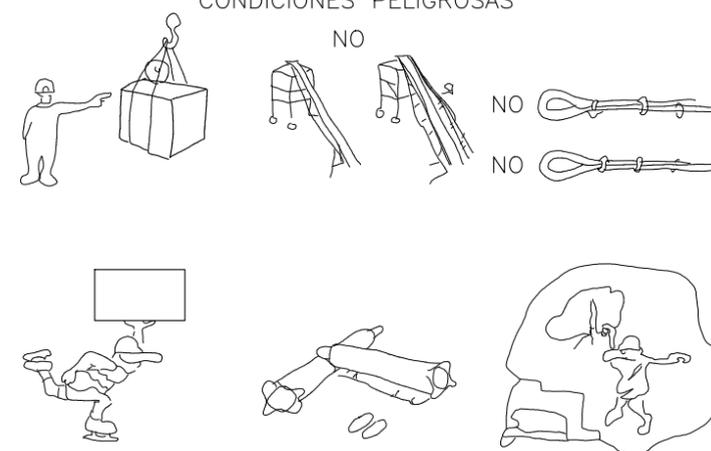
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



1 2 1 2

## CONDICIONES PELIGROSAS

NO



NO

NO

## ESLINGAS DE SEGURIDAD

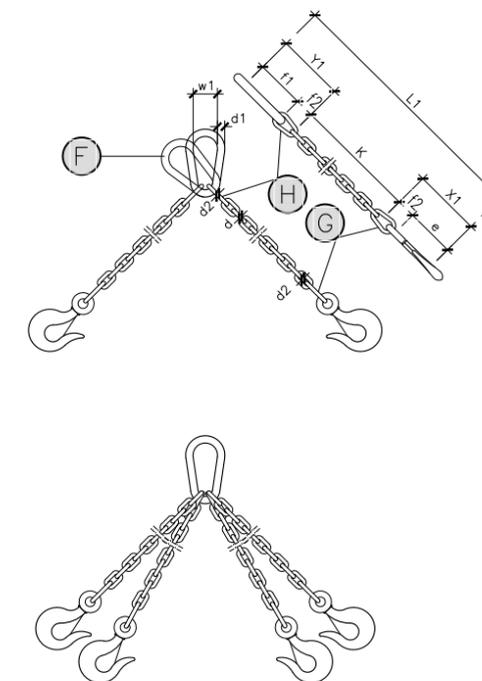
SIN ESCALA

## COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS

PRIMERA OPERACION	<p>APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA: SE DEJARA UNA LONGITUD DE CABLE ADECUADA PARA PODER APLICAR LAS GRAPAS EN NUMERO Y ESPACIAMIENTO DADOS POR LA TABLA SE COLOCA LA PRIMERA A UNA DISTANCIA DEL EXTREMO DEL CABLE IGUAL A LA ANCHURA DE LA BASE DE LA GRAPA LA CONCAVIDAD DEL PERNO EN FORMA DE U APRIETA EL EXTREMO LIBRE DEL CABLE. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.</p>
SEGUNDA OPERACION	<p>APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA: SE COLOCARA TAN PROXIMA A LA GAZA COMO SEA POSIBLE. LA CONCAVIDAD DEL PERNO EN FORMA DE U, APRIETA EL EXTREMO LIBRE DEL CABLE. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.</p>
TERCERA OPERACION	<p>APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS: SE COLOCARAN DISTANCIANDOLAS A PARTES IGUALES ENTRE LAS DOS PRIMERAS (A DISTANCIA NO MAYOR QUE LA ANCHURA DE LA BASE DE LA GRAPA). SE GIRAN LAS TUERCAS Y SE TENSA EL CABLE. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS HASTA EL PAR RECOMENDADO.</p>

CADENA DE CARGA ESPESOR NOMINAL d mm	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm	CARGA UTIL			X <sub>1</sub> mm	Y <sub>1</sub> mm	LONGITUD DE LA CADENA TERMINADA PARA k=1000mm L1 mm	ESLABON F			ESLABONES G H		
		α = 45° kg	α = 90° kg	α = 120° kg				f <sub>1</sub> mm	d <sub>1</sub> mm	w <sub>1</sub> mm	f <sub>2</sub> mm	f <sub>3</sub> mm	d <sub>2</sub> mm
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K, SE CALCULARAN COMO MULTIPLS DEL PASO T, SEGUN DIN 766.  
ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIEN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.  
AL REMOLCAR MAS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SOLO DOS DE ELLAS.



PROYECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN  
AH-25 "SUR-1 Prado del Espino"

EL ARQUITECTO  
ARNAIZ Arquitectos S.L.P.  
Luis Arnaiz Rebollo



Ref.: 060140/C  
FECHA: Marzo 2021  
LOCALIZACIÓN: Boadilla del Monte MADRID

Estudio de seguridad y salud

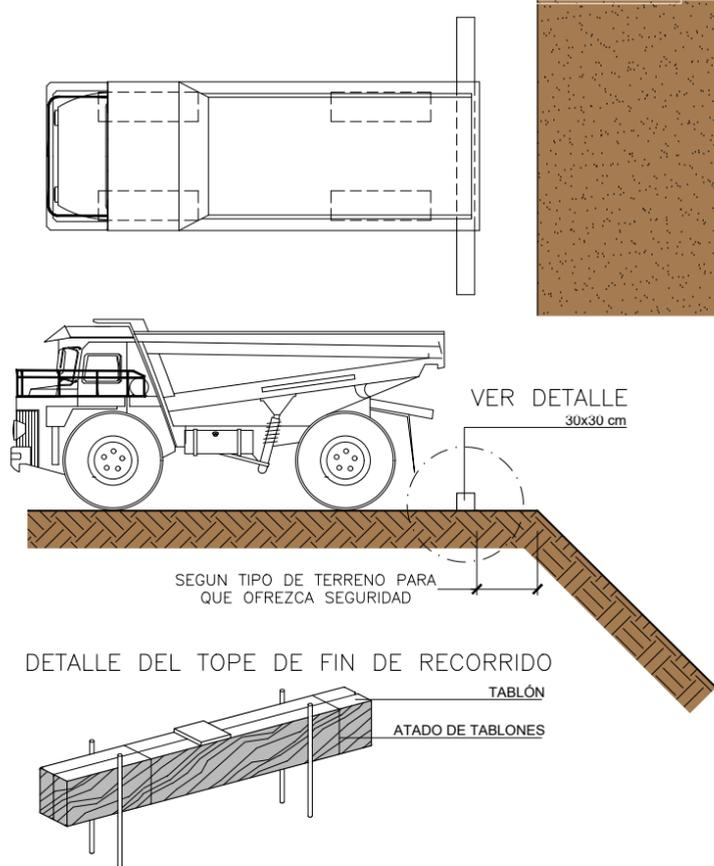
Protecciones colectivas  
Detalles II

P

3.3

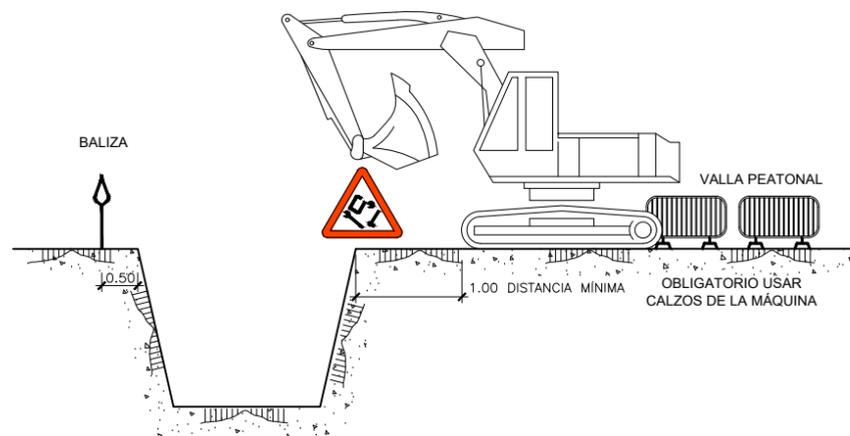
## TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

SIN ESCALA



## EXCAVACIÓN

SIN ESCALA COTAS en Metros



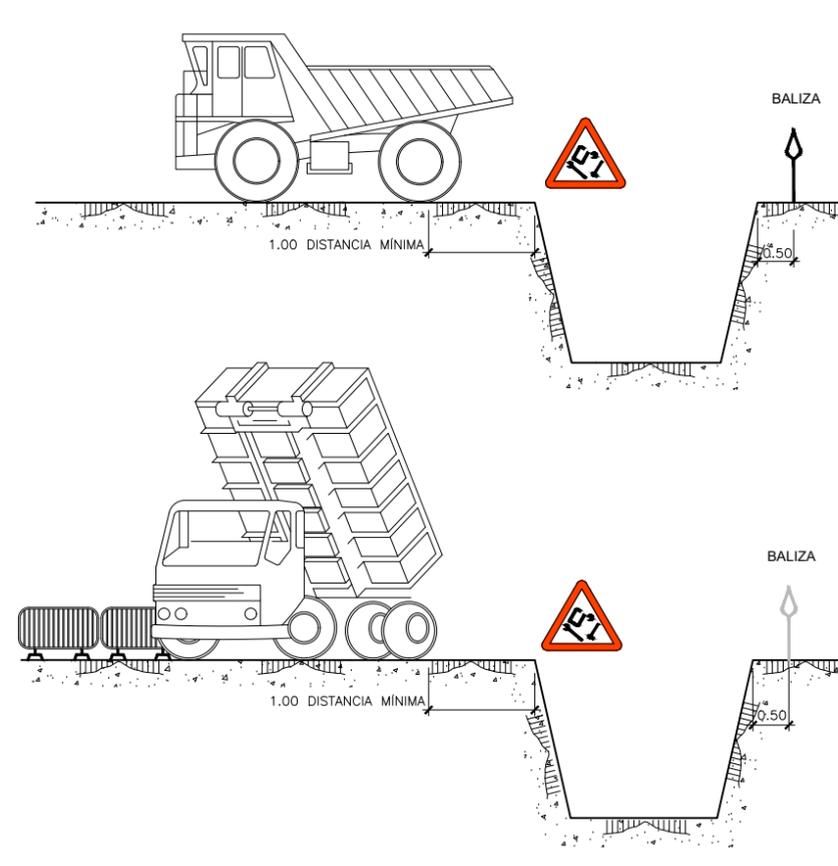
## AGOTAMIENTOS

SIN ESCALA COTAS en Metros



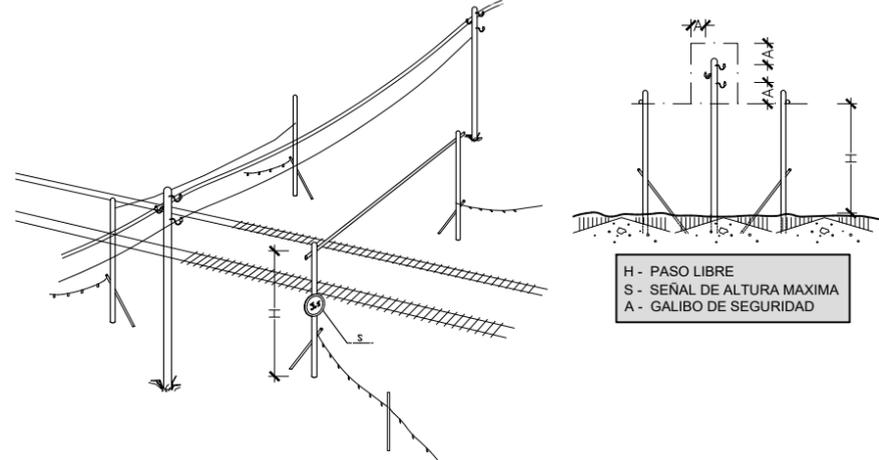
## CARGA Y DESCARGA

SIN ESCALA COTAS en Metros



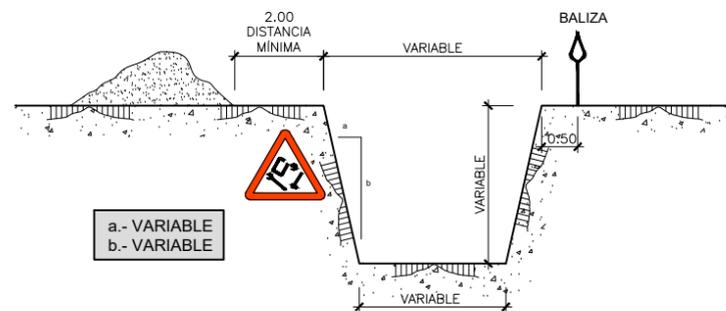
## PORTICOS DE BALIZAMIENTO EN LINEAS AEREAS ELECTRICAS

SIN ESCALA



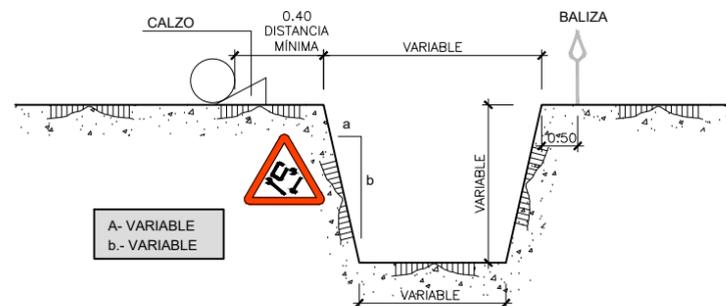
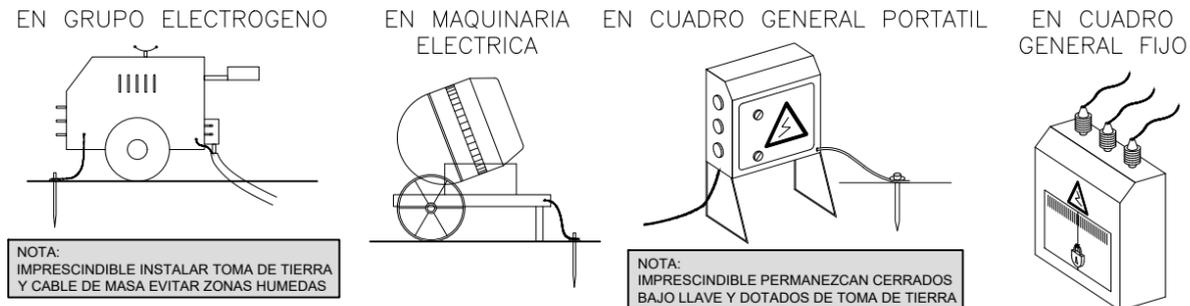
## ACOPIOS

SIN ESCALA COTAS en Metros



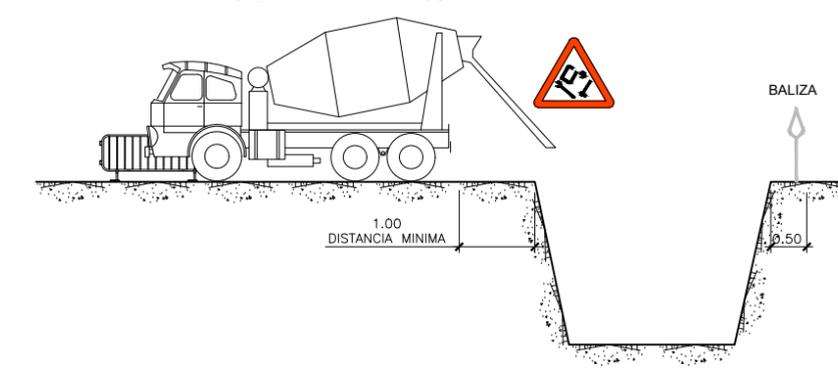
## PROTECCIONES ELECTRICAS. NORMAS GENERALES

SIN ESCALA



## ELEMENTOS VIBRATORIOS

SIN ESCALA COTAS en Metros



PROYECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN  
AH-25 "SUR-1 Prado del Espino"

EL ARQUITECTO  
ARNAIZ Arquitectos S.L.P.  
Luis Arnaiz Rebollo



Ref.: 060140/C  
FECHA: Marzo 2021  
LOCALIZACIÓN: Boadilla del Monte MADRID

Estudio de seguridad y salud

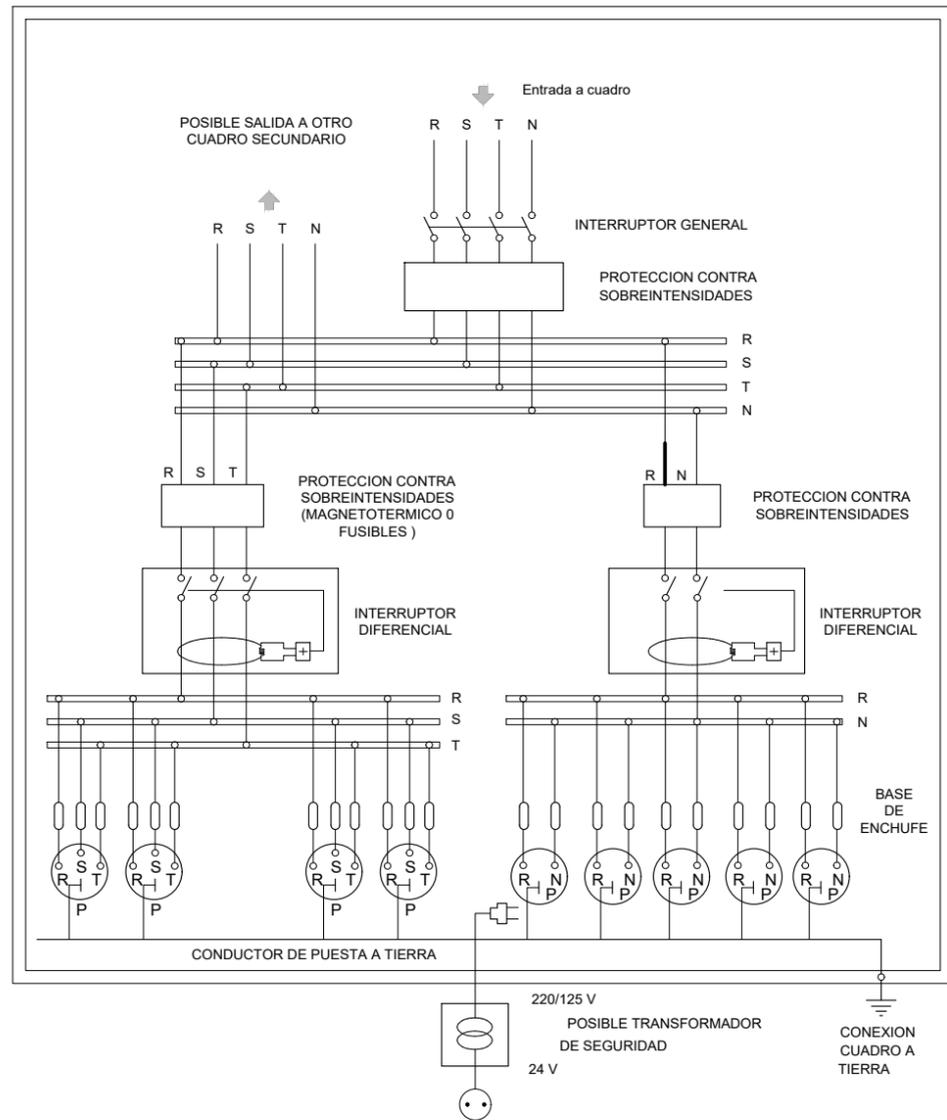
Protecciones maquinaria  
Detalles

P 3.4

# CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

SIN ESCALA

ESQUEMA DE INSTALACION



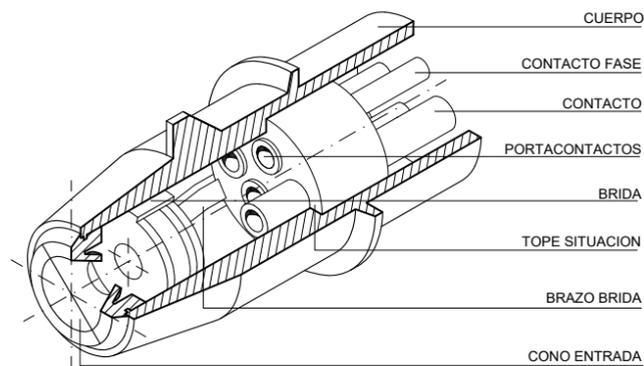
NOTA- LA SENSIBILIDAD DEL REL. DIFERENCIAL ESTAR RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300MA(I <300MA)

## PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)

SIN ESCALA

DIN 49.462 (PUBLICACION C.E.E. 17)

16 A	20/25 V
	40/50 V
	110/130 V
	220/240 V
	380/415 V
32 A	500 V
	750 V
	20/25 V
	40/50 V
	110/130 V
	220/240 V
	380/415 V
	500 V
	750 V



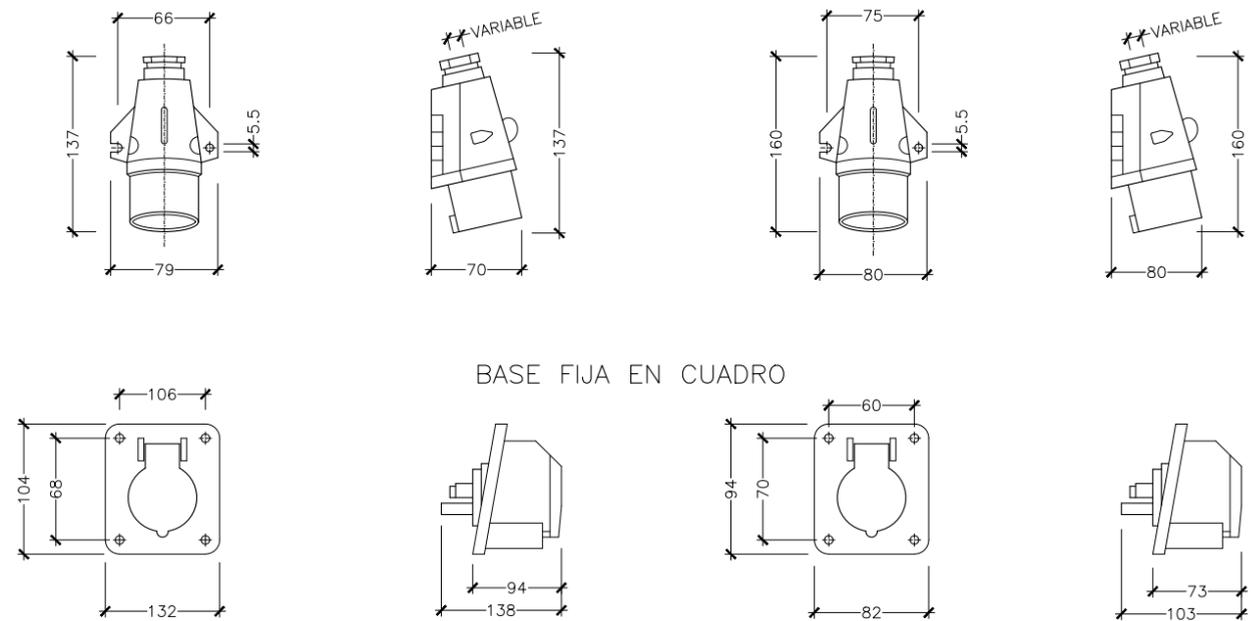
## TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD TENSION MÁXIMA

SIN ESCALA

500 V IP 650

COTAS EN Milímetros

TOMA MÓVIL PARA MANGUERA

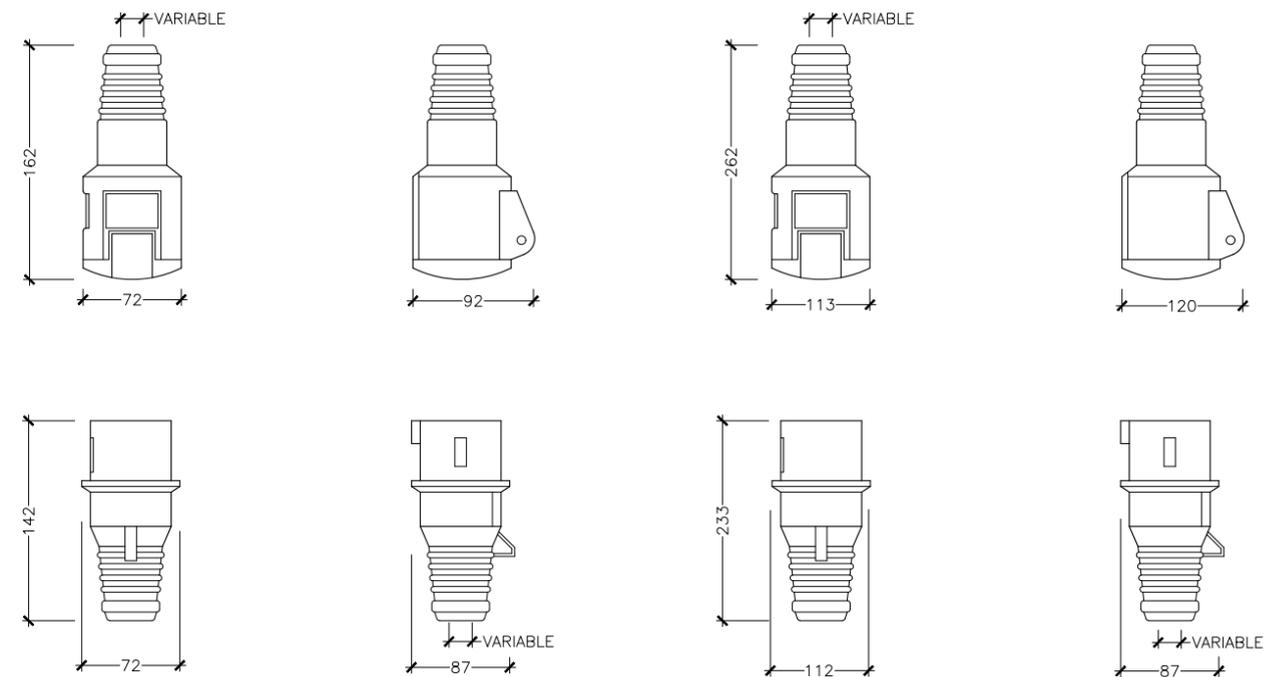


## TOMA CORRIENTES DE SEGURIDAD IP 650

SIN ESCALA

COTAS EN Milímetros

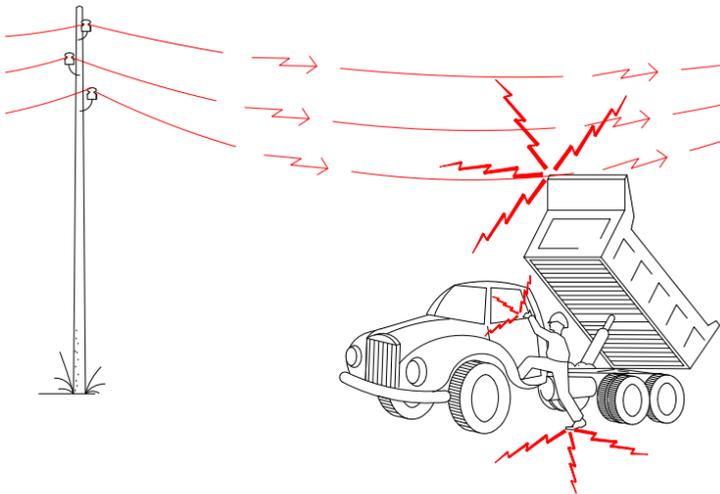
TOMA DE CONEXIÓN PARA MANGUERA



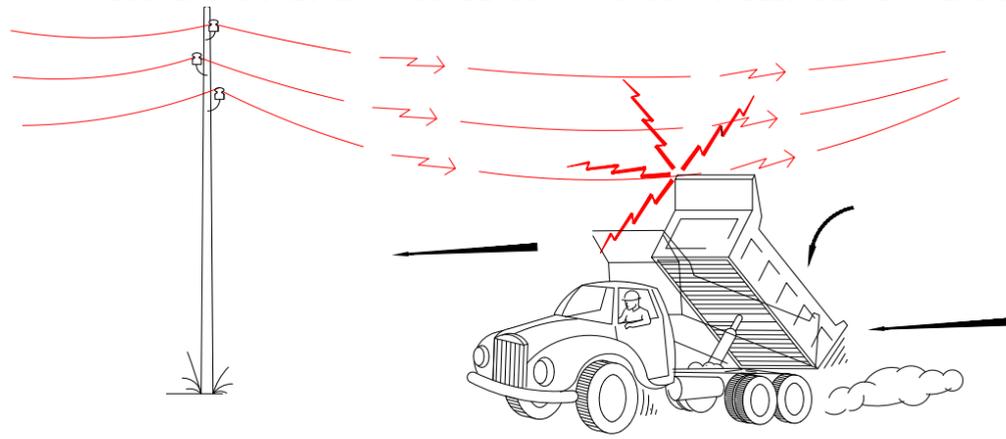
# PROTECCIONES ELÉCTRICAS. ALTA TENSIÓN

SIN ESCALA

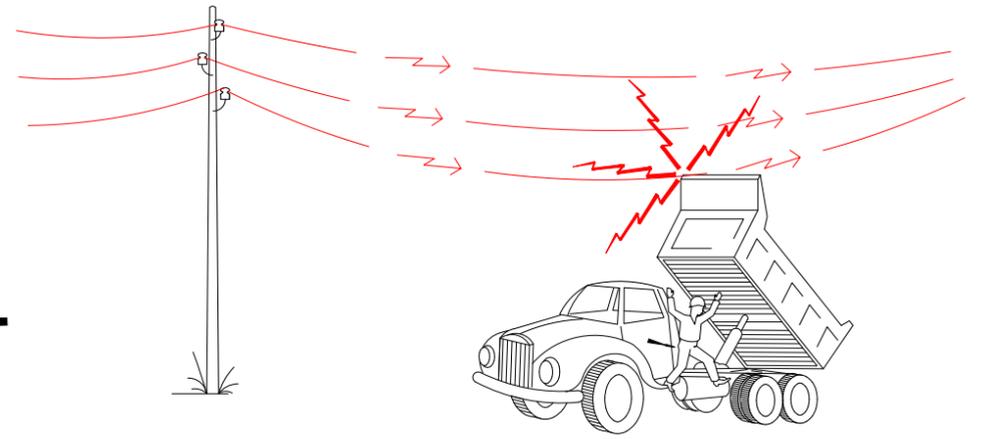
## RECOMENDACIONES EN CASO DE CONTACTO CON CABLES DE ALTA TENSIÓN



1- EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.



2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



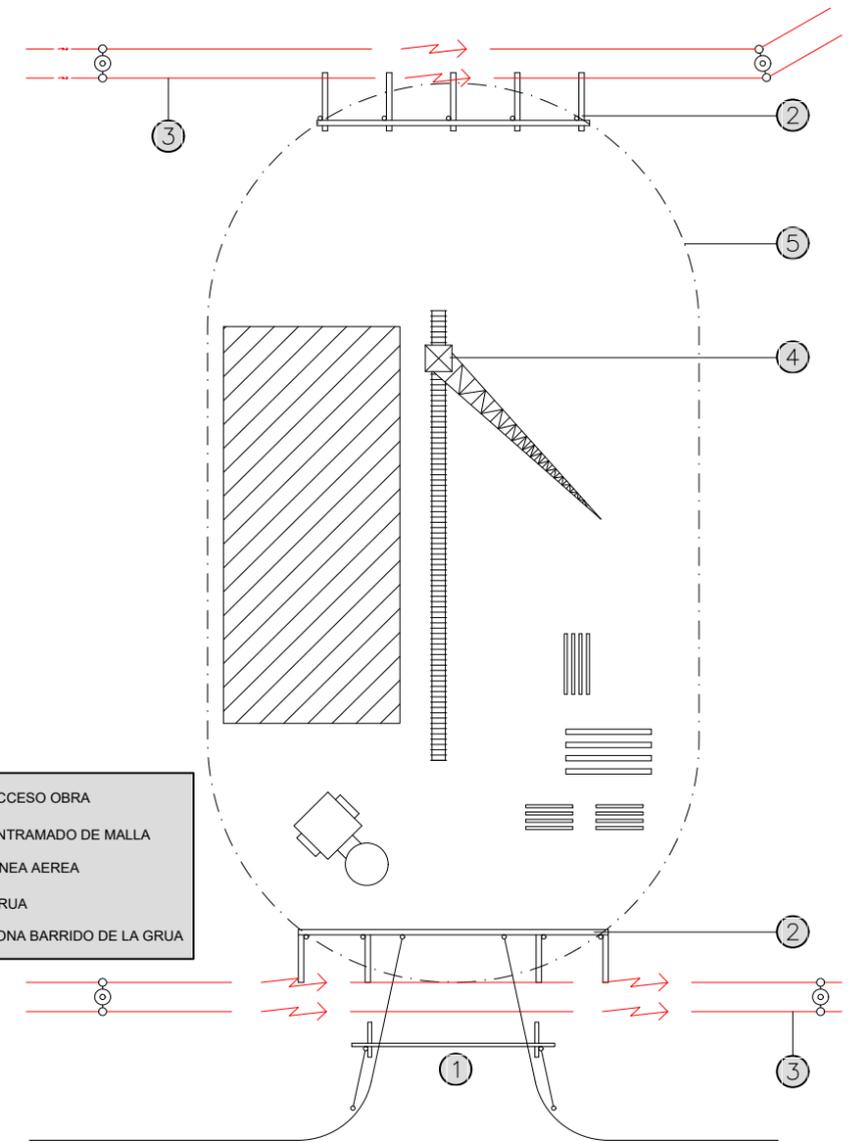
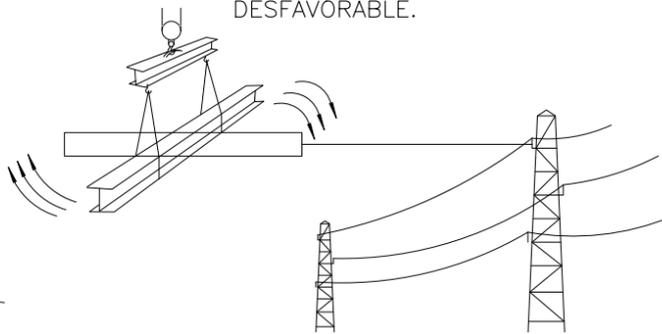
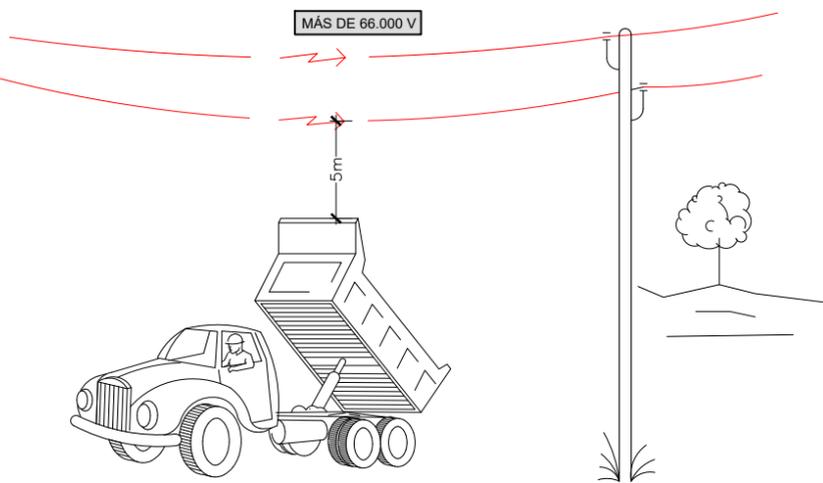
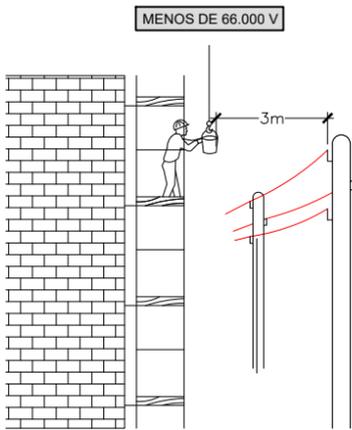
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE

DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LINEAS AEREAS ELECTRICAS DE ALTA TENSIÓN

DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LINEAS DE ALTA TENSIÓN

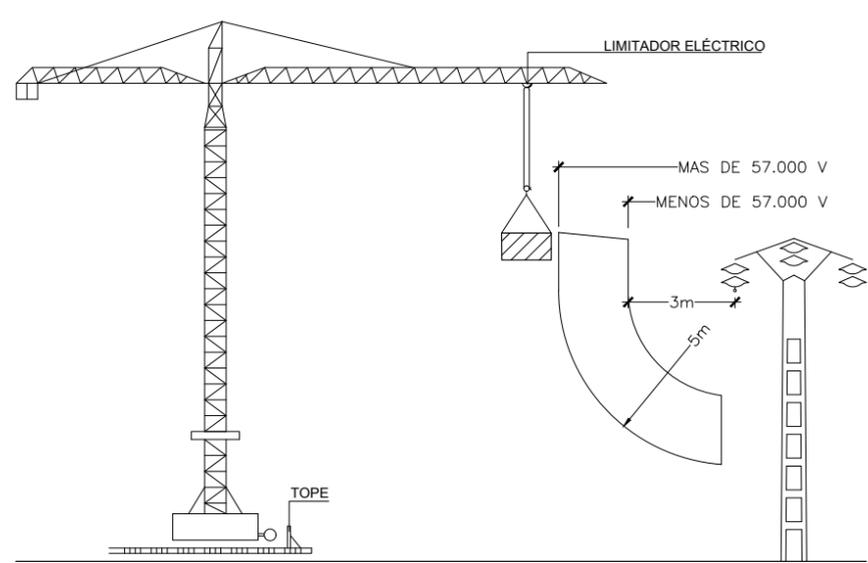
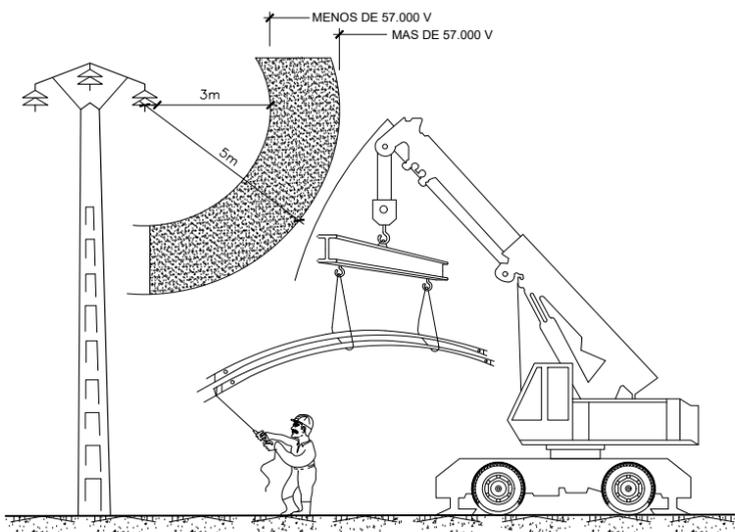
SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACION MAS DESFAVORABLE.

EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRUA CON RIESGO DE CONTACTO CON UNA LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSIÓN Y ACCESO A LA OBRA



DISTANCIA DE SEGURIDAD GRUAS-LINEA DE ALTA TENSIÓN

INTERFERENCIA DE GRUA CON LINEA ELECTRICA AEREA DE A.T.

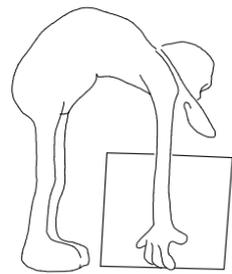


- ① ACCESO OBRA
- ② ENTRAMADO DE MALLA
- ③ LINEA AEREA
- ④ GRUA
- ⑤ ZONA BARRIDO DE LA GRUA

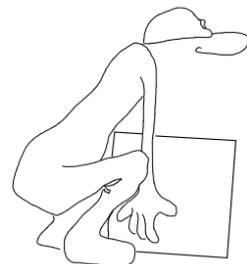
# TRANSPORTE DE CARGAS

SIN ESCALA

## MANEJO DE CARGAS



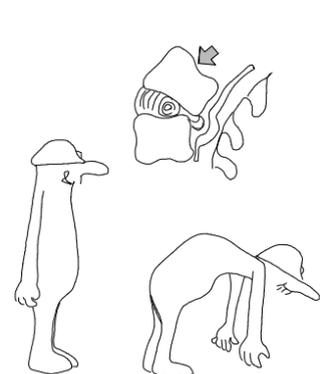
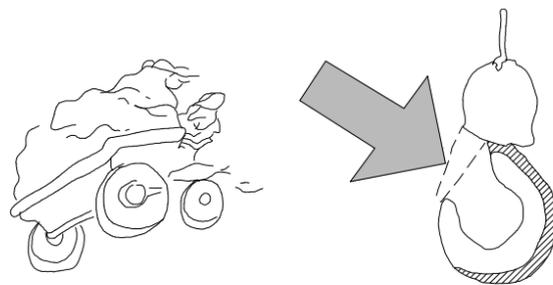
MAL



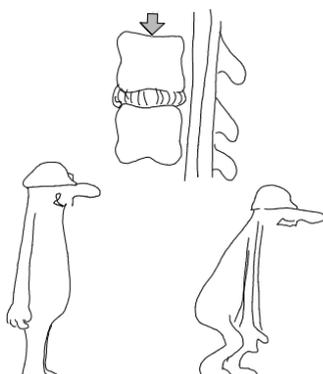
BIEN



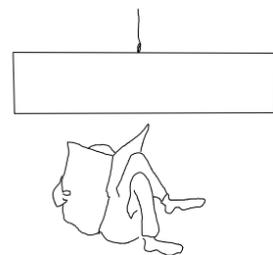
## ACCIONES PELIGROSAS



MAL



BIEN

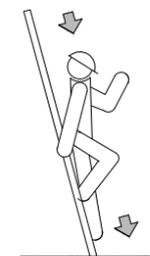


# ESCALERAS DE MANO

SIN ESCALA

COTAS en Metros

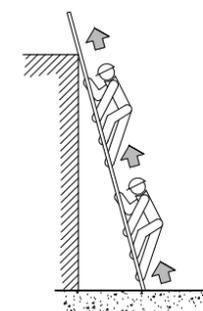
## UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS



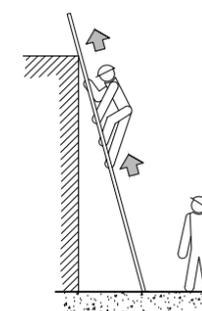
NO



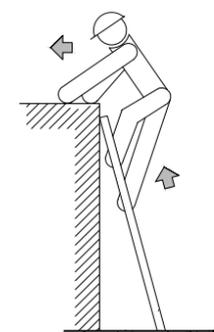
SI



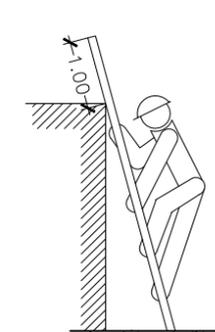
NO



SI

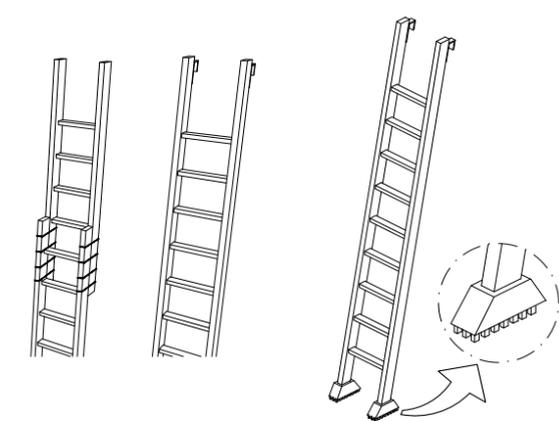


NO



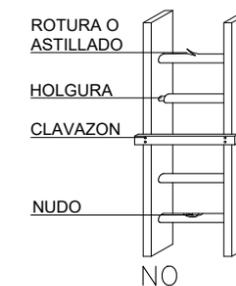
SI

## ASPECTOS GENERALES

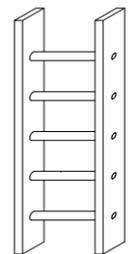


NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS

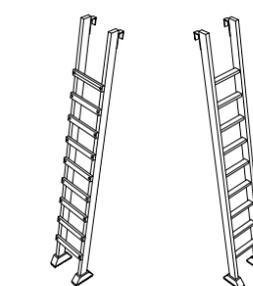
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD



NO



SI



LOS LARGUEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS



TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA

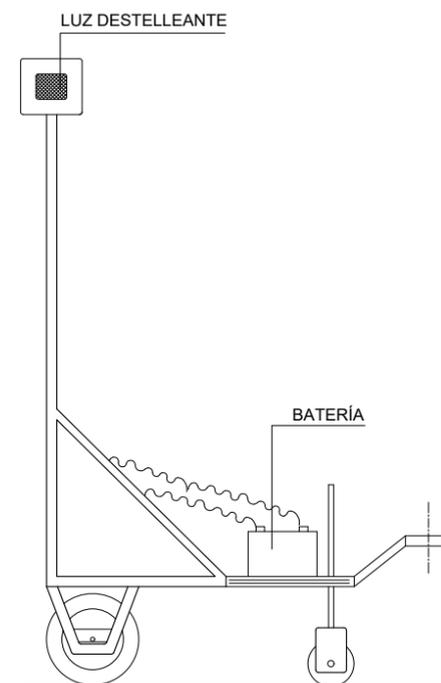
## SEÑAL MOVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA

SIN ESCALA

COTAS en Metros



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

PROYECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN  
AH-25 "SUR-1 Prado del Espino"

EL ARQUITECTO  
ARNAIZ Arquitectos S.L.P.  
Luis Arnaiz Rebollo



Ref.: 060140/C

FECHA  
Marzo 2021

LOCALIZACIÓN  
Boadilla del Monte  
MADRID

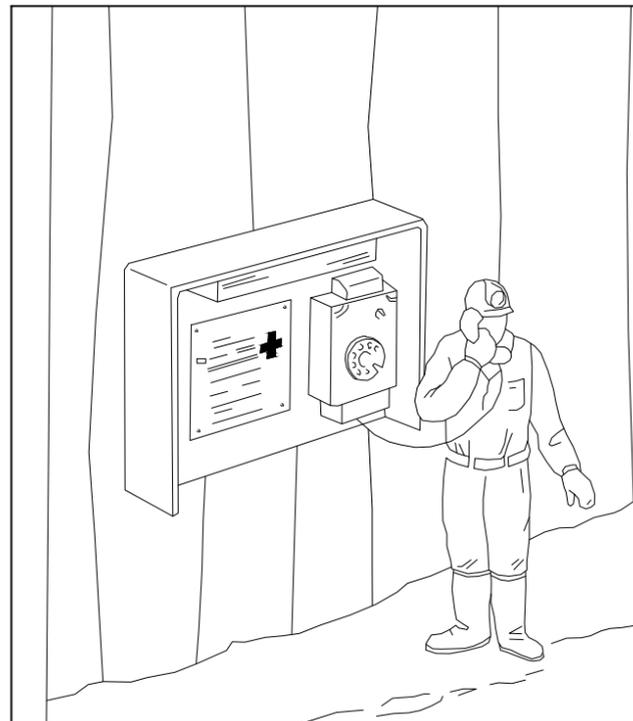
Estudio de seguridad y salud  
Medidas preventivas y  
medios auxiliares  
Detalles

P 5.2

## CADENA DE SALVAMENTO SIN ESCALA



MEDIDAS EN LUGAR DEL ACCIDENTE



LLAMADA DE EMERGENCIA



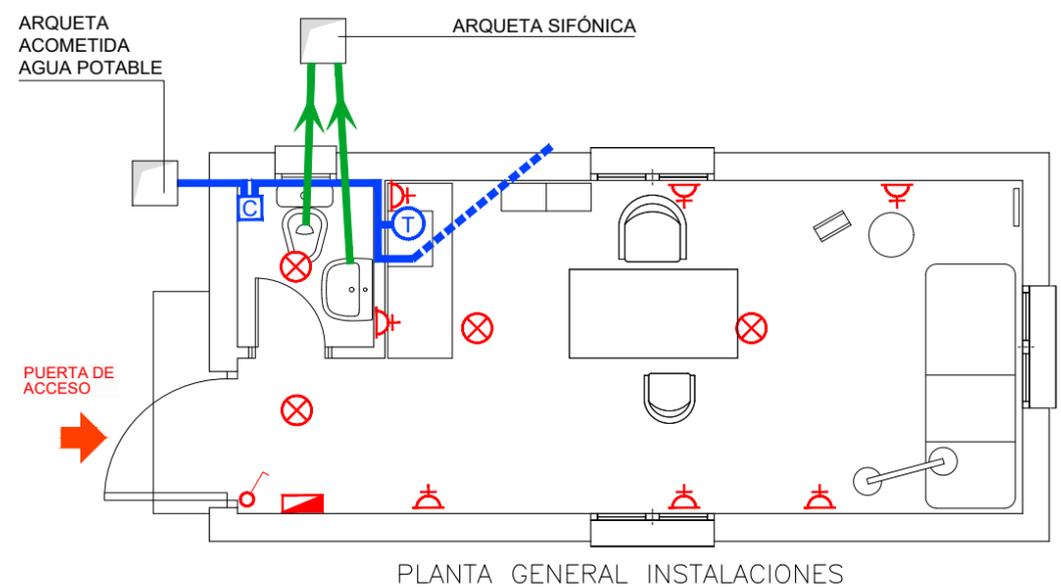
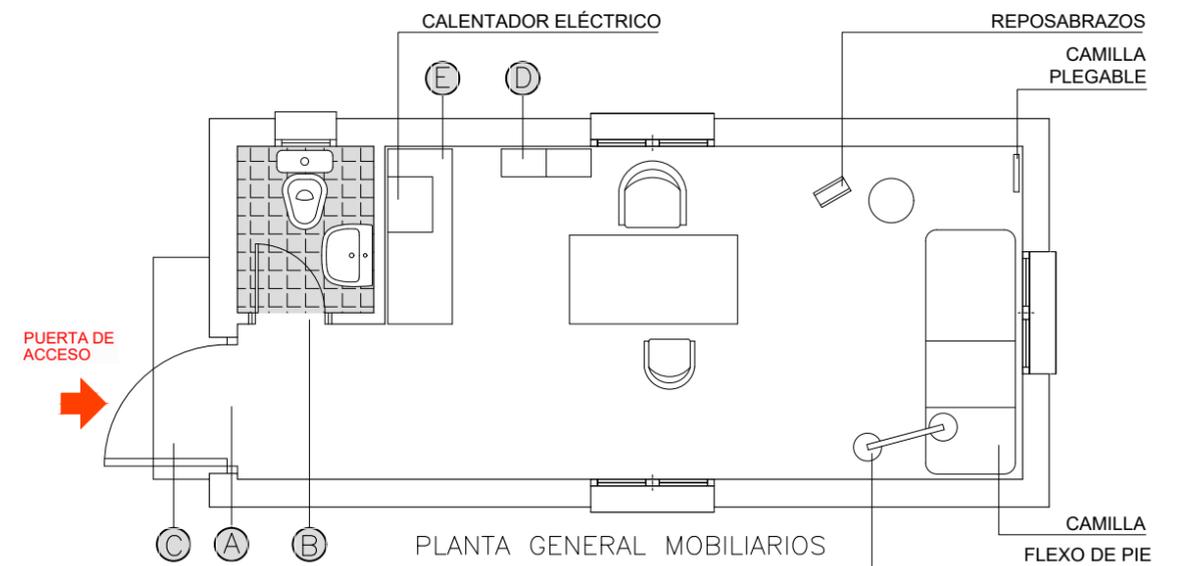
PRIMEROS AUXILIOS



TRANSPORTARLO AL CENTRO MEDICO

## CASETA PRIMEROS AUXILIOS SIN ESCALA

COTAS EN Metros



- (A) PUERTA CON CONDENA EXTERIOR
- (B) PUERTA CON CONDENA INTERIOR
- (C) BARRA LIMPIA BARROS DE CALZADO
- (D) BOTIQUINES PORTÁTILES
- (E) VITRINA PARA ESPECIFICOS CON LAVABO INCORPORADO

- ### LEYENDA FONTANERÍA
- (T) Termo eléctrico
  - (C) Contador de agua
  - Red de agua fría
  - Red de agua caliente
  - Red de saneamiento

- ### LEYENDA ELECTRICIDAD
- ⊗ Punto de luz 60 W (Lámpara de bajo consumo)
  - ⚡ Base de enchufe con toma de tierra
  - ⏏ Interruptor
  - ⏏ Conmutador
  - ⚡ Cuadro eléctrico

# NORMAS DE SEGURIDAD

## SIN ESCALA

### SEÑALES DE ADVERTENCIA (HOJA I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

### SEÑALES DE ADVERTENCIA (HOJA II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

### SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	

### SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
ESTRECHAMIENTO DE LA CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE LA CALZADA POR LA IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACION EN DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESLIZAMIENTOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

ESTABLECIMIENTO DE LAS DIMENSIONES DE UNA SEÑAL HASTA UNA DISTANCIA DE 50 METROS:  $S > L^2/2000$  SIENDO L LA DISTANCIA EN METROS DESDE DONDE SE PUEDE VER LA SEÑAL Y S LA SUPERFICIE EN METROS DE LA SEÑAL

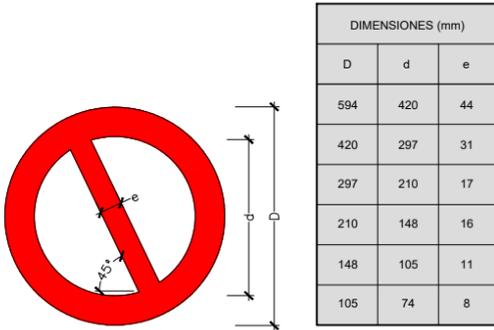
### CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

NOTA:  
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION

1 LEVANTAR LA CARGA 	2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA 	3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE 	4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE 	5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA 	6 BAJAR LA CARGA 	7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE 	8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA 
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE 	10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA 	11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO 	12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA 	13 SACAR PLUMA 	14 METER PLUMA 	15 PARAR 	

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SIN ESCALA



DIMENSIONES (mm)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

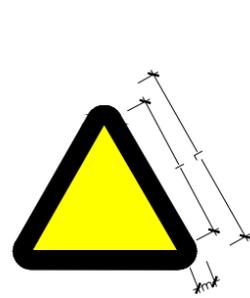
COLOR DE FONDO: BLANCO (\*)  
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)  
(\*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

- NOTAS:  
 ① SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO  
 ② SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
 ③ (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	①	①	②	①	③	③
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

SIN ESCALA



DIMENSIONES (mm)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

COLOR DE FONDO: AMARILLO (\*)  
BORDE: NEGRO (\*) (EN FORMA DE TRIÁNGULO)  
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)  
(\*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

- NOTAS:  
 ① (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO  
 ③ (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	①	①	①	①	①	①
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELÉCTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTAS GOTAS SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACIÓN 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	③	③	③	③	③	③
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAÍDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAÍDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAÍDA AL MISMO NIVEL	CAÍDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

CARTEL DE EMERGENCIAS

## TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

---

BOMBEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

SERVICIO MEDICO  
Dr.

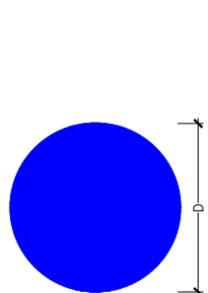
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA  
Dr.

AMBULANCIAS

HOSPITALES

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SIN ESCALA



DIMENSIONES (mm)	
D	d
594	420
297	210
148	105

COLOR DE FONDO: AZUL (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
(\*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

- NOTAS:  
 ① SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO  
 ② SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
 ③ (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	①	①	②	①	①
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	②	②	③	③	③
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

SIN ESCALA



COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
(\*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

- NOTAS:  
 ① SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO  
 ② SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
 ③ (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

OBREROS

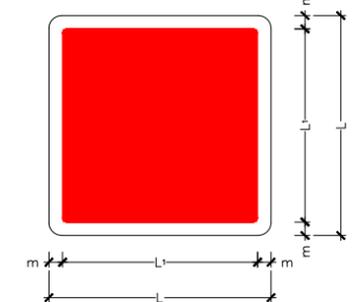
SILBAR OBREROS

LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VÍA

SEÑAL	①	①	③	③
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN

SIN ESCALA



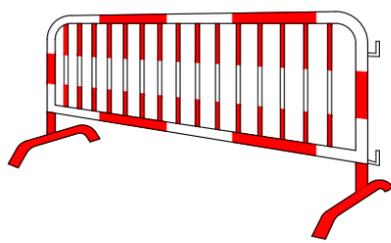
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)  
REBORDE BLANCO

- NOTAS:  
 ③ (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	③	③	③	③	③
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRÁFICO	EXTINTOR	TELÉFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

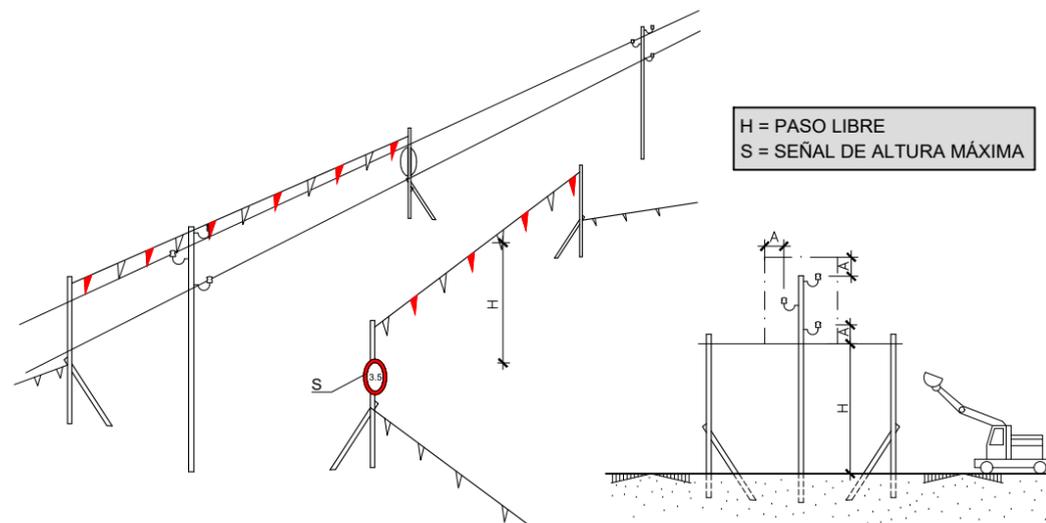
VALLAS DE DESVIO  
DE TRÁFICO  
SIN ESCALA



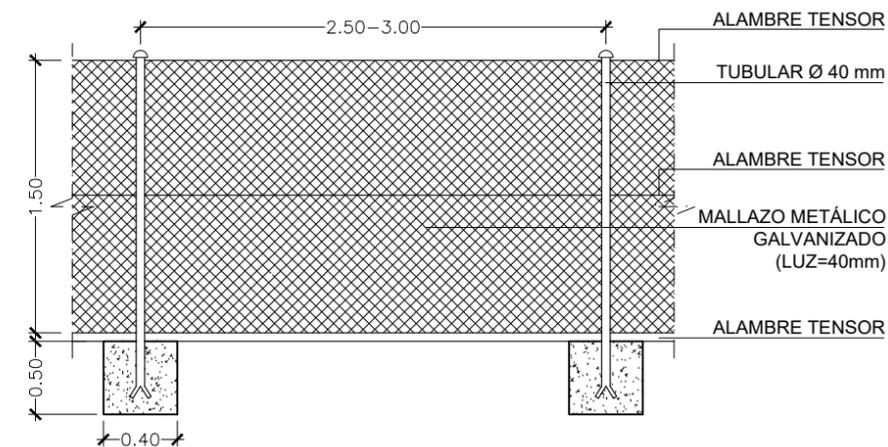
PANEL DIRECCIONAL  
SIN ESCALA



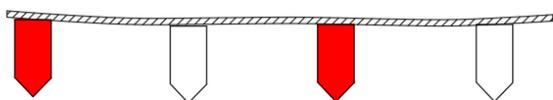
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICA AÉREAS  
SIN ESCALA



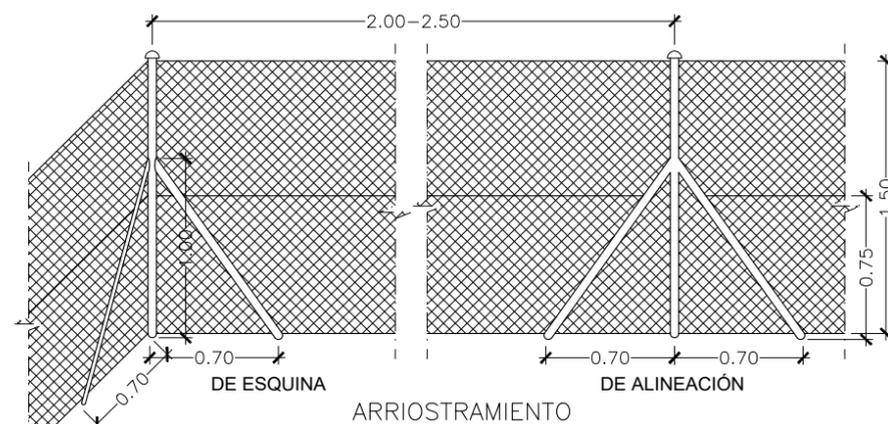
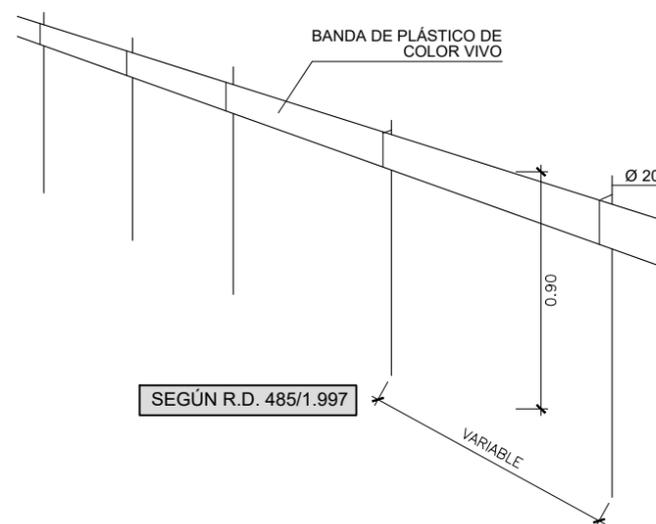
CERRAMIENTO EN OBRA  
SIN ESCALA COTAS en Metros



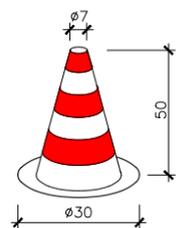
CORDÓN BALIZAMIENTO  
SIN ESCALA



BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO  
SIN ESCALA DE OBRA COTAS en Centímetros



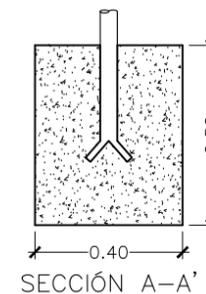
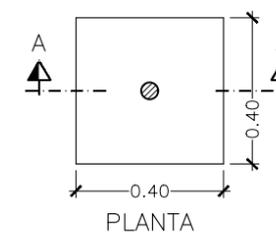
CONO  
BALIZAMIENTO  
SIN ESCALA COTAS en Centímetros



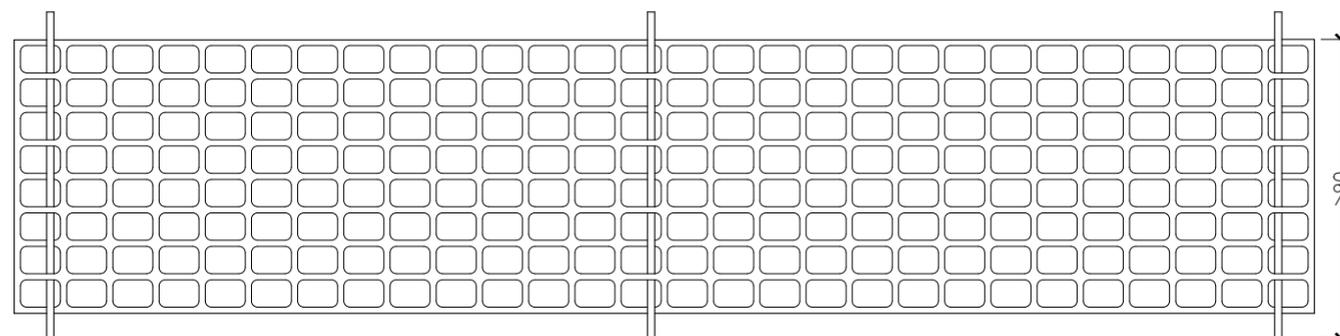
CINTA BALIZAMIENTO  
SIN ESCALA



CIMENTACIÓN DE LOS TUBULARES



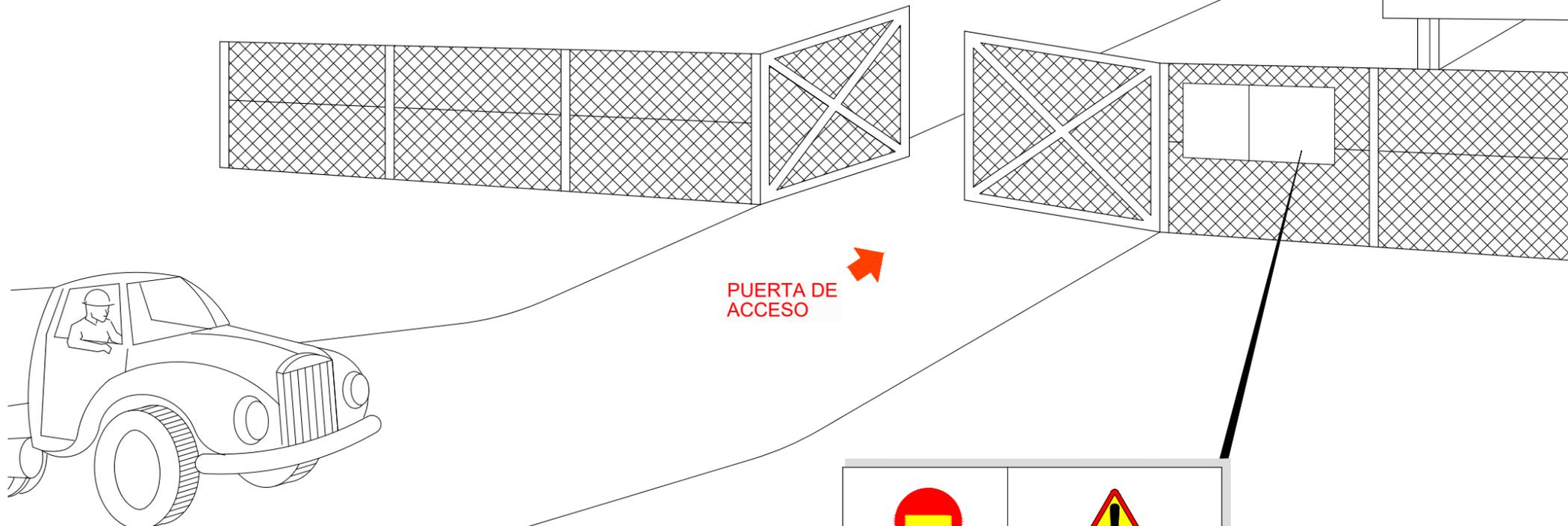
MALLA PLASTICA  
SIN ESCALA COTAS en Centímetros



PARA SEÑALIZACIÓN DE EXCAVACIONES Y PARA COLOCAR EN ZONAS DE OBRA QUE SEAN PRECISO SEÑALAR

SEÑALIZACIÓN DE ENTRADA A OBRA  
SIN ESCALA

MAQUINARIA PESADA PROTECCION OBLIGATORIA	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	CAÍDA DE OBJETOS
DE LA CABEZA	DE LAS MANOS	DE LOS PIES
DEL CUERPO	ZONAS ESPECIFICAS	



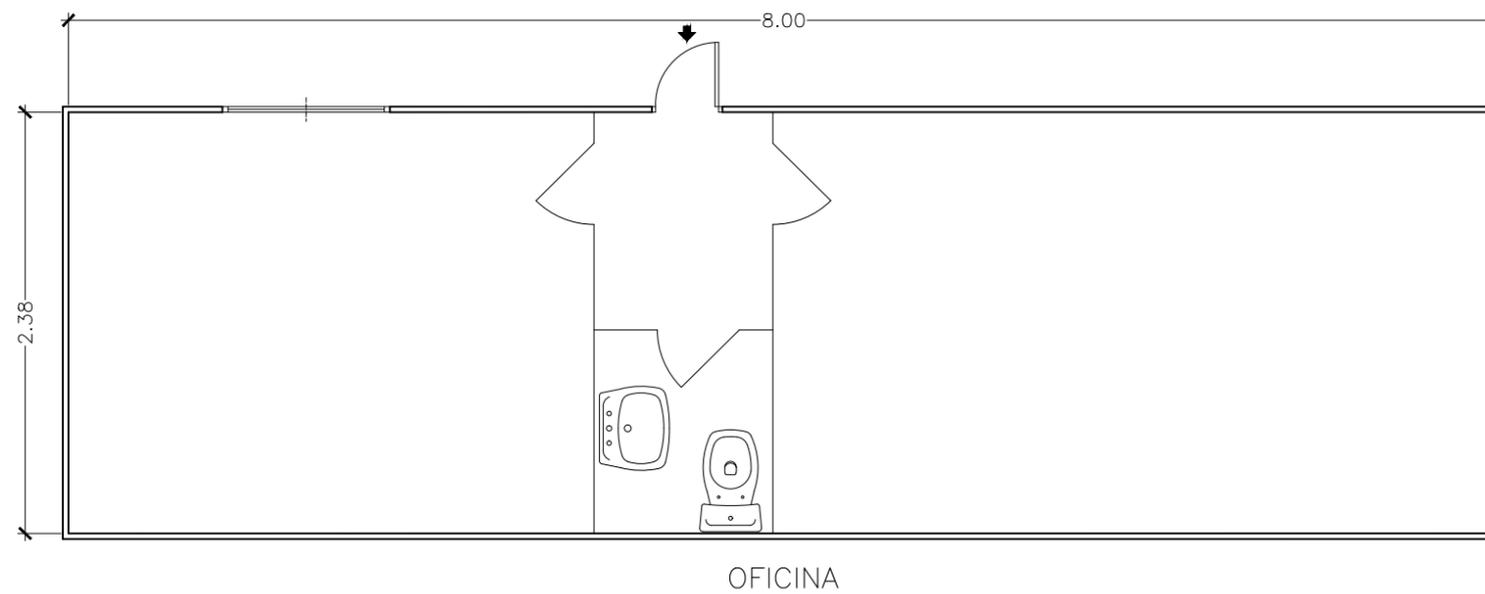
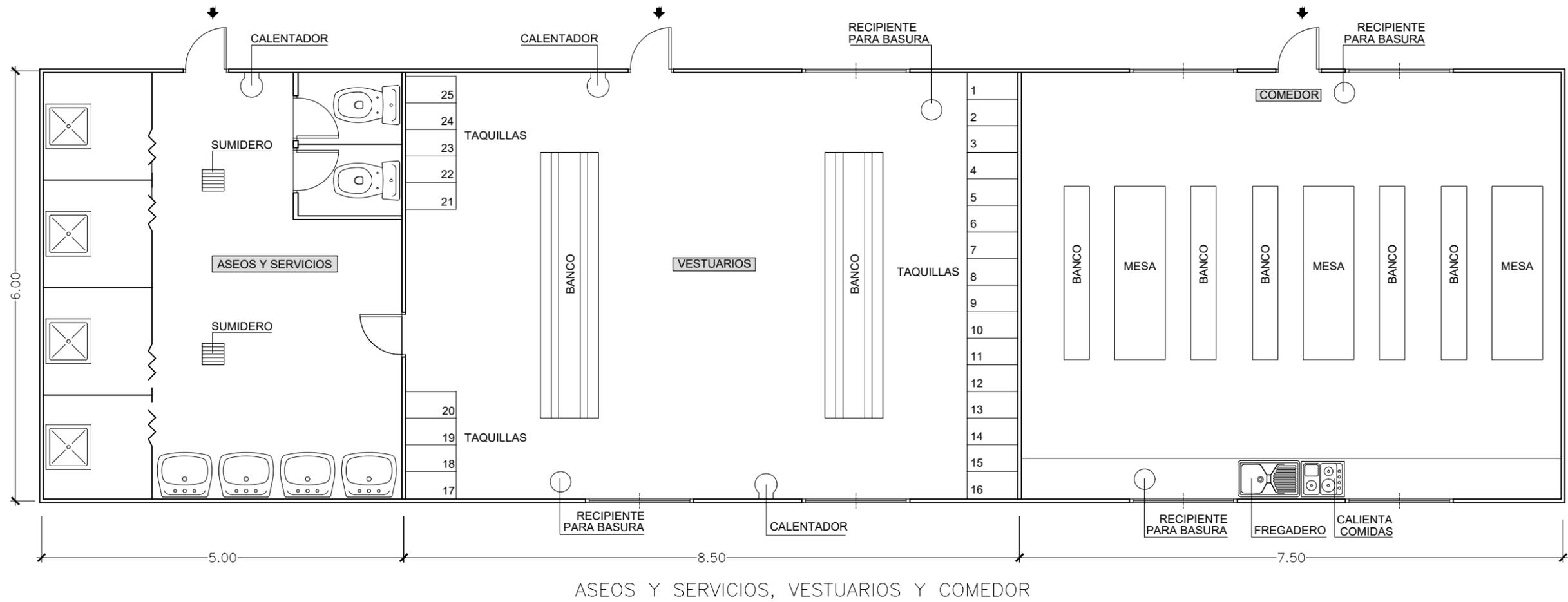
PUERTA DE ACCESO

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA	 

INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA (MÓDULO DE HIGIENE Y BIENESTAR)

SIN ESCALA

COTAS EN METROS



PROYECTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN  
AH-25 "SUR-1 Prado del Espino"

EL ARQUITECTO  
ARNAIZ Arquitectos S.L.P.  
Luis Arnaiz Rebollo



Ref.: 060140/C  
FECHA: Marzo 2021  
LOCALIZACIÓN: Boadilla del Monte MADRID

Estudio de seguridad y salud  
Instalaciones de higiene y bienestar  
Detalles

P

8