

PROYECTO DE EJECUCIÓN

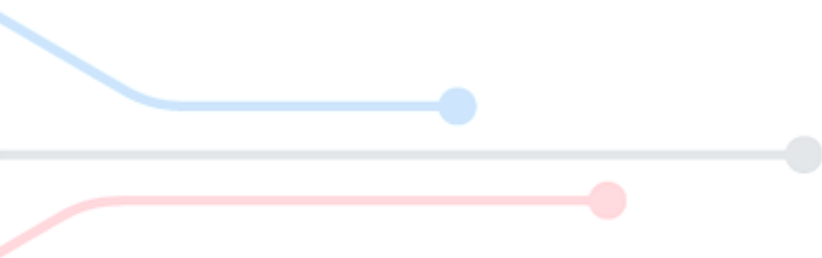
**OB.17.118. REMODELACIÓN DE LA CUBIERTA DE LOS TALLERES.
DEPÓSITO DE CANILLEJAS**

Diciembre 2017

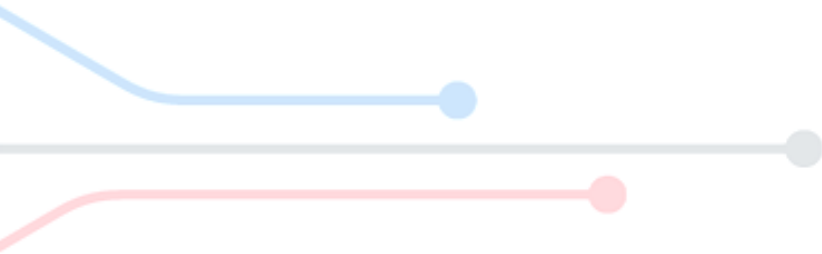
Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



Metro de Madrid



MEMORIA
PLANO
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PRESUPUESTO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO 1. Norma técnica 1530



MEMORIA

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

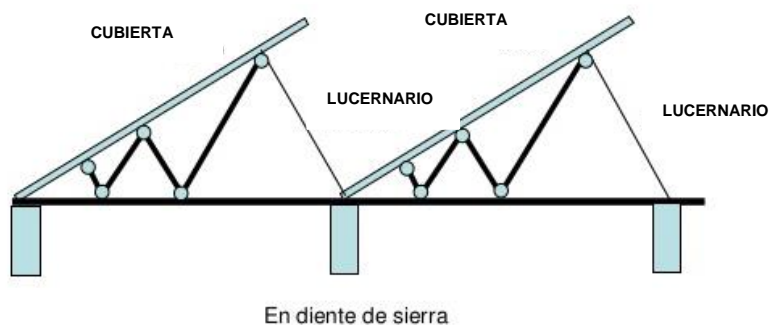
ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. EMPLAZAMIENTO	3
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
3.1 Antecedentes.....	3
3.2 Solución proyectada.....	5
3.3 Consideraciones comunes a todas las unidades definidas.....	9
3.4 Otras obras a las que será de aplicación este documento	10
4. NORMAS Y DOCUMENTOS DE APLICACIÓN.....	10
5. CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	12
6. RESUMEN DE PRESUPUESTO	15
7. PLAZO DE EJECUCIÓN	15
8. FOTOGRAFÍAS	16
9. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO	19

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este Proyecto es la remodelación de la cubierta mediante la implantación de materiales más eficaces y resistentes, que permitan un sistema de aislamiento óptimo, colocados sobre la cubierta existente.

La cubierta tiene una tipología de “Diente de sierra”, compuesta por diversas cubiertas de tamaño inferior, dispuestas de forma paralela y sección triangular; el faldón más corto tiene un lucernario y está orientado hacia el norte. La cubierta presenta una imagen unitaria del conjunto.



La cubierta existente está compuesta por chapa galvanizada con lucernarios de poliéster y no es transitable, salvo para tareas de mantenimiento. Debido al paso del tiempo y a las agresiones exteriores, la cubierta presenta desperfectos, los cuales se traducen en ligeras filtraciones y en problemas de aislamiento.



Se instalará una cubierta tipo sándwich, con doble revestimiento metálico aislado en poliuretano, con lámina exterior perfilada de grecas que aumentan la resistencia a las cargas dinámicas y estáticas.

Por ese motivo se realiza este proyecto para contratar los trabajos que se describen a continuación con el fin de solventar estas incidencias.

2. EMPLAZAMIENTO

La cubierta, objeto de este proyecto, se encuentra en el Depósito de Canillejas, calle Néctar nº44. Es la cubierta correspondiente a las naves 5, 7 y 8.



3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 Antecedentes

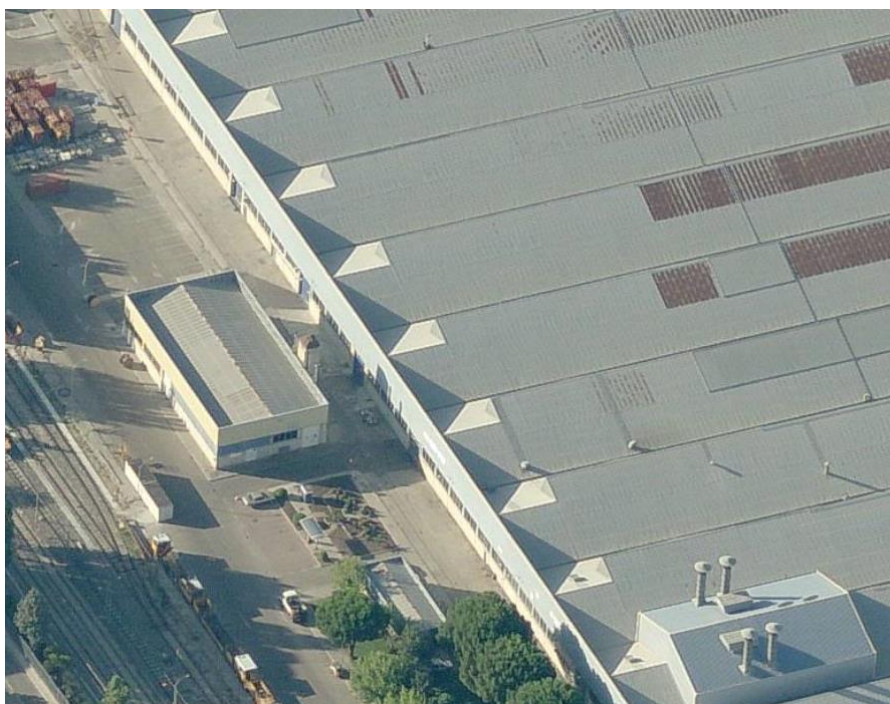
La cubierta actual está compuesta por los siguientes elementos:

- Estructura de cubierta

La cubierta está calculada como cubierta ligera para una carga máxima de 100 kg/m².

Su tipología es de “Diente de sierra”, y está compuesta por chapa galvanizada y lucernarios de poliéster.

La estructura portante de la cubierta está realizada con perfiles metálicos.



- Canales y rebosaderos

La recogida de pluviales se realiza mediante canales que están divididos en secciones, desaguando éstas a cada una de las bajantes existentes. Existen rebosaderos de seguridad.

- Acceso

El acceso a la cubierta se realiza por escalas metálicas fijas de acceso.

- Instalaciones eléctricas

Ancladas a la parte inferior de la estructura de cubierta discurren instalaciones de todo tipo. En muchos casos, el trazado las citadas instalaciones aprovecha los huecos generados por las chapas grecadas, no interfiriendo con la solución proyectada, dado que la chapa inferior no se retirará. Por lo tanto, no es objeto de este proyecto.



3.2 Solución proyectada

La solución proyectada contempla la colocación sobre la actual cubierta de una nueva cubierta tipo sándwich. No está previsto el recálculo de la actual por sobrecarga, ya que el nuevo panel no incrementa en gran cuantía su peso propio. La contrata, adjudicataria de estos trabajos, deberá entregar un cálculo justificativo de los anclajes de la nueva cubierta, para evitar las sobrecargas de viento por succión.

La remodelación de la cubierta se llevará a cabo de la siguiente forma:

DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Todas las operaciones de demolición se efectuarán con los medios necesarios para lograr unas condiciones de seguridad suficientes para los trabajadores y evitar daños en las instalaciones, de acuerdo con lo que sobre este particular determine el Director de Obra.

A. Desmontaje y reubicación de instalaciones eléctricas

En el caso de que, para la realización de la solución proyectada en cubierta (no se contemplan en este Proyecto), existan canalizaciones eléctricas que pueden impedir dicha ejecución, se procederá a retirar provisionalmente la canalización y se reubicará sobre una bandeja metálica previamente instalada en las zonas en las que sea necesaria.

B. Desmontaje de elementos auxiliares en cubierta

Se procederá al desmontaje de toda la perfilería auxiliar de remate de albardilla, para poder fijar el remate de la nueva ejecución.

Todos los escombros resultantes deberán ser retirados por los procedimientos habituales a un vertedero autorizado.

C. Desmontaje de cubierta metálica

No se contempla el desmontaje de la chapa superior de la cubierta metálica, ya que la nueva se instalará encima.

Sólo se desmontarán los lucernarios de poliéster existentes.

Todos los escombros resultantes deberán ser retirados por los procedimientos habituales a un vertedero autorizado.

D. Desmontaje de escala de acceso

No está contemplado el desmontaje de ninguna escala metálica de acceso actual.

RED DE DRENAJE: CANALONES Y REBOSADEROS

Se colocará canalón de chapa sobre el actual, instalando una manta aislante de lana de roca de baja densidad que rellene el espacio entre ambos. Incluido la embocadura a bajante de tal

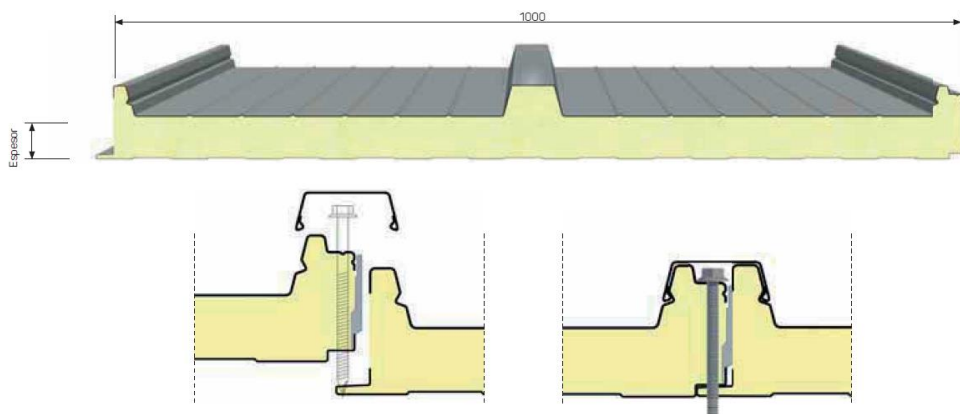
forma que la conexión actual siga funcionando, para mantener el canalón actual como elemento de seguridad.

Se ejecutarán los rebosaderos de seguridad en el nuevo canalón a base de tubo de acero lacado de 50mm de diámetro, instalado en los extremos del mismo y a una altura inferior a la línea de borde de dicho canalón.

ESTRUCTURA DE CUBIERTA

A. Cubierta

La nueva cubierta será tipo sándwich, de 40 mm de espesor, con doble revestimiento metálico aislado en poliuretano, con lámina exterior perfilada de grecas de espesor 0,5 mm que aumentan la resistencia a las cargas dinámicas y estáticas. El aislamiento térmico es de 0,40 W/m²k.

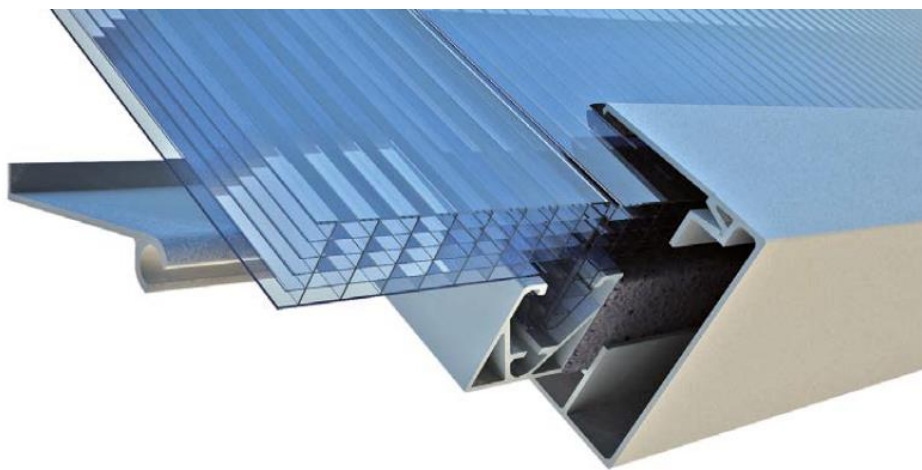


También serán instalados todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la cubierta, tales como cumbreras, remates laterales, encuentros y solapes.

El suministrador de dichos materiales deberá entregar un cálculo de distancia entre fijaciones, para que la sujeción del panel a la chapa existente, no presente problemas de succión y levantamiento.

B. Lucernarios

Se colocarán lucernarios de policarbonato celular con conectores de aluminio, con una resistencia mecánica mayor a 150 Kg/m².



C. Trasdoso de chapa

Se colocará un trasdosado de chapa lacada de 0,6mm de espesor, perfil comercial tipo A-30, lacado poliéster de 25 micras. Con omegas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor dispuestas cada 1500mm aproximadamente.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN (BAJA TENSIÓN)

Las diferentes instalaciones eléctricas y de iluminación (baja tensión) ancladas a la cubierta, no son objeto de este proyecto.

Sólo se actuará de forma puntual reubicando alguna conducción en el lugar más próximo en el caso de que sea estrictamente necesario.

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En las zonas de la obra en las que sea necesario vallar, se instalarán carteles de señalización de obra, además de carteles de señalización al usuario.

SEGURIDAD Y SALUD

A. Línea de vida

Se dispondrá de una línea de vida fijada a la estructura portante de cubierta mediante anclajes metálicos soldados, para todos los trabajos que la requieran.

A la finalización de la obra los anclajes deberán ser retirados y serán convenientemente rematados.

B. Andamios

Se montarán sistemas de andamios metálicos tubulares en las zonas requeridas.

C. Red horizontal de seguridad

Se emplearán redes de seguridad horizontal. Instaladas en la zona del lucernario, con anterioridad a su desmontaje, con red anticaídas de objetos, para impedir la caída de materiales o pequeños objetos al interior de la nave, durante la instalación del lucernario definitivo.

3.3 Consideraciones comunes a todas las unidades definidas

- El transporte del material, máquinas y herramientas, desde Depósito o lugar de almacenamiento, hasta el lugar de los trabajos correrá a cargo de la Empresa Adjudicataria.
- Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario.
- Se cumplirá estrictamente el procedimiento establecido por Metro de Madrid, S.A. para la realización de los trabajos en vía.
- Cada jornada, la Empresa Adjudicataria será responsable de la entrega de la vía y de su comunicación a la/s personas responsables que se le indiquen.
- Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de la Dirección de Obra.
- Para cada caso particular, los suministros deberán ser aprobados por el Servicio de Obras y Accesibilidad, previamente a la compra.
- Los materiales, las herramientas y la maquinaria que permanezcan en el tajo de trabajo deben mantener las distancias de seguridad a la vía, según la normativa de obligado cumplimiento.

- Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.
- En el caso de hacer uso como medio auxiliar de “mesas de transporte de materiales” se exigirá que estén lleven un dispositivo de freno de estacionamiento y en marcha, debiendo cumplir las especificaciones que al respecto exija de Metro de Madrid, S.A.
- En el caso de **medios auxiliares que rueden por la vía** (diploris, andamios rodantes sobre el carril etc...) se deberán utilizar con la precaución de comprobar antes de abandonar la plataforma de la vía que no se ha subido grasa a la pisa del carril y si es así, se limpiará esta antes de dar la vía libre.

3.4 Otras obras a las que será de aplicación este documento

Se aplicará el presente Documento a las obras secundarias que, por sus características no se hayan incluido y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las proyectadas y que obligan a la Empresa Adjudicataria.

Por lo tanto, cualquier trabajo distinto a las unidades definidas en el presente Documento, será tratado como una unidad nueva, con precio a acordar por ambas partes antes de ser iniciada la operación y siempre que así lo decida la Dirección de Obra. Para la determinación del precio de estos trabajos se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Documento. En aquellos casos en que no se detallen las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

4. NORMAS Y DOCUMENTOS DE APLICACIÓN

El inicio de los trabajos está supeditado al visto bueno del *Servicio de Prevención Laboral* tras la Evaluación de Riesgos y Coordinación de Actividades Empresariales; y a las indicaciones de Operación para la programación de la actividad, para ello se requerirá una programación de la

obra que dé pie a la coordinación de horarios y cortes necesarios cuya solicitud debe atender a los procedimientos específicos de Metro de Madrid en forma y plazo.

▪ **Normas de obligado cumplimiento**

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local. Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero, fábrica y hormigón), Instalaciones (agua, electricidad... y protección contra incendios), Seguridad y Salud en obras de construcción (genéricas, y específicas para amianto), Medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Documentos de recepción, andamios.

▪ **Procedimientos de Metro de Madrid, S.A.**

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A., tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente. En todo caso, se obliga a observar:

Instrucciones generales:

- Procedimiento a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias.
- Norma UNE-EN ISO 14001:2004: "Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso"
- Norma Técnica nº 927 de Metro de Madrid, S.A. de condiciones de autorización para la circulación por la red de Metro de Madrid, S.A. de los vehículos auxiliares propiedad de las empresas contratistas.

- Normativa para la seguridad de las personas en relación con la circulación.
- Maniobras de Corte y Reposición de Tensión para trabajos en instalaciones eléctricas.
- Normas y Procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en la Red de cables de alimentación e interconexión y celdas de alta tensión.
- Reglamento de circulación de Metro Pesado.
- Política ambiental (MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Y REQUISITOS AMBIENTALES PARA LAS EMPRESAS QUE TRABAJAN EN METRO DE MADRID, S.A.)

Instrucciones de Metro de Madrid, S.A. en relación con la Seguridad y Salud:

Las instrucciones internas de obligado cumplimiento tanto por los agentes de la Compañía, como por el personal ajeno a ella que realice actividades en cualquier dependencia de Metro de Madrid, S.A., son las siguientes (en sus últimas versiones o revisiones) y se aportarán al inicio del Contrato:

- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo
- Folleto metro normas circulación
- Homologación de conductores de empresas externas
- Manual de estilo comunicación
- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación
- Normativa acerca de corte y reposición de tensión
- NT927 homologación vehículos empresas contratistas
- Plan de emergencia de metro
- Política de seguridad y salud de Metro de Madrid, S.A.

5. CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

- A lo largo de la ejecución de todas las actuaciones, la Empresa Adjudicataria deberá presentar los registros de toma de datos previos y posteriores a la ejecución del trabajo realizado y

fotografías del estado inicial y final del trabajo ejecutado. Las fotografías deberán ser representativas de las actividades desarrolladas. Se indicará localización y fecha de la fotografía. La presentación de estos documentos, será condición imprescindible para la tramitación de las certificaciones del contrato.

- El horario para ejecutar unidades de obra en la caja de la vía o aquellas que requieran corte de tracción, se extenderá desde las 3:00 h aproximadamente hasta las 5:00 h, previa programación y autorización por parte de Metro de Madrid, y los trabajos se desarrollarán de acuerdo a las Normas de Seguridad vigentes, que serán entregadas al Contratista adjudicatario antes del inicio de las obras. En cualquier caso, éste, deberá estar siempre al corriente de todas aquellas modificaciones que se puedan producir en este sentido durante la ejecución de las mismas.
- Para los trabajos a realizar mencionados en el apartado anterior, se contará con la correspondiente autorización del Inspector Jefe y se respetarán:
 - La Normativa para la realización de trabajos y maniobras de corte y reposición de tensión.
 - La Normativa para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.
- El Contratista, deberá ponerse al corriente de las Normas a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias, que puedan surgir durante el transcurso de las obras.
- Será de obligado cumplimiento la Norma Técnica 1530. SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID, para cualquier alimentación eléctrica provisional y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid. (Anejo 1)

Ocupaciones de vía y vehículos auxiliares

Cuando por la naturaleza de los trabajos sea necesario ocupar una/s vía/s, se realizará en horas fuera de servicio. La Empresa Adjudicataria comunicará esta incidencia a la Dirección de la Obra con una antelación de 48 horas, no pudiendo realizar esta ocupación si no es con la expresa autorización de Metro de Madrid S.A., a través del conducto establecido al efecto y el conocimiento y autorización en el momento preciso del Inspector Jefe.

En el caso de ser preciso la programación de algún vehículo, bien sea de la Empresa Adjudicataria, bien de Metro de Madrid, S.A., se exigirá el cumplimiento del procedimiento establecido a este respecto, debiendo efectuar, con al menos dos días de antelación a la fecha en que la Empresa Adjudicataria pretenda realizar el trabajo, la solicitud de la programación de los vehículos o brigadas necesarias.

En caso de afectar a otras instalaciones del ferrocarril metropolitano; señales, línea aérea etc., se tendrá que comunicar a la Dirección de Obra con suficiente antelación, para gestionar su intervención.

Corresponde a Metro de Madrid, S.A. la organización de cuantos trabajos de mantenimiento hayan de realizarse en la red del ferrocarril metropolitano y en sus instalaciones y dependencias. Dicha organización se llevará a efecto por Metro de Madrid, S.A. teniendo en cuenta, para su programación, las necesidades del servicio público de transportes que tiene encomendado.

Por lo tanto, la Empresa Adjudicataria no tendrá derecho a percibir indemnización o compensación alguna si no es posible aceptar la propuesta de ejecución de trabajos que haya realizado, o si la inicialmente aceptada ha de sufrir paralizaciones o modificaciones.

Metro de Madrid, S. A, procurará, siempre que las necesidades del servicio público que está obligada a prestar lo permitan, sustituir los trabajos que hayan de paralizarse o retrasarse por otros que se hallen pendientes de ejecución, sin que la imposibilidad de materializar dicha sustitución, confiera derecho a la Empresa Adjudicataria a percibir indemnización o compensación alguna por tal eventualidad.

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material de cada uno de los capítulos de que consta el presente Proyecto es:

OB.17.118. REMODELACIÓN DE CUBIERTA EN TALLERES. DEPÓSITO DE CANILLEJAS.

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

1 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	55.029,89 €
2 ESTRUCTURA DE CUBIERTA	2.370.889,90 €
3 RED DRENAJE: CANALONES Y REBOSADERO	56.444,26 €
4 SEGURIDAD Y SALUD	34.962,73 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 2.517.326,78 €

GASTOS GENERALES	13%	327.252,48 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	151.039,61 €

PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN (SIN IVA) 2.995.618,87 €

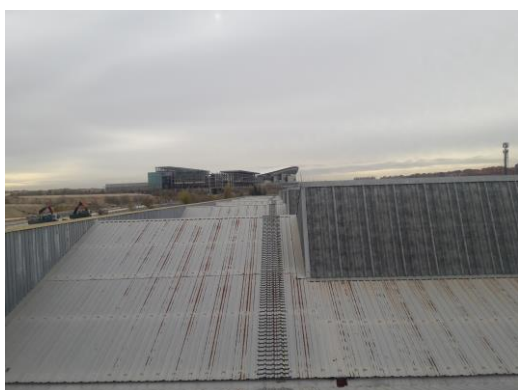
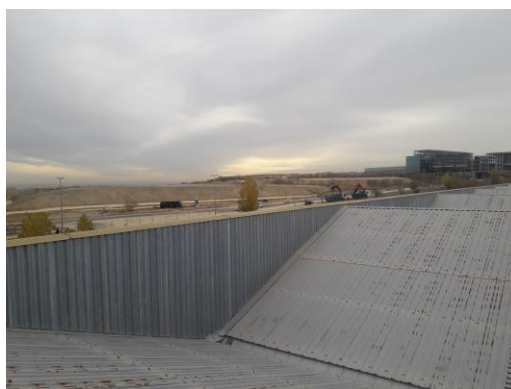
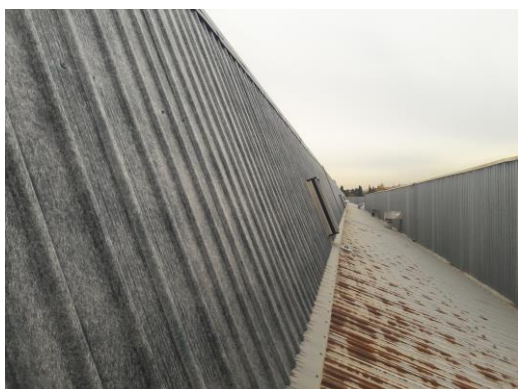
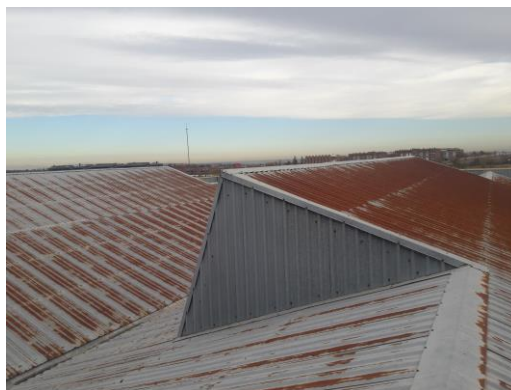
Por lo tanto, el Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **DOS MILLONES QUINIENTOS DIECISIETE MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (2.517.326,78 €)**.

Aplicando a dicha cantidad el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene el Presupuesto Máximo de Licitación, que asciende a la cantidad de **DOS MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (2.995.618,87 €)**, IVA no incluido.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo para la realización de las obras, es de 6 MESES.

8. FOTOGRAFÍAS





Detalle canalón

MEMORIA

OB.17.118 REMODELACIÓN DE LA CUBIERTA DE LOS TALLERES. DEPÓSITO DE CANILLEJAS



Metro de Madrid



Detalle rebosadero

9. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2.- PLANO

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

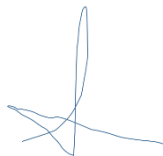
DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 1: NORMA TÉCNICA 1530

Madrid, diciembre de 2017

AUTOR DEL PROYECTO



MARÍA VILLA

Vº Bº:



COORDINADOR SERVICIO DE OBRAS

MAURO RÍOS

Vº Bº:



RESPONSABLE SERVICIO OBRAS

CARLOS ZORITA



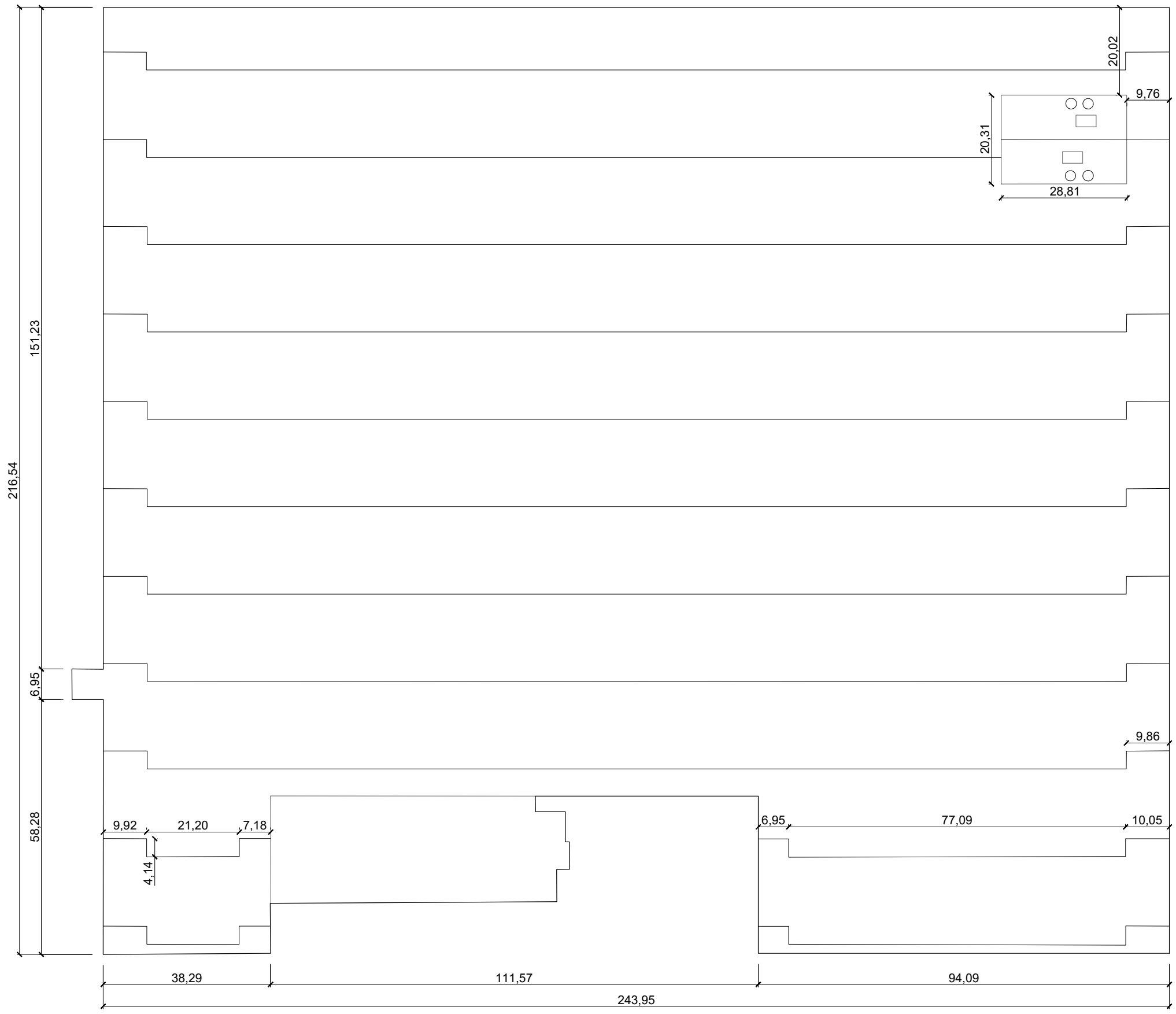
Documento Básico

PLANO

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

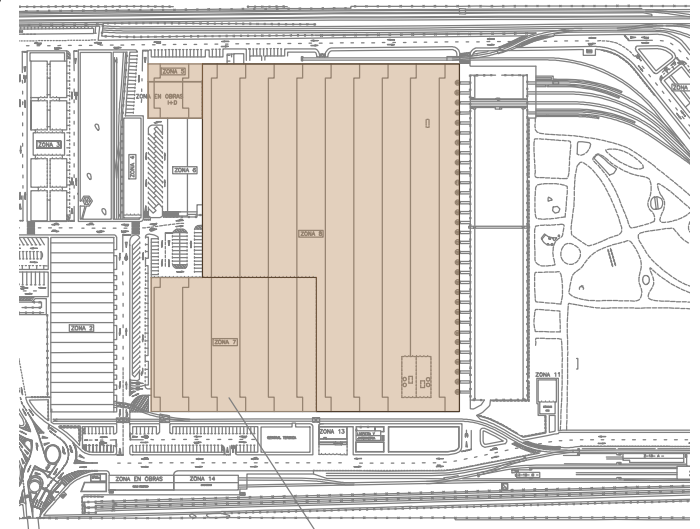


Metro de Madrid



PLANTA
E: 1/1000

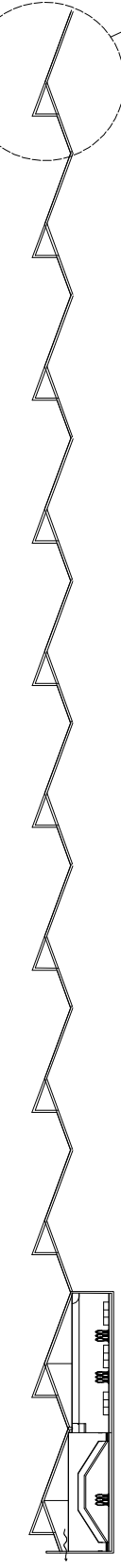
DETALLE SECCIÓN



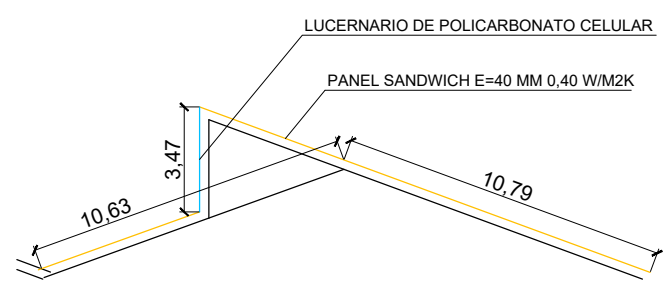
SITUACIÓN



VISTA AÉREA



SECCIÓN
E: 1/1000



DETALLE SECCIÓN REFORMADO
E: 250

* COTAS EN METROS



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



Metro de Madrid

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2
3. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS TRABAJOS	6
4. NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN	7
5. UNIDADES DE OBRA	9
6. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	19
7. HORARIO DE LOS TRABAJOS	19
8. OCUPACIONES.	20
9. CUENTA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.	20

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este Proyecto es la remodelación de la cubierta mediante la implantación de materiales más eficaces y resistentes, que permitan un sistema de aislamiento óptimo, colocados sobre la cubierta existente, así como solventar actuales problemas de pequeñas filtraciones.

Se instalará una cubierta tipo sándwich, con doble revestimiento metálico aislado en poliuretano, con lámina exterior perfilada de grecas que aumentan la resistencia a las cargas dinámicas y estáticas.

Las principales acciones por emprender son:

- Desmontaje de perfilería auxiliar de remate en cubierta.
- Desmontaje de lucernarios de poliéster existentes.
- Instalación de canalones y rebosadero.
- Instalación de nueva cubierta tipo sándwich.
- Instalación de lucernarios de policarbonato celular.
- Instalación de perfilería auxiliar de arrimo lateral, cumbrera y albardilla.
- Instalación de medidas de protección.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el punto anterior, ya se ha especificado el objetivo principal del Proyecto, por lo tanto, en este apartado se realizará una descripción de todas las unidades de obra, así como la normativa a emplear en el caso de omisión involuntaria de alguna de ellas.

Las obras que se enumeran a continuación se ajustarán exactamente a los planos que integran el presente Proyecto, ateniéndose a lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones y a las instrucciones que pueda dictar el Director de la Obra.

En el Documento Memoria se definen las siguientes:

DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Todas las operaciones de demolición se efectuarán con los medios necesarios para lograr unas condiciones de seguridad suficientes para los trabajadores y evitar daños en las instalaciones, de acuerdo con lo que sobre este particular determine el Director de Obra.

A. Desmontaje y reubicación de instalaciones eléctricas

En el caso de que, para la realización de la solución proyectada en cubierta (no se contemplan en este Proyecto), existan canalizaciones eléctricas que pueden impedir dicha ejecución, se procederá a retirar provisionalmente la canalización y se reubicará sobre una bandeja metálica previamente instalada en las zonas en las que sea necesaria.

B. Desmontaje de elementos auxiliares en cubierta

Se procederá al desmontaje de toda la perfilería auxiliar de remate de albardilla, para poder fijar el remate de la nueva ejecución.

Todos los escombros resultantes deberán ser retirados por los procedimientos habituales a un vertedero autorizado.

C. Desmontaje de cubierta metálica

No se contempla el desmontaje de la chapa superior de la cubierta metálica, ya que la nueva se instalará encima.

Sólo se desmontarán los lucernarios de poliéster existentes.

Todos los escombros resultantes deberán ser retirados por los procedimientos habituales a un vertedero autorizado.

D. Desmontaje de escala de acceso

No está contemplado el desmontaje de ninguna escala metálica de acceso actual.

RED DE DRENAJE: CANALONES Y REBOSADEROS

Se colocará canalón de chapa sobre el actual, instalando una manta aislante de lana de roca de baja densidad que rellene el espacio entre ambos. Incluido la embocadura a bajante de tal forma que la conexión actual siga funcionando, para mantener el canalón actual como elemento de seguridad.

Se ejecutarán los rebosaderos de seguridad en el nuevo canalón a base de tubo de acero lacado de 50mm de diámetro, instalado en los extremos del mismo y a una altura inferior a la línea de borde de dicho canalón.

ESTRUCTURA DE CUBIERTA

A. Cubierta

La nueva cubierta será tipo sándwich, de 40 mm de espesor, con doble revestimiento metálico aislado en poliuretano, con lámina exterior perfilada de grecas de espesor 0,5 mm que aumentan la resistencia a las cargas dinámicas y estáticas. El aislamiento térmico es de 0,40 W/m²K.

También serán instalados todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la cubierta, tales como cumbreras, remates laterales, encuentros y solapes.

El suministrador de dichos materiales deberá entregar un cálculo de distancia entre fijaciones, para que la sujeción del panel a la chapa existente, no presente problemas de succión y levantamiento.

B. Lucernarios

Se colocarán lucernarios de policarbonato celular con conectores de aluminio, con una resistencia mecánica mayor a 150 Kg/m².

C. Trasdoso de chapa

Se colocará un trasdoso de chapa lacada de 0,6mm de espesor, perfil comercial tipo A-30, lacado poliéster de 25 micras. Con omegas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor dispuestas cada 1500mm aproximadamente.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS E ILUMINACIÓN (BAJA TENSIÓN)

Las diferentes instalaciones eléctricas y de iluminación (baja tensión) ancladas a la cubierta, no son objeto de este proyecto.

Sólo se actuará de forma puntual reubicando alguna conducción en el lugar más próximo en el caso de que sea estrictamente necesario.

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En las zonas de la obra en las que sea necesario vallar, se instalarán carteles de señalización de obra, además de carteles de señalización al usuario.

SEGURIDAD Y SALUD

A. Línea de vida

Se dispondrá de una línea de vida fijada a la estructura portante de cubierta mediante anclajes metálicos soldados, para todos los trabajos que la requieran.

A la finalización de la obra los anclajes deberán ser retirados y serán convenientemente rematados.

B. Andamios

Se montarán sistemas de andamios metálicos tubulares en las zonas requeridas.

C. Red horizontal de seguridad

Se emplearán redes de seguridad horizontal. Instaladas en la zona del lucernario, con anterioridad a su desmontaje, con red anticaídas de objetos, para impedir la caída de materiales o pequeños objetos al interior de la nave, durante la instalación del lucernario definitivo.

3. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS TRABAJOS

Ya que el objeto del presente proyecto es la remodelación de la cubierta de los Talleres, se tendrán que tener en cuenta a la hora de ejecutar los trabajos las siguientes condiciones:

- El horario para desarrollar unidades de obra será en horario convencional siempre que, a juicio del Director de Obra y la dirección operativa, no altere el servicio de viajeros ni su seguridad.
- El Contratista estará en todo momento a las instrucciones que dicte el Director de la Obra.
- Las tareas a realizar estarán debidamente protegidas para que no afecten al resto de las instalaciones y las personas, peligro de caída de materiales sobre personas, estado de abandono de la obra por acopio de escombros y materiales, etc.
- Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el Contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.
- Cuando los trabajos se interrumpan por la finalización de la jornada de trabajo, todas las dependencias que sean utilizadas por el personal quedarán en perfecto estado de limpieza, sin materiales-escombros y/o herramientas, polvo, manchas de mortero, charcos de agua, etc.
- Se mantendrán en todo momento las Normas de Seguridad y Salud acordadas con el Servicio de Prevención de Metro de Madrid con el que la empresa adjudicataria se pondrá en contacto en cuanto le sea comunicada la adjudicación.
- El contratista, deberá ponerse al corriente de las Normas a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias, que puedan surgir durante el transcurso de las obras.
- Si fuera preciso acopiar materiales en el exterior de la obra, se procurará ocupar el menor espacio posible y estarán debidamente protegidos y señalizados, no estando permitido dicho acopio en zonas de viales.
- Las características de los materiales y elementos empleados están definidas en Planos, Pliegos y Memoria. Si existiera contradicción o discrepancia entre alguno de los documentos mencionados, se considerará como solución óptima la que adopte el Director de Obra.

- Es obligación del Contratista limpiar la obra y sus alrededores de escombros y materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones auxiliares o provisionales que no sean necesarias o interrumpan el funcionamiento normal del servicio, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto, señalizando convenientemente cuando se está trabajando en ella.
- Es obligación del Contratista el despeje y limpieza de los restos de materiales y otros en el lugar de la obra una vez finalizada la misma.

Otras obras a las que será de aplicación el presente Pliego:

Se aplicará el presente Pliego a las obras secundarias que, por sus características no se hayan incluido y que durante el curso de los trabajos se consideren necesarias para la mejor y más completa ejecución de las proyectadas y que obligan al Contratista, sin que la realización de las mismas suponga un incremento del importe de adjudicación.

4. NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN

Normas de obligado cumplimiento

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero, fábrica y hormigón), Instalaciones (agua, electricidad... y protección contra incendios), Seguridad y Salud en obras de construcción (genéricas, y específicas para amianto), Medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios.

Procedimientos de Metro de Madrid, S.A.

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A., tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente. En todo caso, se obliga a observar:

Instrucciones generales:

- Procedimiento a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias.
- Norma UNE-EN ISO 14001:2004: "Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso"
- Manual de Vía de Metro de Madrid, S.A. División de Programación, Proyectos, Vía y Obras. Servicio de Vía. Octubre de 1985.
- Norma Técnica nº 927 de Metro de Madrid, S.A. de condiciones de autorización para la circulación por la red de Metro de Madrid, S.A. de los vehículos auxiliares propiedad de las empresas contratistas.
- Maniobras de Corte y Reposición de Tensión para trabajos en instalaciones eléctricas.
- Normas y Procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en la Red de cables de alimentación e interconexión y celdas de alta tensión.
- Política ambiental de Medio Ambiente (ANEXO 1.- MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Y REQUISITOS AMBIENTALES PARA LAS EMPRESAS QUE TRABAJAN EN METRO DE MADRID, S.A.)
- Norma Técnica Nº 1530. SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID

Instrucciones de Metro de Madrid, S.A. en relación con la Seguridad y Salud:

Las instrucciones internas de obligado cumplimiento tanto por los agentes de la Compañía, como por el personal ajeno a ella que realice actividades en cualquier dependencia de Metro de Madrid, S.A., son las siguientes y se aportarán al inicio del Contrato:

- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo (rev. Dic 2009)
- Homologación de conductores de empresas externas- rev. 5
- Manual de estilo comunicación

- NORMATIVA INTERNA DE CIRCULACIÓN- METRO PESADO-EDICIÓN 2013 (En vigor desde 3/02/2014)
- NORMAS INTERNAS PARA LA SEGURIDAD DE LOS AGENTES EN RELACIÓN CON LA CIRCULACIÓN – METRO PESADO- EDICIÓN 2013 (En vigor desde 3/02/2014)
- Normativa acerca de corte y reposición de tensión
- Nt927 homologación vehículos empresas contratistas
- Plan de emergencia de metro
- Política de seguridad y salud de Metro de Madrid, S.A.

5. UNIDADES DE OBRA

CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES Y PARA LA EJECUCIÓN, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

El Contratista deberá conservar las señales del replanteo hasta la liquidación provisional de las obras y deberá someter, con tiempo suficiente, a la aprobación de la dirección de Obra todos los equipos e instalaciones que se vayan a emplear, debiendo, asimismo, mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento durante todo el período de ejecución de las unidades de obra para los que sean necesarios. La aprobación por parte de la Dirección de obra debe entenderse únicamente en el aspecto de aptitud técnica, no eximiendo por tanto al contratista de ningún otro tipo de responsabilidad.

El Contratista deberá suministrar el material necesario para las pruebas y ensayos.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director de Obra.

Son de cuenta del Contratista los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integren la obra, siendo también suya la responsabilidad de la exactitud de dichos replanteos.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones exigidas para la ejecución de las unidades de obra del presente pliego y cumpliendo estrictamente las

instrucciones recibidas por la Dirección de Obra, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

Dentro de los plazos legales, a partir del Acta de Comprobación de Replanteo, el Contratista presentará un Programa de Obras definitivo.

Dicho programa contendrá, por lo menos, las siguientes partes:

- Definición de las distintas obras que integran el Proyecto.
- Determinación de los medios necesarios para el montaje de las unidades de obra y de sus pruebas.
- Estimación, en días de calendario, de la duración de la ejecución de obras, con especial referencia al cumplimiento de los plazos parciales y total.

A continuación, se detallan las condiciones exigidas para las diferentes unidades de obra:

5.1 DESMONTAJE DE PERFILERÍA AUXILIAR DE REMATE EN CUBIERTA

- Descripción

Es el desmontaje progresivo de los perfiles metálicos de remate de albardillas, con el fin de fijar el remate de la nueva ejecución.

- Ejecución

El orden y medios que emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

Se protegerán estos espacios para evitar golpes o caídas.

- Medición y abono

Se medirá por metro lineal realmente desmontado de perfilería de remate, incluyendo medios auxiliares necesarios, y el transporte de escombros a vertedero, canon incluido.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

5.2 DESMONTAJE DE LUCERNARIOS DE POLIÉSTER

- Descripción

Es el desmontaje progresivo de los lucernarios existentes que conforman la cubierta actual.

- Ejecución

El orden y medios que emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

- Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado realmente desmontado, estando incluido en el precio la propia demolición, la parte proporcional de medios auxiliares necesarios, y el transporte de escombros a vertedero, canon incluido.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

5.3 DESMONTAJE PROVISIONAL DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

- Definición.

Se desmontarán provisionalmente, en el caso de que fuera necesario (no se contempla en proyecto), las instalaciones necesarias para permitir la correcta instalación del material de cubierta.

- Ejecución.

Una vez terminada la cubrición de cubierta se montarán de nuevo las instalaciones eléctricas. Siempre que se pueda se reubicarán sobre bandejas metálicas perforadas instaladas para tal fin.

El Contratista estará en todo momento a las instrucciones del Director de la Obra.

- Medición y abono.

Se abonará por metro lineal de instalación desmontada, estando incluido en el precio el propio desmontaje, medios auxiliares necesarios, y el transporte de escombros a vertedero, canon incluido, de aquellos elementos que indique el Director de Obra, así como el transporte a lugar de almacenamiento de aquellos materiales que puedan ser reutilizados.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

5.4 RED DE DRENAJE: CANALONES Y REBOSADEROS

- Definición

Se incluyen en este capítulo todas las instalaciones y mano de obra necesarias para la construcción y/o adecuación de la red de canalización de la cubierta.

Se ejecutará un remate de chapa lacada de 1mm de espesor y 1250 mm de desarrollo, realizando las funciones de canalón. Su geometría se adaptará a cada caso, con tapas, remaches y sellado de las juntas con doble cordón de masilla de poliuretano. Se incluye manta aislante de lana de roca de baja densidad de 100 mm de espesor, instalada entre el canalón actual y el de nueva ejecución.

También se contempla la embocadura a bajante de tal forma que la conexión actual siga funcionando, para mantener el canalón actual como elemento de seguridad.

Los rebosaderos de seguridad en el nuevo canalón se ejecutarán de tubo de acero lacado de 50mm de diámetro, instalado en los extremos del mismo y a una altura inferior a la línea de borde del canalón definido.

- Ejecución

Se asegurará que las pendientes se mantienen uniformes. El empalme de elementos se realizará mediante sellado apropiado para tal fin.

- Medición y abono.

La red de canalones y rebosaderos se medirá por metro cuadrado (m²) de canalón y rebosadero colocado, incluso la parte proporcional de tapas, remaches y sellado de las juntas con doble cordón de masilla de poliuretano, así como la embocadura a bajante y la manta aislante.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

5.5 ESTRUCTURA DE CUBIERTA

- Definición

La nueva estructura de cubierta será de tipo sándwich, formado por doble chapa de 0,5mm de espesor y 40mm de espesor de espuma de poliuretano, con un aislamiento térmico de 0,40W/m²K.

La fijación mecánica será a rastrel de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo omega 30.50.30. dispuestas cada 1500mm aproximadamente de forma paralela al canalón. La fijación de la omega irá directamente a la estructura de correas, no a la chapa existente, ya que no se encuentra en buen estado en el 100% de la superficie. Se incluye aislante extra de manta de lana de roca de 100mm de espesor, rellenando el espacio de aire que se crea entre la cubierta existente y el nuevo panel.

- Ejecución.

Se mantendrá la geometría actual de la cubierta, sin bombeos, alabeos o descuelgues.

- Medición y abono.

Se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado de cubierta, estando incluido en este precio:

- Rastreles necesarios.
- Chapa necesaria para cubrir 1 metro cuadrado.
- Tornillos rosca-chapa para fijar chapas a rastrel, con arandelas estancas.
- Parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

5.6 LUCERNARIOS DE POLICARBONATO CELULAR

- Definición

Se instalarán lucernarios de policarbonato celular blanco hielo de 20mm de espesor, tipo 6166, de 6 paredes y un ancho de 600mm, con conectores de aluminio. Las características técnicas serán:

- Aislamiento térmico de 1,8 W/m²K
- Aislamiento acústico de 20 dB
- Temperatura de uso entre -40º y +120º
- Reacción al fuego EN 13501-1 Euroclase B-s1, d0
- Resistencia mecánica superior a 150kg/m²

- Ejecución

Se mantendrá la geometría actual de los lucernarios existentes.

- Medición y abono.

Se abonará por metro cuadrado realmente colocado, estando incluido en este precio:

- Parte proporcional de elementos necesarios para su colocación.
- Parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

5.7 TRASDOSADO DE CHAPA

- Definición

El trasdosado se realizará de chapa lacada de 0,6mm de espesor, con perfil comercial tipo A-30, lacado poliéster 25 micras, ancladas mediante omegas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo 30.30.30. dispuestas cada 1500mm aprox.

- Ejecución.

Se mantendrá la geometría actual de la cubierta, sin bombeos, alabeos o descuelgues.

- Medición y abono.

Se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado, estando incluido en este precio:

- Parte proporcional de omegas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo 30.30.30. dispuestas cada 1500mm aproximadamente.
- Parte proporcional de elementos de sujeción
- Parte proporcional de medios auxiliares

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

5.8 REMATES DE CUBIERTA

- Definición.

Los remates de arrimo lateral serán de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 500mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo trasdosado, así como entre el lucernario de nueva ejecución y la nueva cubierta.

Los remates de cumbrera serán de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo lucernario, así como entre cambios de pendientes de la nueva cubierta.

Los remates de albardilla serán de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado como nueva albardilla de la cubierta.

- Ejecución y características generales.

Se mantendrá la geometría actual de la cubierta, sin bombeos, alabeos o descuelgues.

- Medición y abono.

Se medirá por metro cuadrado realmente colocado (m²), incluyéndose la parte proporcional de sellado con masilla de poliuretano y trabajos auxiliares que requieran su instalación a fin de que funcione perfectamente.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

5.9 SEGURIDAD Y SALUD

REDES DE SEGURIDAD

- Definición.

Se emplearán redes de seguridad horizontal, instaladas en la zona del lucernario, con anterioridad a su desmontaje, con red anticaídas de objetos, para impedir la caída de

materiales o pequeños objetos al interior de la nave, durante la instalación del lucernario definitivo.

- Medición y abono.

Se medirán en partida alzada, incluyéndose la parte proporcional de medios auxiliares que sean necesarios para su instalación.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

OTROS

- Definición.

Se dispondrá de una línea de vida fijada a la estructura portante de cubierta mediante anclajes metálicos soldados, para todos los trabajos que la requieran.

A la finalización de la obra los anclajes deberán ser retirados y serán convenientemente rematados.

Se montarán sistemas de andamios metálicos tubulares en las zonas requeridas.

- Medición y abono.

Se medirán en partida alzada, incluyéndose la parte proporcional de medios auxiliares que sean necesarios para su instalación.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

6. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista adjudicatario de las obras mantendrá durante la realización de los trabajos la maquinaria y medios auxiliares que considere necesarios, siempre y cuando cumplan con los descritos en el Estudio de Seguridad y Salud.

Si necesitara alguno de los vehículos de Metro de Madrid, tales como tractores, dresinas, vagones, etc., éstos serán facturados a los precios vigentes en el momento de la petición, poniendo en su conocimiento dicho precio.

Las solicitudes de cualesquiera de estos vehículos ha de realizarse al menos con 48 horas de antelación y por el procedimiento habilitado al efecto.

Si durante la realización del trabajo algún elemento fijo dificultara la ejecución del mismo, deberá el Contratista consultar con el Director de Obra para que éste dé el consentimiento o no al desmontaje del elemento tratado, corriendo el propio Contratista con los gastos del desmontaje y montaje posterior, si éste no estuviera previamente valorado y medido.

El Contratista queda obligado a asumir los gastos que deriven de la instalación de casetas de obra y cerramiento o vallado exterior e interior de la misma, así como el alquiler de contenedores de escombros, y la correspondiente ocupación de vía pública, si fuera necesaria.

7. HORARIO DE LOS TRABAJOS

Al respecto se atenderá a lo dispuesto en el punto nº 5 de la Memoria: Condiciones exigidas para la realización de los trabajos.

8. OCUPACIONES

Cuando por la naturaleza de los trabajos sea necesario ocupar una/s vías, se realizará en horas fuera de servicio. El Contratista comunicará esta incidencia al Director de la Obra con una antelación de 48 horas, no pudiendo realizar esta ocupación si no es con la expresa autorización de Metro de Madrid, S.A, a través del conducto reglamentario y el conocimiento y autorización en el momento preciso del Inspector Jefe.

9. OBLIGACIONES POR PARTE DEL CLIENTE RESPECTO LAS INSTALACIONES.

Revisión general de las instalaciones de comunicaciones, por parte del Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones, antes de la realización de la obra, reparando aquellos elementos que no funcionen.

Después, levantar un acta definiendo los elementos que funcionan y los que no, en el momento de empezar la obra.

Esta acta se realizará y firmará por el Área de Mantenimiento de Instalaciones, el Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad y el Contratista.

Durante la obra las instalaciones revisadas y comprobadas deben seguir funcionando y serán responsabilidad del Contratista.

Al terminar la obra todos los equipos deberán quedar en el mismo estado que se refleje en el Acta.

El Contratista estará obligado a la entrega de planos de fin de obra, una vez que haya terminado ésta.

Las características de los materiales y elementos empleados están definidas en Planos, Pliegos y Memoria. Si existiera contradicción o discrepancia entre algunos de los documentos mencionados, se considerará como solución óptima la que adopte el Director de obra.

Se deberán mantener en funcionamiento los altavoces, interfonos y cámaras de TV.

Los resultados de los ensayos antes descritos serán registrados en formatos aprobados por la Dirección Facultativa, que recibirá copias de dichos certificados de ensayo con fecha y nombre de la persona o entidad responsable de los mismos.

Madrid, diciembre de 2017

AUTOR DEL PROYECTO



MARÍA VILLA

Vº Bº:



COORDINADOR SERVICIO DE OBRAS

MAURO RÍOS

Vº Bº:



RESPONSABLE SERVICIO OBRAS

CARLOS ZORITA

ANEJO Nº 1: MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Y REQUISITOS AMBIENTALES PARA LAS EMPRESAS QUE TRABAJAN EN METRO DE MADRID, S.A.

Las Empresas que trabajan en Metro de Madrid, S.A. deben cumplir con los requisitos ambientales que le son de aplicación, tanto legales como internos de Metro de Madrid, S.A.

Para ello, Metro de Madrid se reúne con las Empresas contratadas explicándoles estos requisitos y haciéndoles entrega de la documentación necesaria para gestionarlos adecuadamente.

Además, la empresa contratada mientras trabaje para Metro de Madrid, S.A. debe actuar preservando su entorno y minimizando el consumo de recursos naturales, para lo que detallamos una serie de “buenas prácticas medioambientales” que sirvan de guía a todos los trabajadores.

- No se utilizará más agua que la absolutamente imprescindible para realizar las tareas contratadas.
- No se dejará maquinaria ni equipos encendidos si no se están utilizando.
- Se minimizará el consumo de papel, usando adecuadamente las posibilidades que ofrecen los equipos informáticos, copiadoras, y fotocopadoras.
- Se utilizarán equipos e instalaciones que minimicen las emisiones de contaminantes atmosféricos

Se evitarán los incidentes que ocasionen derrames ocasionales de productos líquidos peligrosos (aceites, grasas, líquidos corrosivos, etc.) dotándose si fuese necesario de cubetas recoge derrames.

Para el uso de disolventes, se debe tener en cuenta las siguientes cuestiones:

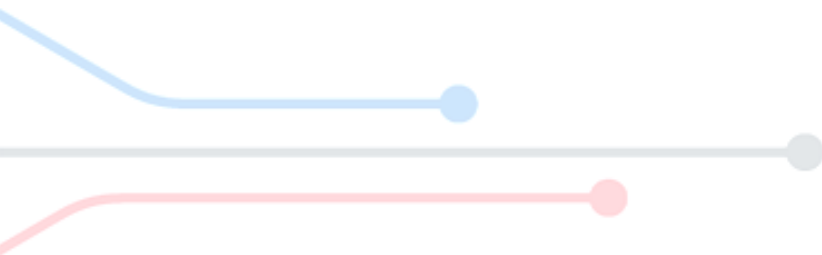
- Utilizar el disolvente estrictamente necesario.
- Salvo en el momento de utilización del disolvente, éste siempre debe mantenerse en envases cerrados.

- Se deben utilizar disolventes no halogenados.

Los residuos que se generen en la actividad contratada, deben ser convenientemente separados, envasados si procede, identificados y almacenados en los lugares destinados para ello.

Para comprobar estas actuaciones, Metro de Madrid, S.A. vigila a través de personal propio, la ejecución de la actividad contratada y podrá solicitar a la Empresa documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos legales de aplicación.

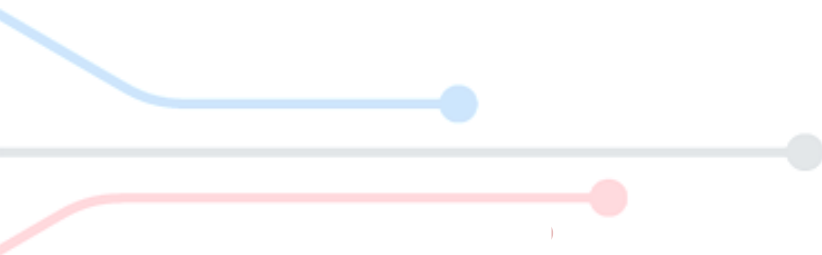
Todos formamos parte del Medio Ambiente y es nuestra obligación para con nosotros y nuestros descendientes contribuir al desarrollo sostenible.



PRESUPUESTO

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS





MEDICIONES

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



MEDICIONES

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

01 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

01.01 m DESMONTAJE DE REMATES DE ALBARDILLA

Desmontaje del remate de albardilla existente de chapa, para poder fijar el remate de nueva ejecución, Con p.p. de desmontaje, bajada a pie de contenedor y transporte a vertedero. Incluso medios auxiliares, p.p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente terminada la unidad.

2	243,95	487,90
2	216,54	433,08
0,04	920,99	36,84

957,820

01.02 m² DESMONTAJE DE LUCERNARIOS DE POLIESTER

Desmontaje del lucernario existente de poliester reforzado, incluso desmontaje del remate superior de cumbrera que lo cierra, Con p.p. de bajada a pie de contenedor, transporte a vertedero autorizado y parte proporcional de medios auxiliares. Totalmente terminada la unidad.

9	224,23	3,47	7.002,70
2	98,29	3,47	682,13
0,04	7.680,84		307,23

7.992,060

MEDICIONES

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

02 ESTRUCTURA DE CUBIERTA

02.01 m² CUBIERTA DE CHAPA TIPO SANDWICH

Suministro y montaje de cubierta de panel sandwich de 40mm de espesor de espuma de poliuretano, formado por doble chapa de 0,5mm de espesor. Aislamiento térmico de 0,40W/m²K. Fijación mecánica a rastrel de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo omega 30.50.30. dispuestas cada 1500mm aprox. de forma paralela al canalón. La fijación de la omega irá directamente a la estructura de correas, no a la chapa existente, ya que no se encuentra en buen estado en el 100% de la superficie. Incluido aislante extra de manta extra de lana de roca de 100mm de espesor, rellenando el espacio de aire que se crea entre la cubierta existente y el nuevo panel. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.

22	132,38	10,75	31.307,87
18	111,57	10,75	21.588,80
0,04	52.894,73		2.115,79
1	1.199,64		1.199,64

56.212,100

02.02 m² TRASDOSADO DE CHAPA

Suministro y colocación de trasdosado de chapa lacada de 0,6mm de espesor, perfil comercial tipo A-30, lacado poliester 25 micras. Con p.p. de omegas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo 30.30.30. dispuestas cada 1500mm aprox. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.

2	957,82		1.915,64
---	--------	--	----------

1.915,640

02.03 m² LUCERNARIO DE POLICARBONATO CELULAR

Suministro y montaje de lucernario de policarbonato celular blanco hielo de 20mm de espesor, tipo 6166 de 6 paredes y un ancho de 600mm. Con conectores de aluminio. Aislamiento térmico de 1,8 W/m²K, aislamiento acústico de 20 dB, temperatura de uso entre -40º y +120º, reacción al fuego EN 13501-1 Euroclase B-s1,d0. Resistencia mecánica superior a 150kg/m² para apoyo múltiple de 2,50mts aprox. Incluido todos los elementos del sistema. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.

9	224,230	3,470	7.002,703
2	98,290	3,470	682,133
0,04	7.680,840		307,234

7.992,070

02.04 m REMATE DE ARRIMO LATERAL

Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 500mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo trasdosado, así como entre el lucernario de nueva ejecución y la nueva cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.

1	920,98		920,98
2	98,29		196,58
9	224,23		2.018,07
0,04	3.172,47		126,90

3.262,530

MEDICIONES

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

02.05	m	REMATE DE CUMBRERA
-------	---	--------------------

Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo lucernario, así como entre cambios de pendientes de la nueva cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.

11	132,38	1.456,18
9	111,57	1.004,13
0,04	2.460,35	98,41

2.558,720

02.06	m	REMATE DE ALBARDILLA
-------	---	----------------------

Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado como nueva albardilla de la cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.

2	243,95	487,90
2	216,54	433,08
0,04	920,98	36,84

957,820

MEDICIONES

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

03 RED DE DRENAJE: CANALONES Y REBOSADEROS

03.01 m CANALÓN DE CHAPA

Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 1mm de espesor y 1250 mm de desarrollo, realizando las veces de canalón. Geometría adaptada a cada caso, con p.p. de tapas, remaches y sellado de la juntas con doble cordón de masilla de poliuretano. Inclui-mos manta aislante de lana de roca de baja densidad de 100 mm de espesor, instalada entre el canalón actual y el de nueva ejecu-ción. Incluido embocadura a bajante de tal forma que la conexión actual siga funcionando, para mantener el canalón actual como ele-mento de seguridad. l/ p.p de elementos auxiliares de fijación, rema-te y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la uni-dad.

11	243,95	2.683,45
0,04	2.683,49	107,34
		<hr/>
		2.790,790

03.02 u REBOSADERO DE CANALONES

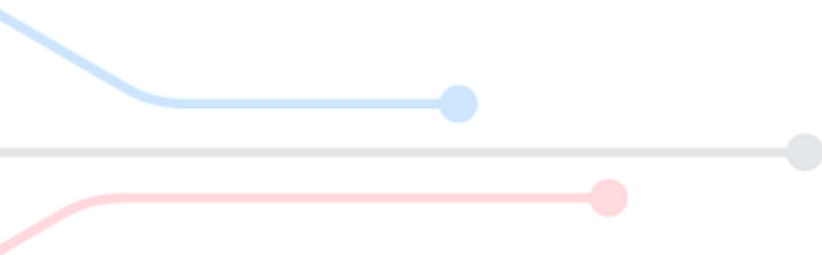
Ejecución de rebosaderos de seguridad en el nuevo canalón a base de tubo de acero lacado de 50mm de diámetro, instalado en los ex-tremos del mismo y a una altura inferior a la línea de borde de di-cho canalón. l/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y se-llado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.

1	24,00	24,00
		<hr/>
		24,000

MEDICIONES

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	SEGURIDAD Y SALUD					
E28RSG020	u PA SEGURIDAD Y SALUD PA de seguridad y salud					
						1,000



CUADRO DE PRECIOS Nº1

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



CUADRO DE PRECIOS 1

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01	m	Desmontaje del remate de albardilla existente de chapa, para poder fijar el remate de nueva ejecución, Con p.p. de desmontaje, bajada a pie de contenedor y transporte a vertedero. Incluso medios auxiliares, p.p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente terminada la unidad.		2,80
				DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0002	01.02	m²	Desmontaje del lucernario existente de políester reforzado, incluso desmontaje del remate superior de cumbrera que lo cierra, Con p.p. de bajada a pie de contenedor, transporte a vertedero autorizado y parte proporcional de medios auxiliares. Totalmente terminada la unidad.		6,55
				SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0003	02.01	m²	Suministro y montaje de cubierta de panel sandwich de 40mm de espesor de espuma de poliuretano, formado por doble chapa de 0,5mm de espesor. Aislamiento térmico de 0,40W/m²K. Fijación mecánica a rastrel de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo omega 30.50.30. dispuestas cada 1500mm aprox. de forma paralela al canalón. La fijación de la omega irá directamente a la estructura de correas, no a la chapa existente, ya que no se encuentra en buen estado en el 100% de la superficie. Incluido aislante extra de manta extra de lana de roca de 100mm de espesor, rellenando el espacio de aire que se crea entre la cubierta existente y el nuevo panel. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.		32,80
				TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0004	02.02	m²	Suministro y colocación de trasdosado de chapa lacada de 0,6mm de espesor, perfil comercial tipo A-30, lacado poliéster 25 micras. Con p.p. de omegas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo 30.30.30. dispuestas cada 1500mm aprox. I / p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.		14,00
				CATORCE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

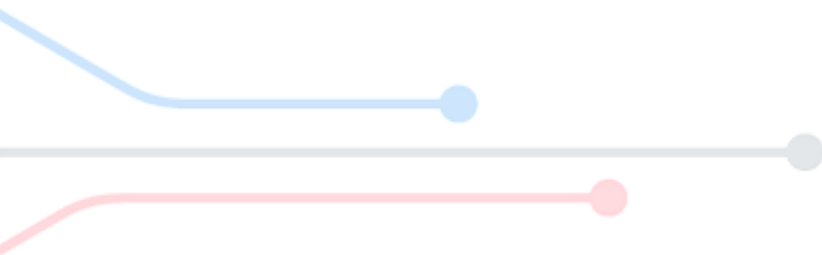
OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0005	02.03	m²	Suministro y montaje de lucernario de policarbonato celular blanco hielo de 20mm de espesor, tipo 6166 de 6 paredes y un ancho de 600mm. Con conectores de aluminio. Aislamiento térmico de 1,8 W/m²K, aislamiento acústico de 20 dB, temperatura de uso entre -40º y +120º, reacción al fuego EN 13501-1 Euroclase B-s1,d0. Resistencia mecánica superior a 150kg/m² para apoyo múltiple de 2,50mts aprox. Incluido todos los elementos del sistema. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.	CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	53,85
0006	02.04	m	Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 500mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo trasdosado, así como entre el lucernario de nueva ejecución y la nueva cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.	NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	9,90
0007	02.05	m	Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo lucernario, así como entre cambios de pendientes de la nueva cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.	DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	10,50
0008	02.06	m	Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado como nueva albardilla de la cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.	ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	11,25

CUADRO DE PRECIOS 1

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	03.01	m	Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 1mm de espesor y 1250 mm de desarrollo, realizando las veces de canalón. Geometría adaptada a cada caso, con p.p. de tapas, remaches y sellado de la juntas con doble cordón de masilla de poliuretano. Incluimos manta aislante de lana de roca de baja densidad de 100 mm de espesor, instalada entre el canalón actual y el de nueva ejecución. Incluido embocadura a bajante de tal forma que la conexión actual siga funcionando, para mantener el canalón actual como elemento de seguridad. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.		19,95
				DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0010	03.02	u	Ejecución de rebosaderos de seguridad en el nuevo canalón a base de tubo de acero lacado de 50mm de diámetro, instalado en los extremos del mismo y a una altura inferior a la línea de borde de dicho canalón. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.		32,00
				TREINTA Y DOS EUROS	
0011	E28RSG020	u	PA de seguridad y salud		34.962,73
				TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS Nº2

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES				
01.01	DESMONTAJE DE REMATES DE ALBARDILLA	m			
	Desmontaje del remate de albardilla existente de chapa, para poder fijar el remate de nueva ejecución, Con p.p. de desmontaje, bajada a pie de contenedor y transporte a vertedero. Incluso medios auxiliares, p.p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente terminada la unidad.				
01.01.01.1	MANO DE OBRA	1,0000	2,58	2,5800	
01.01.02	MAQUINARIA	1,0000	0,08	0,0800	
01.01.03	MATERIALES	1,0000	0,00	0,0000	
01.01.04.1	CI	1,0000	0,14	0,1400	
	TOTAL PARTIDA				2,80
01.02	DESMONTAJE DE LUCERNARIOS DE POLIESTER	m²			
	Desmontaje del lucernario existente de poliester reforzado, incluso desmontaje del remate superior de cumbrera que lo cierra, Con p.p. de bajada a pie de contenedor, transporte a vertedero autorizado y parte proporcional de medios auxiliares. Totalmente terminada la unidad.				
01.02.01	MANO DE OBRA	1,0000	6,14	6,1400	
01.01.02	MAQUINARIA	1,0000	0,08	0,0800	
01.01.03	MATERIALES	1,0000	0,00	0,0000	
01.01.04.2	CI	1,0000	0,33	0,3300	
	TOTAL PARTIDA				6,55

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	ESTRUCTURA DE CUBIERTA				
02.01	CUBIERTA DE CHAPA TIPO SANDWICH m ²				
	Suministro y montaje de cubierta de panel sandwich de 40mm de espesor de espuma de poliuretano, formado por doble chapa de 0,5mm de espesor. Aislamiento térmico de 0,40W/m ² K. Fijación mecánica a rastrel de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo omega 30.50.30. dispuestas cada 1500mm aprox. de forma paralela al canalón. La fijación de la omega irá directamente a la estructura de correas, no a la chapa existente, ya que no se encuentra en buen estado en el 100% de la superficie. Incluido aislante extra de manta extra de lana de roca de 100mm de espesor, rellenando el espacio de aire que se crea entre la cubierta existente y el nuevo panel. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.				
01.01.01.3	MANO DE OBRA	1,0000	0,89	0,8900	
01.01.02.3	MAQUINARIA	1,0000	0,10	0,1000	
01.01.03.3	MATERIALES	1,0000	30,17	30,1700	
01.01.04.3	CI	1,0000	1,64	1,6400	
	TOTAL PARTIDA				32,80
02.02	TRASDOSADO DE CHAPA m ²				
	Suministro y colocación de trasdosado de chapa lacada de 0,6mm de espesor, perfil comercial tipo A-30, lacado poliester 25 micras. Con p.p. de omegas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo 30.30.30. dispuestas cada 1500mm aprox. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.				
01.01.01.4	MANO DE OBRA	1,0000	0,81	0,8100	
01.01.02.4	MAQUINARIA	1,0000	0,08	0,0800	
01.01.03.4	MATERIALES	1,0000	12,41	12,4100	
01.01.04.4	CI	1,0000	0,70	0,7000	
	TOTAL PARTIDA				14,00
02.03	LUCERNARIO DE POLICARBONATO CELULAR m ²				
	Suministro y montaje de lucernario de policarbonato celular blanco hielo de 20mm de espesor, tipo 6166 de 6 paredes y un ancho de 600mm. Con conectores de aluminio. Aislamiento térmico de 1,8 W/m ² K, aislamiento acústico de 20 dB, temperatura de uso entre -40° y +120°, reacción al fuego EN 13501-1 Euroclase B-s1,d0. Resistencia mecánica superior a 150kg/m ² para apoyo múltiple de 2,50mts aprox. Incluido todos los elementos del sistema. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.				
01.01.01.5	MANO DE OBRA	1,0000	3,23	3,2300	
01.01.02.5	MAQUINARIA	1,0000	0,53	0,5300	
01.01.03.5	MATERIALES	1,0000	47,39	47,3900	
01.01.04.5	CI	1,0000	2,70	2,7000	
	TOTAL PARTIDA				53,85
02.04	REMATE DE ARRIMO LATERAL m				
	Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 500mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo trasdosado, así como entre el lucernario de nueva ejecución y la nueva cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.				
01.01.01.6	MANO DE OBRA	1,0000	4,16	4,1600	
01.01.02.6	MAQUINARIA	1,0000	0,20	0,2000	
01.01.03.6	MATERIALES	1,0000	5,04	5,0400	
01.01.04.6	CI	1,0000	0,50	0,5000	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					9,90
02.05	REMATE DE CUMBRERA	m			
	Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo lucernario, así como entre cambios de pendientes de la nueva cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.				
01.01.01.6	MANO DE OBRA	1,0000	4,16	4,1600	
01.01.02.6	MAQUINARIA	1,0000	0,20	0,2000	
01.01.03.7	MATERIALES	1,0000	5,61	5,6100	
01.01.04.7	CI	1,0000	0,53	0,5300	
TOTAL PARTIDA					10,50
02.06	REMATE DE ALBARDILLA	m			
	Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado como nueva albardilla de la cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.				
01.01.01.6	MANO DE OBRA	1,0000	4,16	4,1600	
01.01.02.6	MAQUINARIA	1,0000	0,20	0,2000	
01.01.03.8	MATERIALES	1,0000	6,33	6,3300	
01.01.04.8	CI	1,0000	0,56	0,5600	
TOTAL PARTIDA					11,25

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

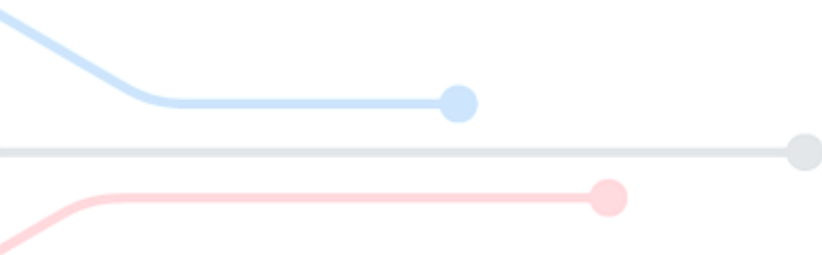
OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	RED DE DRENAJE: CANALONES Y REBOSADEROS				
03.01	CANALÓN DE CHAPA	m			
	Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 1mm de espesor y 1250 mm de desarrollo, realizando las veces de canalón. Geometría adaptada a cada caso, con p.p. de tapas, remaches y sellado de la sjuntas con doble cordón de masilla de poliuretano. Inclui-mos manta aislante de lana de roca de baja densidad de 100 mm de espesor, instalada entre el canalón actual y el de nueva ejecu-ción. Incluido embocadura a bajante de tal forma que la conexión actual siga funcionando, para mantener el canalón actual como ele-mento de seguridad. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, rema-te y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la uni-dad.				
01.01.01.8	MANO DE OBRA	1,0000	7,05	7,0500	
01.01.02.8	MAQUINARIA	1,0000	0,55	0,5500	
01.01.03.9	MATERIALES	1,0000	11,35	11,3500	
01.01.04.9	CI	1,0000	1,00	1,0000	
TOTAL PARTIDA					19,95
03.02	REBOSADERO DE CANALONES	u			
	Ejecución de rebosaderos de seguridad en el nuevo canalón a base de tubo de acero lacado de 50mm de diámetro, instalado en los ex-tremos del mismo y a una altura inferior a la línea de borde de di-cho canalón. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y se-llado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.				
01.01.01.9	MANO DE OBRA	1,0000	11,10	11,1000	
01.01.02.9	MAQUINARIA	1,0000	0,75	0,7500	
01.01.03.10	MATERIALES	1,0000	18,55	18,5500	
01.01.04.10	CI	1,0000	1,60	1,6000	
TOTAL PARTIDA					32,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	SEGURIDAD Y SALUD				
E28RSG020	PA SEGURIDAD Y SALUD	u			
	PA de seguridad y salud				
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		34.962,73



PRESUPUESTO

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



PRESUPUESTO

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES			
01.01	m DESMONTAJE DE REMATES DE ALBARDILLA Desmontaje del remate de albardilla existente de chapa, para poder fijar el remate de nueva ejecución, Con p.p. de desmontaje, bajada a pie de contenedor y transporte a vertedero. Incluso medios auxiliares, p.p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente terminada la unidad.	957,820	2,80	2.681,90
01.02	m² DESMONTAJE DE LUCERNARIOS DE POLIESTER Desmontaje del lucernario existente de poliester reforzado, incluso desmontaje del remate superior de cumbrera que lo cierra, Con p.p. de bajada a pie de contenedor, transporte a vertedero autorizado y parte proporcional de medios auxiliares. Totalmente terminada la unidad.	7.992,060	6,55	52.347,99
TOTAL 01.....				55.029,89

PRESUPUESTO

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ESTRUCTURA DE CUBIERTA			
02.01	<p>m² CUBIERTA DE CHAPA TIPO SANDWICH</p> <p>Suministro y montaje de cubierta de panel sandwich de 40mm de espesor de espuma de poliuretano, formado por doble chapa de 0,5mm de espesor. Aislamiento térmico de 0,40W/m²K. Fijación mecánica a rastrel de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo omega 30.50.30. dispuestas cada 1500mm aprox. de forma paralela al canalón. La fijación de la omega irá directamente a la estructura de correas, no a la chapa existente, ya que no se encuentra en buen estado en el 100% de la superficie. Incluido aislante extra de manta extra de lana de roca de 100mm de espesor, rellenando el espacio de aire que se crea entre la cubierta existente y el nuevo panel. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.</p>	56.212,100	32,80	1.843.756,88
02.02	<p>m² TRASDOSADO DE CHAPA</p> <p>Suministro y colocación de trasdosado de chapa lacada de 0,6mm de espesor, perfil comercial tipo A-30, lacado poliéster 25 micras. Con p.p. de omegas de acero galvanizado de 0,8mm de espesor tipo 30.30.30. dispuestas cada 1500mm aprox. I / p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.</p>	1.915,640	14,00	26.818,96
02.03	<p>m² LUCERNARIO DE POLICARBONATO CELULAR</p> <p>Suministro y montaje de lucernario de policarbonato celular blanco hielo de 20mm de espesor, tipo 6166 de 6 paredes y un ancho de 600mm. Con conectores de aluminio. Aislamiento térmico de 1,8 W/m²K, aislamiento acústico de 20 dB, temperatura de uso entre -40° y +120°, reacción al fuego EN 13501-1 Euroclase B-s1,d0. Resistencia mecánica superior a 150kg/m² para apoyo múltiple de 2,50mts aprox. Incluido todos los elementos del sistema. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.</p>	7.992,070	53,85	430.372,97
02.04	<p>m REMATE DE ARRIMO LATERAL</p> <p>Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 500mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo trasdosado, así como entre el lucernario de nueva ejecución y la nueva cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.</p>	3.262,530	9,90	32.299,05
02.05	<p>m REMATE DE CUMBRERA</p> <p>Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado entre la nueva cubierta y el nuevo lucernario, así como entre cambios de pendientes de la nueva cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.</p>	2.558,720	10,50	26.866,56
02.06	<p>m REMATE DE ALBARDILLA</p> <p>Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 0,6mm de espesor y un desarrollo aproximado de 650mm, instalado como nueva albardilla de la cubierta. Con p.p. de sellado con masilla de poliuretano. I/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.</p>	957,820	11,25	10.775,48

PRESUPUESTO

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 02.....				2.370.889,90

PRESUPUESTO

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	RED DE DRENAJE: CANALONES Y REBOSADEROS			
03.01	m CANALÓN DE CHAPA Suministro y montaje de remate de chapa lacada de 1mm de espesor y 1250 mm de desarrollo, realizando las veces de canalón. Geometría adaptada a cada caso, con p.p. de tapas, remaches y sellado de la sjuntas con doble cordón de masilla de poliuretano. Inclui-mos manta aislante de lana de roca de baja densidad de 100 mm de espesor, instalada entre el canalón actual y el de nueva ejecu-ción. Incluido embocadura a bajante de tal forma que la conexión actual siga funcionando, para mantener el canalón actual como ele-mento de seguridad. l/ p.p de elementos auxiliares de fijación, rema-te y sellado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la uni-dad.	2.790,790	19,95	55.676,26
03.02	u REBOSADERO DE CANALONES Ejecución de rebosaderos de seguridad en el nuevo canalón a base de tubo de acero lacado de 50mm de diámetro, instalado en los ex-tremos del mismo y a una altura inferior a la línea de borde de di-cho canalón. l/ p.p de elementos auxiliares de fijación, remate y se-llado, incluso pequeño material. Totalmente terminada la unidad.	24,000	32,00	768,00

TOTAL 03..... 56.444,26

PRESUPUESTO

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	SEGURIDAD Y SALUD			
E28RSG020	u PA SEGURIDAD Y SALUD PA de seguridad y salud	1,000	34.962,73	34.962,73
TOTAL 04.....				34.962,73
TOTAL.....				2.517.326,78

RESUMEN DE PRESUPUESTO

OB.17.118 - REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO CANILLEJAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	55.029,89	2,19
02	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	2.370.889,90	94,18
03	RED DE DRENAJE: CANALONES Y REBOSADEROS	56.444,26	2,24
04	SEGURIDAD Y SALUD	34.962,73	1,39
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		2.517.326,78	
13,00 % Gastos generales		327.252,48	
6,00 % Beneficio industrial		151.039,61	
Suma		478.292,09	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		2.995.618,87	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOS MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Madrid, Diciembre 2017.



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES.
RECINTO DE CANILLEJAS.



AUTOR DEL ESTUDIO: Juan Gregorio Lombardo Fernández

Nº de COLEGIADO CICCP: 13.874

FECHA: DICIEMBRE 2017

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y PROYECTO S.A.

REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES.

RECINTO DE CANILLEJAS.

MEMORIA

DICIEMBRE 2017

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



1. Descripción de la obra.....	3
1.1 Datos generales del proyecto y de la obra	3
1.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.	5
1.3. Emplazamiento y entorno físico.....	5
1.3.1. Condiciones climáticas y ambientales	6
1.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales	7
1.4.1. Objetivos prevencionistas	7
1.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra.....	12
1.4.3. Movimiento de personal de obra.....	12
1.4.4. Movimiento de personal ajeno a la obra	14
1.4.6. Zonas de acopios	15
1.4.7. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid.....	15
1.4.8. Interferencia con otras edificaciones.....	15
1.4.9. Interferencia con el tráfico	16
1.4.10. Horario.....	16
2. Justificación documental	16
2.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud	16
2.2. Objetivos del Estudio de Seguridad.....	16
3. Deberes, obligaciones y compromisos.....	17
4. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra	18
5. Prevención de riesgos	20
5.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar	20
5.1.2. Relación de unidades de obra previstas	20
5.1.3. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos	21
5.1.4. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra.....	21
5.1.5. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra	21
5.1.6. Relación de equipos de protección individual	22
5.1.7. Relación de protecciones colectivas	23
5.1.8. Relación de talleres y almacenes	23
5.1.9. Relación de servicios sanitarios y comunes	23
5.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto	24
5.2.1 Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas.....	24
5.2.2 Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas.....	26
5.2.5. Riesgos específicos principales y medidas preventivas en cocheras y naves anexas.	27
5.2.6. Evaluación de unidades de obra.....	31
5.2.7. Evaluación de maquinaria.....	47
5.2.8. Evaluación medios auxiliares.....	65
5.2.9. Evaluación de Protecciones colectivas	74
5.2.10. EPIS	84
6. Relación de talleres y almacenes.....	101
6.1. Almacenes	101
7. Asistencia sanitaria.....	104
8.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad.....	105
9. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores	106
9.1. Criterios generales	106
ANEJO I:.....	108
Medidas de emergencia.....	108
1. Normativa de aplicación.	108
2. Medios de protección	109
2.1 Medios técnicos	109
2.2 Medios humanos de intervención	110
3. Plan de actuación en caso de emergencia	110



ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE MANDO ANTE LA EMERGENCIA	113
ACTUACIONES ANTE LA EMERGENCIA	115

1. Descripción de la obra

1.1 Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO DE CANILLEJAS.
Situación de la obra a construir	Recinto Canillejas. Depósito 4_ Calle Néctar s/nº 28022 Madrid.
Promotor	Metro de Madrid, S.A.
Autor del proyecto	María Villa González
Autor del estudio de seguridad y salud	Gregorio Lombardo Ingeniero Técnico Superior en Caminos, Canales y Puertos. CICCP 13.874 Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales Avda. de la Albufera 321 planta 2 local 12, 28031. MADRID Telf.: 91 345 12 54
Presupuesto Ejecución Material	2.517.326,78 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	34.962,73 €
Número aproximado de trabajadores en la obra	34 trabajadores
Duración aproximada de la obra	6 meses

Cálculo Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

Para el cálculo del personal necesario para ejecutar la obra en un plazo previsto, se utiliza el porcentaje que representa la repercusión de la mano de obra sobre el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto y a través de este dato estadístico y del coste medio del año de obra anual, obtenemos el dato del número de trabajadores medio.

Presupuesto de ejecución material	2.517.326,78 €
Plazo de ejecución	6 meses
Repercusión de la mano de obra	30 %
Nº medio de horas trabajadas por hombre en un año	1738 h
Coste mano de la obra	755.198,06 €
Precio medio de hora trabajada	26 €/h
Nº de trabajadores (medio)	33,42
Redondeo	34

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual se estima en 34 trabajadores.

Instalaciones provisionales para los trabajadores:

Cálculo de las Instalaciones provisionales para los trabajadores:

A continuación, se realiza el cálculo de las necesidades estimadas para la obra en función del número medio de trabajadores calculado previamente y en función de las consideraciones expuestas.

A efectos de estos cálculos se ha supuesto un pico de trabajos de obra con una duración de 6 meses, según Plan de Obra de este proyecto:

Nº Medio de trabajadores: 6 meses de pico de trabajo		34 trabajadores
ASEOS		
Nº de inodoros	1 por cada 25 trabajador	2
Nº de lavabos	1 por cada 10 trabajadores	4
Nº de duchas	1 por cada 10 trabajadores	4
VESTUARIOS		
Superficie de vestuario	2 m2 por trabajador	68
Nº Armarios taquillas	1 taquilla por trabajador	34
Nº Bancos	1 banco para 5 trabajadores	7

COMEDOR		
Superficie de comedor	2 m2 por trabajador	68
Mesas tipo	1 mesa por 10 trabajadores	4
Nº bancos	1 banco para 5 trabajadores	7
Calienta comidas	1 por cada 25 trabajadores	2
Frigorífico	1 por cada 25 trabajadores	2

1.2. Tipología de la obra a construir y descripción del proyecto.

El presente proyecto de ejecución consiste en remodelar la cubierta de los talleres de Metro de Madrid del recinto de Canillejas mediante la implantación de materiales más eficaces y resistentes, que permitan un sistema de aislamiento óptimo, colocados sobre la cubierta existente.

Se instalará una cubierta tipo sándwich, con doble revestimiento metálico aislado en poliuretano, con lámina exterior perfilada de grecas que aumentan la resistencia a las cargas dinámicas y estáticas.

1.3. Emplazamiento y entorno físico

La cubierta a remodelar se encuentra situada en el Recinto Canillejas. Depósito 4 de Metro de Madrid_ Calle Néctar s/nº, 28022 Madrid.



1.3.1. Condiciones climáticas y ambientales

Se prevén actuaciones tanto a cielo descubierto como dentro de las instalaciones de Metro de Madrid:

La climatología propia de Madrid está caracterizada por inviernos rigurosos con bajas temperaturas y veranos extremos, corresponde a la Zona Climática 4 del DB-AE del CTE Anejo E.

En época invernal las bajas temperaturas obligan usar ropa de mayor abrigo para trabajar, y calzado antideslizante de seguridad para las superficies deslizantes por las posibles congelaciones del terreno y de las superficies de trabajo

Durante la época de verano, las altas temperaturas y las exposiciones al sol pueden afectar a lesiones de piel, si los trabajadores no se cubren adecuadamente con ropa de trabajo. Por tanto se utilizarán cremas de protección solar cuando sea necesario y se dispondrá de agua potable en los tajos para aumentar la ingesta de líquidos.

Se prestará especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico y viento y en caso de riesgo el Jefe de Obra o el Encargado en su ausencia, paralizará de inmediato los trabajos.



1.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

1.4.1. Objetivos prevencionistas

Según el estudio que se ha hecho de los servicios existentes, estos podrían verse afectados por la obra de construcción objeto de este proyecto y para ello se ha mantenido comunicación con los organismos correspondientes.

No obstante, se plantean las siguientes medidas preventivas:

El alcantarillado se dispondrá preferentemente, en la calzada a una profundidad mínima de 1,50 m si se recoge solamente aguas pluviales y a una profundidad mínima de 3,00 m si también recoge aguas residuales.

Cuando no se disponga de la anchura mínima necesaria (5,20 m) para situar los servicios como indica la figura, se dispondrán éstos en las dos aceras procurando respetar las distancias y posiciones relativas indicadas en dicha figura, y teniendo en cuenta las observaciones que se indican a continuación para cada servicio.

Un número elevado de accidentes en la obra son originados por las interferencias realizadas con las canalizaciones, conducciones e instalaciones que cruzan por la obra o están en sus inmediaciones. En este apartado se especifican todas aquellas condiciones del entorno de la obra que hay que tener presente y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que puedan originar.

A modo orientativo se recogen a continuación una serie de medidas preventivas a seguir en el caso que se presentara algún tipo de interferencia con servicios afectados. Es de vital importancia el comprobar los servicios afectados previamente al comienzo de los trabajos.

LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS.

Estos se podrán dar en el caso de movimiento de tierras y excavaciones. Se nos podrá presentar como consecuencia de los siguientes factores:

- a) Obras de tendido de línea, ya en curso (independientes de nuestros trabajos).
- b) Excavación necesaria para poder realizar un mejor apoyo de nuestra maquinaria, o bien ganar terreno para poder acceder al centro de almacenamiento.
- c) Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaria empleada.
- d) Presencia de líneas eléctricas a la hora de excavar la zona de actuación

No obstante, antes de comenzar los trabajos con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas.

- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la Compañía afectada.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

En el caso, de que por motivos necesarios del proceso de ejecución de los trabajos (extracción de tierras para descubrir el foso y sus aledaños – demolición del muro) sea necesario el descubrir la línea enterrada, se procederá del siguiente modo:

Se podrán dar 2 casos:

1º SE CONOCE PERFECTAMENTE SU TRAZADO Y PROFUNDIDAD

si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo (raras veces) y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente, de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

2º NO SE CONOCE EXACTAMENTE EL TRAZADO, LA PROFUNDIDAD Y LA PROTECCION

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción; a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. y a partir de aquí pala manual

De carácter general, en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará. Se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como, si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc. se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- a) Descargo de la línea.
- b) Bloqueo contra cualquier alimentación.
- c) Comprobación de ausencia de tensión.
- d) Puesta a tierra y en cortocircuito.
- e) Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Los trabajadores empleados de los mantenedores que vayan a realizar estos trabajos (si es el caso), estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes.

No obstante en el anexo al Pliego de Condiciones del presente Estudio de seguridad y salud, en el apartado de MEDIDAS PREVENTIVAS, se recoge la ficha preventiva destinada a estos trabajos.

CONDUCTOS DE GAS.

A pesar de estar trabajando en instalaciones de gas sin servicio, no por ello conviene reflejar las medidas preventivas necesarias por si se da el caso de que nos encontramos con instalaciones existentes en servicio, o como servicio afectado.

Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.

Grupos electrógenos y compresores

En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.

CONDICIONES GENERALES A OBSERVAR EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS PRÓXIMAS DE INSTALACIONES DE GAS EN SERVICIO

Estas normas son de obligado cumplimiento para trabajos realizados con conducciones de Gas Natural, S. D. G., S.A.:

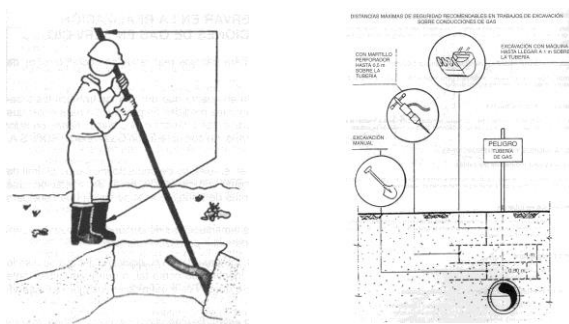
1. Antes de iniciarse cualquier obra, teniendo en cuenta que durante los trabajos las tuberías estarán en servicio, se deberán extremar las medidas de precaución para evitar que las mismas sufran cualquier desperfecto. Las cotas incluidas en los planos tienen un valor orientativo que debe ser confirmado en campo. Se consultará con Gas Natural, SDG, S.A. cualquier duda al respecto.
2. Se comunicará a Gas Natural, SDG, S.A. en el teléfono de contacto, el inicio de los trabajos como mínimo con 72 horas de antelación. Gas Natural, SDG, establecerá los condicionantes de trabajo o la supervisión que considere oportuna.
3. Durante el desarrollo de los trabajos en las inmediaciones de las tuberías de gas, se prohíbe fumar, hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas.
4. Deberá comunicarse a Gas Natural, SDG, la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
5. Las tuberías e instalaciones bajo acera no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas, que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia, en conocimiento de Gas Natural, SDG, S.A.
6. Caso de ser preciso hacer alguna cala de reconocimiento para comprobación de la ubicación de la instalación de gas, ésta se realizará en presencia de un representante cualificado de Gas Natural, SDG, S.A. La cala se efectuará con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento
7. Se intensificarán las precauciones a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería, o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, utilizando para la excavación exclusivamente medios manuales haciendo incidir la pala sobre el fondo de excavación con un ángulo inferior a 45'.
8. Cuando se detecte una fuga, o se perciba olor a gas deben de suspenderse todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y muy especialmente aquellos que supongan la posibilidad de producción de chispa, o fuego. De inmediato se avisará Gas Natural, SDG, S.A., comunicando esta circunstancia.
9. Cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, telefónicas, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación a mantener en todos los casos entre ambas canalizaciones. Estas distancias deben cumplir lo dispuesto en la diferente normativa de aplicación, tal como el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y cualquier otro. De igual modo debe respetarse lo establecido en las circulares de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. Siempre que se produzcan estas circunstancias de cruces y/o paralelismos, debe

informarse a Gas Natural, SDG, S.A., para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

10. Durante la realización de la obra no podrán depositarse materiales en la traza de las instalaciones de gas, que supongan cargas sobre la tubería o dificulten el acceso en caso de emergencia.
11. Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión, mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección, es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a Gas Natural, SDG, S.A. cualquier daño que se advierta en el mismo.
12. En el caso de cruces o paralelismos con una tubería de acero o estructura enterrada propiedad de terceros otra del mismo material propiedad de Gas Natural, SDG, S.A., y con el objeto de controlar posibles interferencias en la protección catódica, en cada punto de cruce o paralelismo se instalará, por parte de Gas Natural, los siguientes elementos:
 - Cable conectado a la tubería de gas, mediante especificación técnica de Gas Natural, SDG, S.A.
 - Cable conectado a la tubería de terceros.
 - Caja para toma de potencia con la correspondiente placa de fijación, que recogerá los extremos de ambos cables en bornas de latón independientes. Esta caja se instalará aérea o en arqueta, dependiendo que se trate de zona rural o urbana.
13. Las instalaciones subterráneas, que hayan quedado total o parcialmente al descubierto, por causa de obra, serán tapadas en todos los casos, en presencia del representante Gas Natural, SDG, S.A., una vez realizadas las comprobaciones pertinentes. Estas comprobaciones han de extremarse en las tuberías de polietileno y acero.
Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta anti roca para evitar desperfectos en el revestimiento, y si por cualquier circunstancia se produjera algún daño en el mismo, debe ser reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado, que desembocaría en una perforación de la tubería.
14. Gas Natural, SDG, S.A., en el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones en servicio, se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como de reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

Está prohibida la utilización por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos y herramientas manuales metálicas, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.

El presente gráfico refleja las Distancias mínimas de seguridad recomendables en el trabajo de excavación sobre conducciones de gas. (En nuestra obra, será una circunstancia que rara vez se dará)



CONDUCCIONES AFECTADAS SUBTERRÁNEAS: AGUA

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y en consecuencia se suprima el servicio, éstas son:

Identificación

En caso de no ser facilitados por la dirección facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción (se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos).

Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por la maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Nos encontraremos esta situación cuando, se den los motivos antes expuestos en el apartado de líneas eléctricas enterradas.

- Obras ya en curso (independientes de nuestros trabajos).
- Excavación necesaria para poder realizar un mejor apoyo de nuestra maquinaria, o bien ganar terreno
- Rotura del pavimento o desplome de tierras por sobrepeso de la maquinaria empleada.
- Presencia de conducciones de agua a la hora de excavar la zona de actuación

1.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Se debe impedir el acceso de personas ajenas a la obra, para ello se instalará una valla de altura mínima 2 metros instalada con pies de hormigón y disponiendo una red para evitar la dispersión de polvo o partículas, indicando que se deberá mantener durante toda la obra.

En el caso de la ocupación de exterior y los desvíos de vehículos y peatones necesarios, se colocarán señalizaciones adecuadas, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso cuando sea necesario. Así como señales de fondo amarillo, colocadas a más de 1 m de altura sobre la calzada.

Normas generales para los accesos del personal

- Se señalará el itinerario a seguir por los operarios para su circulación por la obra y a las zonas de trabajo, almacenaje o dependencias mediante cinta plástica.
- La empresa dispondrá las señales indicativas de los riesgos existentes y de las obligaciones en materia de seguridad.
- Los accesos para el personal de la obra serán controlados por el sistema que la contrata estime oportuno. Siendo la contrata la encargada de controlar y verificar que se dispone de la documentación necesaria para realizar trabajos, de acuerdo a la normativa vigente.

Además, se instalará señalización visible, que advierta de los riesgos propios de la obra e indique la prohibición a toda persona ajena a la obra.



1.4.3. Movimiento de personal de obra

Los recorridos del personal se delimitarán y señalarán convenientemente, según las indicaciones de la Dirección facultativa y siempre evitando interferencias del personal de obra con los usuarios de Metro Madrid.

Las áreas de talleres, almacenes y zonas de acopios estarán delimitados mediante la disposición de barreras o cinta de balizamiento y el empleo de una señalización adecuadas.

El personal de la obra está obligado a cumplir con una serie de obligaciones y ha de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

- Debe conocer y cumplir las " Normas de Seguridad o medidas preventivas " relativas a su tajo y puesto de trabajo.
- Debe conocer y respetar las " Medidas preventivas " extensibles a los riesgos genéricos comunes a toda la obra.

- Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.
- El chaleco reflectante, casco y las botas de seguridad son obligatorios en todo el recinto de la obra.
- En todos los trabajos en los que pueda producir proyección de materiales es obligado el uso de gafas protectoras (proyección de aislamiento, material ignífugo, pintado a pistola, corte con radial o tronadora)
- Independientemente de las responsabilidades especificadas que cada trabajador pueda tener en materia de prevención, es obligatorio en esta obra, para trabajadores, dirección técnica y facultativa, proveedores, etc. De avisar de toda deficiencia en materia de seguridad de forma inmediata al responsable inmediato o al Jefe de Obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníquese para advertirle del riesgo que corre, o que genera a terceros.
- Utilice los caminos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del responsable inmediato o Jefe de Obra.
- Los desplazamientos por las zonas de trabajo se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.
- Para acceder a zonas de diferente altura se utilizarán escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tabloneros.
- Está prohibido utilizar escaleras de mano que no esté fijada en ambos extremos.
- Está prohibido utilizar una escalera de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.
- Las escaleras de mano cumplirán con las medidas preventivas enunciadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares.
- Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se acondicionará un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al responsable de seguridad o Jefe de Obra.
- En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al responsable de seguridad o Jefe de Obra.
- La velocidad máxima permitida en la obra es de 10 km/h.
- Siga las instrucciones de sus superiores.
- Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.
- Ante cualquier accidente "in itinere", estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al médico que le asista, un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente "in itinere" el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.
- Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.
- Dentro de la obra se mantendrán los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.
- Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se recogerán y colocarán dentro de los cubos de basura existentes para tal fin. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, lo comunicará al Encargado o al Técnico de seguridad.
- Los vestuarios, aseos y comedor se mantendrán limpios y ordenados.

PROHIBICIONES:

- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de una máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimientos de ello antes de entrar en la obra.
- No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, se asegurará que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.
- No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles si no se ha

asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica " personal trabajando " para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.

-No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer (bordes de andén, andamios,).

-Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a 2 m. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales, siempre previa autorización del jefe de Obra.

1.4.4. Movimiento de personal ajeno a la obra

Se impedirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma mediante la señalización y el cerramiento adecuados, según la fase de obra.

Se respetará la señalización existente.

Los visitantes están obligados a cumplir con una serie de obligaciones y han de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES:

- Debe conocer y cumplir las " Normas de seguridad o medidas preventivas " relativas al personal visitante de las obras.
- Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.
- El chaleco reflectante, casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.
- Respete la señalización existente en la obra.
- Utilice los caminos y los accesos acondicionados para las visitas.
- Los desplazamientos por las zonas se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.
- Los visitantes ocasionales que pertenezcan a alguna de las empresas presentes en obra, o realicen suministro de materiales o equipos, estarán obligados a conocer las normas de seguridad establecidas en la obra.
- El resto de los visitantes deberán ser acompañados por un responsable, que les informará de las medidas a observar y les dotará de los EPI's necesarios.

PROHIBICIONES:

- Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.
- No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.
- No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.
- No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.
- No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.
- No se acerque a los órganos móviles de las máquinas.

1.4.6. Zonas de acopios

Si fuera preciso acopiar materiales en el exterior de la obra, se procurará ocupar el menor espacio posible y estarán debidamente protegidos y señalizados, no estando permitido dicho acopio en zonas de viales.

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles. Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

Los acopios de materiales ligeros (planchas de poliestireno, mantas de fibra óptica, cartones y plásticos, chapas delgadas, etc.) se realizarán siempre manteniendo el precinto.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

1.4.7. Interferencia entre la actividad de obra generales – Servicio de Metro Madrid

Se presentan diferentes tipos de actuaciones en el proyecto, aquellas actividades que, con una buena protección, es decir que no transmitan polvo ni molestias al viajero se podrán ejecutar de día. Se deberán instalar las vallas adecuadas para evitar el paso de usuarios a la zona de trabajo.

Todas aquellas que impliquen trabajos por las estaciones o conexiones con cuadros u otros trabajos que puedan afectar al viajero deberán ser ejecutados fuera del horario de explotación. También se deberá evitar realizar trabajos que supongan emisiones de polvo en horario diurno.

Los trabajos que no afecten a los usuarios podrán realizarse en horario de explotación.

1.4.8. Interferencia con otras edificaciones

La existencia de las edificaciones en las inmediaciones de la obra, pueden suponer ciertos riesgos, como son:

- Ruidos y vibraciones.
- Choques y golpes de la maquinaria de elevación.
- Caída de cargas suspendidas (fundamentalmente en el transporte de cargas).
- Proyección de objetos o partículas durante las operaciones en obra.
- Molestias en las operaciones de carga y descarga de materiales.

Para evitar estos inconvenientes y evitar interferencias con las, se toman las siguientes medidas:

- Se debe establecer un periodo de horas de trabajos que eviten las molestias como ruidos y vibraciones.
- Organización del espacio de la obra en especial los accesos, para evitar molestias.
- Ubicación de maquinaria y medios auxiliares, donde menos interferencias puede provocar.
- Señalizar debidamente los accesos y dirigir las maniobras de trabajo.
- Acopiar los materiales debidamente para evitar riesgos por vuelco.

1.4.9. Interferencia con el tráfico

Se utilizará una señalización mediante carteles y señales de tráfico.

Las distintas fases permitirán compaginar el avance de las mismas con las necesidades de circulación tanto de vehículos como de los peatones por la zona afectada.

Las zonas de ocupación vendrán definidas por la situación y necesidades de la ejecución de la obra.

1.4.10. Horario

El horario para desarrollar los trabajos será en horario nocturno. El horario para desarrollar unidades de obra, en la caja de la vía, sus proximidades, o que requieran corte de tracción, se extenderá desde las 3.00 h aproximadamente a las 5.00 h.

2. Justificación documental

2.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud al **NO** darse ninguno de estos supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) 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.
- d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un **Estudio de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

2.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el

Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.

- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

3. Deberes, obligaciones y compromisos

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

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

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean

adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

4. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.



1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

5. Prevención de riesgos

5.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

5.1.2. Relación de unidades de obra previstas

Se detalla la relación de unidades de obra previstas para la realización de la obra, conforme al Proyecto de ejecución y al Plan de ejecución de la obra objeto de esta memoria de seguridad y salud.

❖ Trabajos Previos

- Vallado de obra
- Replanteo
- Señalización provisional de obra
- Desconexión de instalaciones existentes
- Carga y descarga de material

❖ Montajes y desmontajes

- Desmontaje y reubicación de instalaciones eléctricas
- Desmontaje de elementos auxiliares en cubierta
- Desmontaje de lucernarios
- Colocación de canalones y rebosaderos
- Montaje de cubierta metálica

❖ Limpieza de espacios

- Limpieza fin de obra

5.1.3. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de seguridad y salud.

- Oficial
- Peón
- Conductor
- Electricista

5.1.4. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el apartado de **Equipos Técnicos** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares

- Carretilla de mano
- Andamios tubulares europeos
- Escalera de mano
- Contenedores

5.1.5. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el apartado de **Equipos Técnicos** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra

Maquinaria de elevación

- Camión grúa descarga
- Plataforma elevadora
- Grúa autoportante

Maquinaria de transporte

- Camión de transporte
- Transpaleta

Pequeña maquinaria

- Taladros eléctricos
- Atornilladores eléctricos
- Herramientas manuales
- Radiales eléctricas

5.1.6. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIs**, de esta misma memoria de seguridad.

EPIs**Protección auditiva**

Orejeras

Protección de la cabeza

Cascos de protección

Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular

Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Protección de pies y piernas

Calzado de uso general

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional contra la perforación

Protección respiratoria**Mascarillas**

E.P.R. mascarillas

Vestuario de protección

Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección para operaciones de soldeo

EPIs de soldadura

Protección contra caídas**Sistemas****Sistema anticaídas retráctil**

Dispositivos del sistema

Elementos de amarre

Absorbedores de energía

Conectores

Arneses anticaídas

5.1.7. Relación de protecciones colectivas

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a **Protecciones Colectivas**, de esta misma memoria de seguridad.

- Señalización
- Balizas
- Equipo de extinción de incendios
- Vallado de obra
- Redes horizontales
- Líneas de vida

5.1.8. Relación de talleres y almacenes

Relación de almacenes y talleres previstos en la obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

Talleres

De corte y soldadura
Carpintería metálica

Almacenes

Máquinas herramienta

Acopios

Paletizado
A montón

5.1.9. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.

La ubicación de estos aún está por definir pero será en los sótanos del edificio acondicionando estos espacios teniendo presente:

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria.



Servicios sanitarios y comunes

Aseo
Vestuario
Botiquín
Oficina de obra

5.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

5.2.1 Riesgos Generales: Medidas Preventivas y Normas

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán integradas y definida su aplicación concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

- *INFORMACION PREVENTIVO LABORAL A TENER EN CONSIDERACION EN LA ELBORACION DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD. Ed. 2017*
- *NORMAS INTERNAS PARA LA SEGURIDAD DE LOS AGENTES EN RELACIÓN CON LA CIRCULACIÓN. Ed. 2013*
- *NORMATIVA INTERNA DE CIRCULACIÓN. Ed. 2013*
- *NOP-02 HABILITACIÓN DE CONDUCTORES DE EMPRESAS EXTERNAS*

Dadas las diversas características de las dependencias e instalaciones de Metro, como son: vías, depósitos destinados al estacionamiento y mantenimiento de material móvil, línea aérea, instalaciones en sus proximidades, estaciones, talleres, oficinas, dependencias anexas, equipos de trabajo, etc., para realizar las evaluaciones deberán tenerse presentes, la siguiente lista no exhaustiva de riesgos generales, que a continuación se detallan:

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID	
RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES NORMAS GENERALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
01 Caídas de personas a distinto nivel 02 Caídas de personas al mismo nivel 03 Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento 04 Caídas de objetos en manipulaciones 05 Caídas de objetos desprendidos 06 Pisadas sobre objetos 07 Choques contra objetos inmóviles 08 Choques contra objetos móviles 09 Golpes por objetos o herramientas 10 Proyección de fragmentos o partículas 11 Atrapamiento por o entre objetos 12 Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos 13 Sobreesfuerzos. Trastornos posturales, movimientos repetitivos, carga física 14 Exposición a temperaturas ambientales extremas. Estrés térmico 15 Contactos térmicos 16 Exposición a contactos eléctricos. Riesgo eléctrico 17 Exposición a agentes químicos 18 Exposición a agentes biológicos 19 Exposición a radiaciones no ionizantes 20 Explosiones 21 Incendios 22 Accidentes causados por seres vivos 23 Atropellos o golpes con vehículos 24 Ruido y vibraciones 25 Iluminación 26 Exposición a radiaciones ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinadas zonas de Metro son de acceso restringido, entre ellas la plataforma de vía y sus proximidades, por lo que no se podrá acceder a las mismas sin autorización previa. ▪ Si el trabajo se realiza en plataforma de vía o en sus proximidades, deberán adoptarse las medidas preventivas, que se establecen en las Normas Internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación y Normativa interna de circulación. ▪ El acceso a los recintos de servicio eléctrico (subestaciones, cuarto técnicos de alta tensión, cuartos técnicos de baja tensión, enclavamiento de señales, cuartos de comunicaciones, cuartos de PCI, etc.) está restringido a los trabajadores cualificados o autorizados conforme al R.D. 614/2001 ▪ Todo trabajador, que desarrolle cualquier tipo de actividad en las dependencias e instalaciones de Metro, deberá conservarlas en perfecto estado de orden y limpieza, no depositando materiales innecesarios ni arrojando cualquier tipo de desecho fuera de los lugares habilitados para ello. ▪ Se prohíbe la manipulación de elementos de seguridad, resguardos y dispositivos de máquinas, equipos e instalaciones de Metro. ▪ Cuando se transite por el interior de los recintos, se observarán escrupulosamente las normas de circulación establecidas mediante señalización. ▪ ESTA PROHIBIDO FUMAR EN TODOS LOS LUGARES DE TRABAJO DE METRO.

5.2.2 Riesgos Principales: Medidas Preventivas y Normas

Lugar de trabajo: METRO DE MADRID		
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
01 - Caída de personas a distinto nivel	<p>Plataformas de acceso a coches y Techos de coches.</p> <p>Fosos en depósitos.</p> <p>Andenes en estaciones.</p> <p>Pozos de bombas, ventilación y fecales.</p> <p>Acceso a equipos e instalaciones en altura para trabajos de mantenimiento.</p>	<p>Utilizar plataformas de acceso a recinto de viajeros, techos de vehículos y cabinas.</p> <p>No dejar puertas abiertas sin proteger, tanto de coches como de pasarela.</p> <p>Uso de sistema de seguridad para trabajos en altura.</p> <p>No acercarse a borde de foso y a borde de andenes sin protección.</p> <p>Cumplir Norma Operativa NOP-09 “Trabajos en los andenes de las estaciones”.</p> <p>Emplear las zonas de paso establecidas</p>
Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
16 - Exposición a contactos eléctricos	<p>Catenaria.</p> <p>Subestaciones.</p> <p>Cables de túnel.</p> <p>Cuartos técnicos de estaciones y recintos.</p> <p>Instalaciones eléctricas.</p>	<p>Cumplir la señalización de delimitación de gálibo así como los procedimientos internos establecidos de accesos a recintos en este sentido.</p> <p>Cumplir Normas y Procedimientos Operativos de corte y reposición de tensión de Metro de Madrid.</p> <p>Cumplir Norma Operativa NOP-03 “Norma para realizar la comprobación de corte y reposición de tensión en la red de tracción”.</p> <p>Cumplir Norma Operativa NOP-07 “Trabajos con riesgo eléctrico en la red de tracción”.</p> <p>Cumplir Norma Operativa NOP-01: “Norma de seguridad de uso de seccionadores (600-1500 Vcc), para la realización de “trabajos sin tensión” en vías de mantenimiento de trenes y utilización de pasarelas”.</p> <p>Normas de los seccionadores especiales no incluidos en la NOP-01.</p> <p>Cumplir Documentación Técnica Operativa de seguridad en trabajos eléctricos, en vigor.</p>

Código – Riesgo:	Situación	Medidas Preventivas
23 – Atropellos o golpes con vehículos	Arrollamiento con vehículos ferroviarios en trabajos en plataforma de vía y en depósitos.	Cumplir “Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación” .
	Arrollamiento con vehículos no ferroviarios en recintos, depósitos, talleres y almacenes.	Cumplir “Normativa Interna de Circulación” .
	Desplazamientos hasta o desde el lugar de trabajo y entre dependencias o recintos.	Cumplir Norma Operativa NOP-09 “Trabajos en los andenes de las estaciones” . Respetar señalización ferroviaria y de circulación (vial y técnica de seguridad).

5.2.5. Riesgos específicos principales y medidas preventivas en cocheras y naves anexas.

Lugar de trabajo: DEPÓSITOS: Cocheras, Naves y dependencias anexas

Código - Riesgo	Situación
01 - Caídas a distinto nivel.	<p>En vías de fosos o pilarillos. Plataformas y púlpitos de acceso a caja y techo de trenes. Plataformas y púlpitos de lavado y limpiezas técnicas de trenes. Fosos de talleres Centrales (torno, predictivo, etc.). Fosos en general. Plataformas cabinas de pintura de Talleres Centrales. Muelles de carga. Escalas de Mantenimiento de Instalaciones (fosos M4, naves de soplado y lavado de bogies, equipos de aire acondicionado, etc.).</p>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener y extremar niveles de atención al circular por zonas de fosos, plataformas, etc. Mantener adecuadamente los sistemas colectivos de caídas en altura (barandillas, plataformas, pasarelas, etc.). Señalizar y mantener adecuadamente dicha señalización, los bordes de fosos y zonas con riesgo de caída que no sea posible proteger con barandilla</p>	

Código - Riesgo	Situación
<p>2 - Caídas al mismo nivel 06 - Pisadas sobre objetos</p>	<p>Derrames de sustancias resbaladizas (vías de fosos, cuartos de grasas, zona de mantenimiento en general, vías de lavado, túneles de lavado, almacén general, falta de orden y limpieza, etc.).</p> <p>Zonas de suelo irregular o con elementos sobresalientes (zona de estacionamiento en general, cuna de vía de fosos, desplazamientos por plataformas de trenes, escaleras, etc.).</p> <p>Falta de orden y limpieza en zonas de producción.</p>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>Mantener correcto estado de orden y limpieza.</p> <p>Emplear cubos, cubetas o elementos similares para recogida de aceites y otro tipo de derrames.</p> <p>Señalizar las zonas de suelo resbaladizo.</p> <p>Almacenamiento correcto de materiales y mercancías.</p> <p>Utilizar las zonas establecidas para desplazamientos, pasillos, tramex, etc.</p> <p>Soterrar o desplazar fuera de la zona de pasillo las cajas de bornas de nave de estacionamiento. Pintar en amarillo los desniveles.</p> <p>Respetar las zonas de producción y espacio entre máquinas y equipos de trabajo, evitando almacenar materiales innecesarios.</p>	

Código - Riesgo	Situación
<p>05 - Caídas de objetos desprendidos. 07 - Choques contra objetos inmóviles. 08 - Choques contra objetos móviles.</p>	<p>Caídas de objetos desde puentes grúas, plataformas, etc.</p> <p>Golpes contra objetos transportados en puentes grúas.</p> <p>Golpes contra puertas de plataformas sin cerrar. Golpes contra elementos sobresalientes.</p> <p>Zonas de espacio reducido: vías de foso, tornos de foso, etc.</p> <p>Falta de orden y limpieza, elementos mal colocados, en zonas de paso, etc.</p> <p>Golpes contra carros túneles de lavado.</p>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS</p> <p>Mantener acotadas o señalizadas las zonas de puente grúa cuando estén siendo utilizados.</p> <p>Mantener puertas de plataformas cerradas.</p> <p>Mantener en general correcto estado de orden y limpieza.</p> <p>Señalizar si fueran necesarias las zonas de almacenamiento.</p> <p>Señalizar acotando las zonas de desplazamiento de los carros de lavado.</p> <p>No dejar material sustentado del puente grúa. No dejar los mandos de los puentes grúa en mitad de pasillos, dejarlos en zonas seguras.</p>	

Código - Riesgo	Situación
<p>10 - Proyección de fragmentos o partículas.</p>	<p>Zonas de lavado y soplado de trenes.</p> <p>Torno de foso.</p> <p>Zonas de máquina-herramienta de las diferentes secciones del taller, etc.</p> <p>Bancos de pruebas a presión.</p>

MEDIDAS PREVENTIVAS

Empleo de mamparas de protección. Encapsulado.
Utilización de gafas o mascarar faciales de protección frente a impactos.
Señalización de zonas de trabajo y paso.

Código - Riesgo	Situación
12 - Atrapamiento por vuelco de máquina, tractores o vehículos.	Vuelco de vehículos en elevadores. Vuelco de carretillas automotoras.
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir procedimiento de trabajo en elevadores. Utilización adecuada de carretillas automotoras. Cumplir lo establecido en la NOP-04, "ACTUACIONES PREVENTIVAS EN EL USO DEL TRANSMÓVIL"	

Código - Riesgo	Situación
16 – Exposición a contactos eléctricos.	Acceso a techo de trenes en zonas no apropiadas. Trabajos próximos al hilo de trabajo o con elementos que pudieran entrar en contacto con él. Cuadros de alimentación, de alumbrado, armarios de seccionadores, alumbrado, interruptores, enchufes, etc. Acceso a bancos de prueba.
MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir NOP-01 "NORMA DE SEGURIDAD DE USO DE SECCIONADORES (600-1500 VCC), PARA LA REALIZACIÓN DE "TRABAJOS SIN TENSIÓN" EN VÍAS DE MANTENIMIENTO DE TRENES Y UTILIZACIÓN DE PASARELAS." Cumplir Normativas de Uso de seccionadores para aquellas excepciones no recogidas en la NOP-01, como ML1 y nave de puesta a punto del Taller. Cumplir lo establecido en la NOP-03, "NORMA PARA REALIZAR LA COMPROBACIÓN DE CORTE Y REPOSICIÓN DE TENSIÓN EN LA RED DE TRACCIÓN." Cumplir lo establecido en la NOP-07, "TRABAJOS CON RIESGO ELÉCTRICO EN LA RED DE TRACCIÓN". Disponer y mantener adecuadamente los gálbos de los recintos. Cumplir Normativa Interna al respecto. Mantener cuadros y elementos de contacto eléctrico en buenas condiciones de uso. No acceder a cuartos técnicos sin autorización. Acceso restringido, solamente personal autorizado. No manipular las instalaciones o equipos, sin autorización y previo corte de tensión. No utilizar cuadros eléctricos y elementos eléctricos con humedad y sin previa desconexión. Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas, señalar adecuadamente las zonas con riesgo eléctrico. Evitar el uso y transporte de útiles o equipos de trabajo de material conductor de cierta longitud. Evitar trabajos con agua o proyecciones de agua, en especial en zonas próximas a celdas de seccionadores, cableados, suelos técnicos o canaletas, etc. Tener una formación y/o información suficiente en referencia al riesgo eléctrico de las instalaciones y de primeros auxilios según RD 614/01.	

Código - Riesgo	Situación
17 – Exposición a agentes químicos.	<p>Cabina y zona de pintura de Talleres Centrales. Almacén de productos químicos. Zona de soldadura en diferentes talleres (humos). Trabajos de pintura de Mantenimiento de Ciclo Corto o contratas de éste. Limpiezas técnicas de material móvil. Cuartos de baterías y grasas.</p>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS Establecer medidas en coordinación de actividades empresariales. (Coincidencia de trabajos en zonas con riesgo). Mantener adecuadamente sistemas de extracción y ventilación de las instalaciones. Emplear sistemas de extracción localizada si fuera necesario.</p>	

Código - Riesgo	Situación
20 - Explosiones 21 - Incendios	<p>Recintos en general Almacén General (materiales tóxicos y peligrosos). Almacenaje botellas a presión, equipos de presión. Surtidores de combustibles. Acometidas de gas natural para alimentación de sistemas de calefacción. Cuartos de baterías y grasas. * Ver apartado espacios clasificados ATEX de este documento.</p>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS Cumplir Planes de emergencia y/o autoprotección de recintos, realización de Simulacros. Cumplir las Instrucciones de seguridad y guía de actuaciones en situaciones de emergencia en Recintos.</p> <p>El interior de los depósitos de gasoil no son considerados espacios accesibles, por lo que si fuera necesario acceder a ellos para realizar tareas de mantenimiento o reparación, deberá establecerse un procedimiento adecuado y realizar una evaluación de riesgos previa; si el trabajo fuera realizado por una empresa externa, dicha circunstancia deberá ser trasladada en la CAE correspondiente.</p>	

Código - Riesgo	Situación
23 – Atropellos o golpes con vehículos.	<p>Movimiento de trenes y vehículos auxiliares dentro de las naves de mantenimiento y estacionamiento u otras auxiliares. Desplazamiento de carretillas automotoras dentro de naves. Desplazamiento de vehículos en naves de mantenimiento y talleres.</p>
<p>MEDIDAS PREVENTIVAS Mantener y extremar niveles de atención. (Señales acústicas de movimiento de trenes y otros vehículos). Cumplir las Normas internas para la Seguridad de los agentes en relación con la circulación. Señalización zonas de tránsito de vehículos. Cumplir los procedimientos para utilización de vehículos, así como las Notas Técnicas e Instrucciones. Cumplir lo establecido en la NOP-04, “ACTUACIONES PREVENTIVAS EN EL USO DEL TRANSMÓVIL” Cumplir normas de circulación vial. Respetar los límites de velocidad y señalización establecidos en recintos.</p>	

Código - Riesgo	Situación
24 - Ruido. 25 - Iluminación.	Ruido en nave de mantenimiento y estacionamiento. (Trenes en servicio). Ruido en zona de máquina-herramienta en talleres y nave de mantenimiento. Naves de soplado y lavado de trenes. Zonas de iluminación deficiente y sombras en vías de foso.
MEDIDAS PREVENTIVAS Utilización de maquinaria normalizada. Aislamiento acústico de equipos o zonas de trabajo determinados. Empleo de equipos de protección auditiva, si procede. Empleo de lámparas portátiles o focos de apoyo a la iluminación general.	

5.2.6. Evaluación de unidades de obra

❖ TRABAJOS PREVIOS

○ Vallado de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad se incluyen todos los riesgos derivados de los trabajos necesarios para realizar el vallado de obra y la colocación de pantallas continuas de altura no inferior a 2,00 m en las zonas de trabajo donde se esté actuando.

Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Herramientas manuales

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Oficial
- Peón

Identificación y evaluación de riesgos

Riesgo
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada.

- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Señalización
- Balizamiento

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

- **Señalización provisional de obra**

ProcedimientoOperaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidos los riesgos generados al realizar los trabajos de colocar la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

- a) izado y nivelación de señales
- b) fijación

Equipos técnicos

Relación de maquinaria y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Herramientas manuales
- Escalera de mano
- Andamios tubulares

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Peón
- Oficial

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra.

Riesgo
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, pallets, etc.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Señalización
- Vallado de obra

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

- Desconexión de instalaciones existentes

ProcedimientoOperaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan los riesgos derivados de realizar los trabajos de desconexión de instalaciones eléctricas para evitar riesgos eléctricos durante la realización de los trabajos.

Equipos técnicos

Relación de maquinaria y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Herramientas manuales
- Atornilladores eléctricos
- Escalera de mano

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Oficial
- Peón
- Electricista

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes.
- Electrocutación.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.

La acometida de electricidad deberá ser anulada, pudiendo en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Señalización
- Contra incendios

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

- **Carga y descarga de material**

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contemplan todos los riesgos derivados de realizar los trabajos de carga y descarga del material para realizar la obra. El procedimiento será el balizamiento de la zona destinada para dicho fin, el acceso del camión sin que pueda generar ningún riesgo para el personal de la obra y personal ajeno a la misma, y por último se descarga el material.

Equipos técnicos

Relación de maquinaria y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Camión de transporte
- Camión grúa
- Carretilla de mano
- Transpaleta

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Peón
- Conductor

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Contactos eléctricos
- Atropellos y golpes con vehículos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Derrumbamiento de acopios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.

Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.

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

No se superarán los límites de velocidad establecidos en la obra

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

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.

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 material

Si la zona de operaciones no quedara dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y tantos trabajadores como sean necesarios, no permaneciendo ningún trabajador en la vertical de la carga.

Los acopios deberán estar en zona habilitada para ello, separada del resto y que no influya en los trabajos

No acopiar más de dos alturas de pallets

Balizar zona de acopios

Mantener el orden y limpieza en los tajos.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Contra incendios
- Balizamiento

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

❖ MONTAJES Y DESMONTAJES**○ Desmontaje y reubicación de instalaciones eléctricas**

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todos los riesgos derivados de retirar provisionalmente la canalización de las instalaciones eléctricas de la cubierta y reubicarla sobre una bandeja metálica previamente instalada.

Equipos técnicos

Relación de maquinaria y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Herramientas manuales
- Atornilladores eléctricos
- Andamios tubulares
- Plataforma elevadora
- Carretilla de mano
- Transpaleta

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Oficial
- Peón

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Iluminación inadecuada.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos a niveles inferiores

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los taladradores eléctrico y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán doble aislamiento a toma de puesta o tierra.

La retirada de elementos conectados a la red de eléctrica se realizará una vez hayan sido liberadas de sus conexiones por personal cualificado.

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

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Los trabajadores dispondrán de arnés de seguridad con dispositivo de frenado móvil que engancharán a la línea de vida instalada.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 Km./h., lluvia, helada y nieve.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Contra incendios
- Línea de vida
- Red horizontal

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

○ **Desmontaje de elementos auxiliares en cubierta**

Procedimiento

Operaciones a desarrollar

En esta unidad de obra se contemplan los trabajos necesarios para realizar el desmontaje de toda la perfilera auxiliar de remate de albardilla, para poder fijar el remate de la nueva ejecución.

Todos los escombros resultantes deberán ser retirados por los procedimientos habituales a un vertedero autorizado.

Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- . Herramientas manuales
- . Atornilladores eléctricos
- . Radial eléctrica
- . Andamios tubulares
- . Plataforma elevadora
- . Carretilla de mano
- . Transpaleta
- . Camión transporte
- . Grúa autoportante

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- . Oficial
- . Peón

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Iluminación inadecuada.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos a niveles inferiores

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los elementos retirados serán acopiados y puestos en custodia en las instalaciones de Metro de

Madrid.

No se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros.

Antes de comenzar los trabajos de desmontaje se planteará un recorrido para el movimiento de mercancías y su lugar de acopio provisional de los elementos.

Siempre que se levanten pesos a pulso se hará siguiendo las normas de seguridad y confort para la realización de estas actividades con el fin de prevenir lesiones por sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.

No se podrá colocar en el radio de acción de movimiento de vehículos: camiones de transporte, grúas, plataformas elevadoras...

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 Km./h., lluvia, helada y nieve.

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

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Los trabajadores dispondrán de arnés de seguridad con dispositivo de frenado móvil que engancharán a la línea de vida instalada.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Contra incendios
- Línea de vida
- Red horizontal

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

○ Desmontaje de lucernarios

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todos los riesgos derivados de realizar los trabajos de desmontaje de los lucernarios de poliéster existentes.

Todos los escombros resultantes deberán ser retirados por los procedimientos habituales a un vertedero autorizado.

Equipos técnicos

Relación de maquinaria y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra

- . Herramientas manuales
- . Atornilladores eléctricos
- . Radial eléctrica
- . Andamios tubulares
- . Plataforma elevadora
- . Carretilla de mano
- . Transpaleta
- . Camión transporte
- . Grúa autoportante

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- . Oficial
- . Peón

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Caída de objetos por manipulación
- Golpes contra objetos inmóviles

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los elementos retirados serán acopiados y puestos en custodia en las instalaciones de Metro de Madrid hasta que sean repuestos en sus lugares finales de colocación.

No se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros.

Antes de comenzar los trabajos de desmontaje se planteará un recorrido para el movimiento de mercancías y su lugar de acopio provisional de los elementos.

Siempre que se levanten pesos a pulso se hará siguiendo las normas de seguridad y confort para la realización de estas actividades con el fin de prevenir lesiones por sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.

En el movimiento de cargas nunca hay que colocarse ni debajo de la carga ni en el radio de acción o de posible influencia de la misma en caso de caída.

Se evitará trabajar y pasar cargas en la misma vertical que otros operarios con o sin protección.

No se podrá colocar en el radio de acción de movimiento de vehículos: camiones de transporte, grúas, plataformas elevadoras...

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 Km./h., lluvia, helada y nieve.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Los trabajadores dispondrán de arnés de seguridad con dispositivo de frenado móvil que engancharán a la línea de vida instalada.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Contra incendios
- Línea de vida
- Red horizontal

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

○ Colocación de canalones y rebosaderos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se colocará canalón de chapa sobre el actual, instalando una manta aislante de lana de roca de baja densidad que rellene el espacio entre ambos. Incluido la embocadura a bajante de tal forma que la conexión actual siga funcionando, para mantener el canalón actual como elemento de seguridad.

Se ejecutarán los rebosaderos de seguridad en el nuevo canalón a base de tubo de acero lacado de 50 mm de diámetro, instalado en los extremos del mismo y a una altura inferior a la línea de borde de dicho canalón.

Equipos técnicos

Relación de maquinaria y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Atornilladores eléctricos
- Radial eléctrica
- Andamios tubulares
- Plataforma elevadora
- Carretilla de mano

- . Transpaleta
- . Grúa autoportante

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- . Oficial
- . Peón

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Electrocutión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El montaje de canalones y rebosaderos se realizará por personal especializado.

Se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

No se sobrecargarán las cubiertas con cargas superiores a los 100 Kp/cm².

No se podrá colocar en el radio de acción de movimiento de vehículos: camiones de transporte, grúas, plataformas elevadoras...

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 Km./h., lluvia, helada y nieve.

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

Los trabajadores dispondrán de arnés de seguridad con dispositivo de frenado móvil que engancharán a la línea de vida instalada.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- . Vallado de obra
- . Contra incendios

- Línea de vida
- Red horizontal

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

○ Montaje de cubierta metálica

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad se incluye la ejecución de la nueva cubierta tipo sándwich, de 40 mm de espesor, con doble revestimiento metálico aislado en poliuretano, con lámina exterior perfilada de grecas que aumentan la resistencia a las cargas dinámicas y estáticas.

Serán instalados todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de la cubierta, tales como cumbreras, remates laterales, encuentros y solapes.

Se colocarán lucernarios de policarbonato celular con conectores de aluminio, con una resistencia mecánica mayor a 150 Kg/m².

También se colocará un trasdosado de chapa lacada de 0,6 mm de espesor, perfil comercial tipo A-30, lacado poliéster de 25 micras. Con omegas de acero galvanizado de 0,8 mm de espesor dispuestas cada 1500 mm aproximadamente.

Equipos técnicos

Relación de maquinaria y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra

- Herramientas manuales
- Atornilladores eléctricos
- Taladros eléctricos
- Radial eléctrica
- Andamios tubulares
- Plataforma elevadora
- Carretilla de mano
- Transpaleta
- Grúa autoportante

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Oficial

- Peón

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
- Caída de personas por la cubierta.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Hundimiento de la superficie de apoyo.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El personal encargado de la construcción de la cubierta deberá conocer el sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por inexperiencia, debiendo seguir las especificaciones fijadas en el proyecto de ejecución.

El riesgo de caída al vacío se controlará instalando redes.

La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas implantadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.

La utilización de las chapas metálicas, su traslado y puesta en obra requiere esfuerzo para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.

Los operarios deberán protegerse convenientemente de los aplastamientos derivados de un mal apilamiento de las chapas metálicas, para ello se evitará trabajar y circular por las inmediaciones del acopio de los mismos.

Para la colocación de las chapas metálicas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.

Las chapas metálicas se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según su tipo, calidades y procedencias.

Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

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

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 Km./h., lluvia, helada y nieve.

Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Vallado de obra
- Contra incendios
- Línea de vida
- Red horizontal

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protección auditiva o tapones auditivos.

❖ **LIMPIEZA DE ESPACIOS**

- **Limpieza fin de obra**

ProcedimientoOperaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la limpieza final de obra.

Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

- Herramientas manuales
- Carretillas de mano
- Contenedores

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta unidad de obra:

- Peón

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes y proyecciones
- Electrocución
- Pisadas sobre objetos y materiales
- Polvo
- Ruido

- Intoxicaciones por inhalación de sustancias o productos químicos o nocivos
- Interferencias y afección a terceros

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

Se señalizarán o balizarán las zonas que estén recién fregadas o mojadas para evitar resbalones de terceros.

Durante el barrido o la limpieza del polvo en el interior de los locales, estos deberán estar convenientemente ventilados. En caso de excesivas partículas en suspensión se utilizarán mascarillas respiratorias o en su defecto se suspenderán las operaciones hasta que las partículas en suspensión se hayan decantado.

Durante los trabajos de limpieza, todas las dependencias en las que se realicen dichos trabajos deberán estar debidamente iluminadas.

Todos los operarios que realicen estas tareas deberán estar debidamente equipados: llevar bata o mono de trabajo, botas antideslizantes y, en general, los equipos de protección individual necesarios en función del riesgo existente.

Los productos y sustancias químicas utilizadas para las operaciones de limpieza deberán hacerse conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

En caso de ingestión o entrar indebidamente en contacto con un producto químico, deberá actuarse conforme a las recomendaciones establecidas en la ficha técnica de dicho producto y que conforme a la normativa deberá ir adherida al envase.

En esta obra queda prohibida la utilización de productos o sustancias químicas que no dispongan del marcado CE

Equipos de protección colectivos

- Señalización
- Balizas
- Contra incendios

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de protección
- Guantes de protección
- Vestuario protección de alta visibilidad
- Calzado de seguridad.
- Protección ocular
- Mascarilla de protección

5.2.7. Evaluación de maquinaria

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN**CAMIÓN GRÚA DESCARGA****Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de descarga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Lo utilizaremos en las operaciones de descarga de materiales en la obra.

Identificación de riesgos aplicada a esta máquina

Riesgo
Vuelco del camión
Atrapamientos
Caídas al subir o al bajar
Atropello de personas
Desplome de la carga
Golpes por la caída de paramentos
Desplome de la estructura en montaje
Quemaduras al hacer el mantenimiento

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores**Medidas preventivas**

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante

PLATAFORMA ELEVADORA**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se utilizará en esta obra la "Plataforma elevadora" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.

La plataforma elevadora ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.

Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta máquina:

- Conductor

Identificación de riesgos aplicada en esta máquina

Riesgo
Atropello de personas
Vuelcos
Colisiones
Atrapamientos
Choque contra objetos o partes salientes del edificio
Vibraciones
Ruido ambiental
Caídas al subir o bajar de la plataforma
Contactos con energía eléctrica
Quemaduras durante el mantenimiento
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo :

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

- a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
- b) Fijación y estado de los brazos.
- c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
- d) Niveles de aceites diversos.
- e) Mandos en servicio.
- f) Protectores y dispositivos de seguridad.
- g) Frenos.
- h) Embrague, Dirección, etc.
- i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación:

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

- a) No operar con ella personas no autorizadas.
- b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
- c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
- d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
- f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
- g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
- h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
- i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

GRÚA AUTOPORTANTE

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las grúas autopropulsadas se utilizarán en la obra para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos.

En el más amplio sentido de su acepción consideramos grúa autopropulsada a todo conjunto formado por el vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, el sistema de propulsión y dirección propios sobre cuyo chasis se acopla el aparato de elevación tipo pluma.

Identificación de riesgos en esta máquina en esta máquina

Riesgo
Vuelco del camión
Atrapamientos
Caídas al subir o al bajar
Atropello de personas
Desplome de la carga
Golpes por la caída de paramentos
Desplome de la estructura en montaje
Quemaduras al hacer el mantenimiento
Contacto eléctrico
Contacto con objetos cortantes o punzantes
Caída de objetos
Choques
Sobreesfuerzos
Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.

1º) Ante el riesgo de vuelco, se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable, no vuelca en tanto se cumplen las condiciones impuestas por su constructor, entendiéndose por arista de vuelco más desfavorable aquella de las líneas definidas por dos apoyos consecutivos cuya distancia a la vertical que pasa por el centro de gravedad de toda la máquina, es menor.

Esta distancia, para cada posición y alcance de la pluma, es más pequeña cuanto mayor es el ángulo que forma el plano horizontal con el definido por la plataforma base de la grúa y como el momento de vuelco tiene por valor el producto de dicha distancia por el peso total de la máquina, es de vital importancia que su nivelación sea adecuada para que el mínimo momento de vuelco que pueda resultar sobre la arista más desfavorable durante el giro de la pluma sea siempre superior al máximo momento de carga admisible, que en ningún caso deberá sobrepasarse.

Es por ello por lo que ante este riesgo deberá procederse actuando como sigue:

A) Sobre el terreno:

Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.

El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada, nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.

Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tabloncillos, de al menos 80 Mm. de espesor y 1.000 mm. de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tabloncillos de cada capa sobre la anterior.

B) Sobre los apoyos:

Al trabajar con grúa sobre ruedas transmitiendo los esfuerzos al terreno a través de los neumáticos,

se tendrá presente que en estas condiciones los constructores recomiendan generalmente mayor presión de inflado que la que deberán tener circulando, por lo que antes de pasar de una situación a otra es de gran importancia la corrección de presión con el fin de que en todo momento se adecuen a las normas establecidas por el fabricante.

Asimismo en casos de transmisión de cargas a través de neumáticos, la suspensión del vehículo portante debe ser bloqueada con el objeto de que, al mantenerse rígida, se conserve la horizontalidad de la plataforma base en cualquier posición que adopte la flecha y para evitar movimientos imprevistos de aquél, además de mantenerse en servicio y bloqueado al freno de mano, se calzarán las ruedas de forma adecuada.

Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aún cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre neumáticos, los brazos soportes de aquéllos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina, se darán a los gatos la elevación necesaria para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo.

C) En la maniobra:

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg. /dm³ para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.).

Conocido el peso de la carga, el gruista verificará en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros.

En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse poniendo en ella una gran atención pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible.

Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten.

En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

2º) Ante el riesgo de precipitación de la carga, como generalmente la caída de la carga se produce por enganche o estrobo defectuosos, por roturas de cables u otros elementos auxiliares (eslingas, ganchos, etc.) o como consecuencia del choque del extremo de la flecha o de la propia carga contra algún obstáculo por lo que para evitar que aquélla llegue a materializarse se adoptarán las siguientes medidas:

A) Respecto al estrobo y elementos auxiliares:

El estrobo se realizará de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de salvacables. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará en ningún caso 120º debiéndose procurar que sea inferior a 90º. En todo caso deberá comprobarse en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.

Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las sollicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10 por ciento del total de los mismos.

B) Respecto a la zona de maniobra:

Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.

Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.

Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-auto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.

C) Respecto a la ejecución del trabajo:

En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere.

El gruista solamente deberá obedecer las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso, quienes serán fácilmente identificables por distintivos o atuendos que los distingan de los restantes operarios.

Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003.

Durante el izado de la carga se evitará que el gancho alcance la mínima distancia admisible al extremo de la flecha, con el fin de reducir lo máximo posible la actuación del dispositivo de Fin de Carrera, evitando así el desgaste prematuro de contactos que puede originar averías y accidentes.

Cuando la maniobra requiere el desplazamiento del vehículo-grúa con la carga suspendida, es necesario que los maquinistas estén muy atentos a las condiciones del recorrido (terreno no muy seguro o con desnivel, cercanías de líneas eléctricas), mantengan las cargas lo más bajas posible, den numerosas y eficaces señales a su paso y estén atentos a la combinación de los efectos de la fuerza de inercia que puede imprimir el balanceo o movimiento de péndulo de la carga.

3º) Ante el riesgo eléctrico por presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección.

En caso de contacto de la flecha o de cables con una línea eléctrica en tensión, como norma de seguridad el gruista deberá permanecer en la cabina hasta que la línea sea puesta fuera de servicio ya que en su interior no corre peligro de electrocución. No obstante si se viese absolutamente obligado a abandonarla, deberá hacerlo saltando con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina para evitar contacto simultaneo entre ésta y tierra.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable reducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquéllas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

A) De la máquina:

Además de seguir las instrucciones contenidas en el Manual de Mantenimiento en el que el constructor recomienda los tipos de aceites y líquidos hidráulicos que han de utilizarse y se indican

las revisiones y plazos con que han de efectuarse, es de vital importancia revisar periódicamente los estabilizadores prestando particular atención a las partes soldadas por ser los puntos más débiles de estos elementos, que han de verse sometidos a esfuerzos de especial magnitud.

B) De los elementos auxiliares:

Los elementos auxiliares tales como cables, cadenas y aparejos de elevación en uso deben ser examinados enteramente por persona competente por lo menos una vez cada seis meses.

Con propósitos de identificación, de modo que puedan llevarse registros de tales exámenes, debe marcarse un número de referencia en cada elemento y en el caso de eslingas se fijará una marca o etiqueta de metal numerada. En el registro se indicará el número, distintivo o marca de cada cadena, cable o aparejo, la fecha y número del certificado de la prueba original, la fecha en que fue utilizado por primera vez, la fecha de cada examen así como las particularidades o defectos encontrados que afecten a la carga admisible de trabajo y las medidas tomadas para remediarlas.

Equipos de protección individual

- Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

CAMIÓN DE TRANSPORTE

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de escombros, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de las operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta máquina:

- Conductor

Identificación de riesgos aplicada a esta máquina

Riesgo
Atropello de personas
Choques contra otros vehículos
Vuelcos por desplazamiento de carga
Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

- Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
- Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
- Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
- No se deberá circular nunca en punto muerto.
- No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.
- No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.
- No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.
- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
-
- A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante.

TRANSPALETA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.

Son el origen de bastantes accidentes laborales tanto de los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

Identificación de riesgos aplicada a esta máquina

Riesgo
Atrapamientos
Atropello de personas
Caída o desprendimiento de la carga transportada
Quemaduras al hacer el mantenimiento
Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos
Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario
Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo
Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
- Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la transpaleta.
- El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el vuelco de carga, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive.
- No se apilará material por encima de la zona de carga.
- Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan de la transpaleta.
- Se prohibirá la circulación de transpaleta por pendientes superiores al 5 por ciento o al 7 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
- La transpaleta no debe utilizarse en puntos de la obra donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie de tránsito en mal estado, irregular o deslizante.

- La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.
- Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:
 - Peso de la carga a transportar.
 - Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
 - Cinemática del dispositivo de elevación.
- Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:
 - Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
 - Peso de la carga transportada.
 - Naturaleza y estado del suelo.
- Según ello, se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizarlas operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Reglas en las operaciones de carga

- Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:
 - Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta.
 - Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
 - Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.

Reglas de conducción y circulación

- El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:
 - Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
 - Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
 - Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
 - Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
 - Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
 - En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima

a salvar aconsejable será del 5 %.

Parada de la carretilla:

- No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar

- Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga

- Se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
 - Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
 - Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
 - Jamás debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen de la transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

Normas de mantenimiento

- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

PEQUEÑA MAQUINARIA

TALADROS ELÉCTRICOS

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina la utilizaremos en la obra porque sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar. La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo. Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación de riesgos aplicada a esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes
Atrapamientos
Proyección de partículas
Emisión de polvo
Contacto con las correas de transmisión

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

ATORNILLADORES ELÉCTRICOS**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra porque sirve para atornillar en cualquier tipo de superficie.

Identificación de riesgos aplicada a esta máquina

Riesgo
Cortes
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento sobre la pieza que se trabaja

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

- Antes de utilizar el atornillador eléctrico se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

HERRAMIENTAS MANUALES

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación de riesgos aplicada a esta máquina

Riesgo
Golpes en las manos y los pies
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta
Cortes en las manos
Proyección de partículas
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.

- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.

- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
 - a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
 - b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
 - c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
 - d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

RADIALES ELÉCTRICAS

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta máquina:

- Oficial
- Carpintero

Identificación de riesgos aplicada a esta máquina

Riesgo
Cortes
Contacto con el dentado del disco en movimiento
Atrapamientos
Proyección de partículas
Retroceso y proyección de los materiales
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
Emisión de polvo
Contacto con la energía eléctrica

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
- Usar el equipo de protección personal definido por obra.
- No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

5.2.8. Evaluación medios auxiliares

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 y modificada en el R.D. 2177/2004, así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

CARRETILLA DE MANO

Ficha técnica

Medio utilizado en la obra como transporte para materiales, piezas, elementos, etc. por los diferentes tajos de la obra.

Identificación de riesgos aplicada a este medio auxiliar

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
Caída de materiales en manipulación
Golpes y cortes por objetos o materiales
Pisadas sobre objetos
Proyección de fragmentos o partículas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los carretones o carretillas de mano se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberán ser elegidas de forma tal que el centro de la rueda esté lo más cerca posible del centro de gravedad de la carga, para que disminuya el brazo de palanca y la fatiga del usuario.
- Para reducir el efecto de los botes utilizar ruedas de goma.
- Para evitar rozaduras o aplastamiento de los dedos contra las jambas de las puertas, pilastras, muro o similares, aplicar unas defensas sobre las varas cerca de las empuñaduras.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de los carretones o carretillas de mano para conservarlas en buen estado.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Se deberá guardar los carretones o carretillas de mano en lugar seguro.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Limpieza y orden en la obra.

ANDAMIOS TUBULARES EUROPEOS

Ficha técnica

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

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

Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

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

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

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

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

Todos los andamios deben ser aptos para el uso previsto, con todos los elementos estructurales libres de defectos visibles. Los andamios deben ser estables y seguros para evitar su movimiento y colapso. Los andamios deben estar bien alineados/ verticales, con arriostramiento transversal adecuado y estar fijado a la estructura.

Medios humanos

Relación de personal cuyas actividades son evaluadas en esta máquina:

- Peón
- Oficial

- Pintor
- Albañil
- Carpintero
- Cerrajero
- Mecánico

Identificación de riesgos en esta máquina en esta máquina

Riesgo
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)
Caídas al mismo nivel
Desplome del andamio
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)
Golpes por objetos o herramientas
Atrapamientos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

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

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

- a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje,

utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- h) Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

- s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
- t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

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

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

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

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

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

ESCALERA DE MANO

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.

Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.

Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos aplicada a este medio auxiliar

Riesgo
Caídas al mismo nivel
Caídas a distinto nivel
Caída de objetos sobre otras personas
Contactos eléctricos directos o indirectos
Atrapamientos por los herrajes o extensores
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
Vuelco lateral por apoyo irregular
Rotura por defectos ocultos
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas**1) De aplicación al uso de escaleras de madera.**

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de - madera o metal-.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

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

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.

- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportarán horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:
 - a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
 - b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
 - c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo. Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:
 - a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
 - b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
 - c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera:
 - a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
 - b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera:
 - a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5° y 70,5°.
 - b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.
- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo:
 - a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
 - b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
 - c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
 - d) Suelos de madera: Puntas de hierro
- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán:
 - a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
 - b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda acceder fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:
 - a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
 - b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
 - c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.
- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

CONTENEDORES

Ficha técnica

Los contenedores son elementos que permiten la acumulación y evacuación de restos de la obra.

Identificación de riesgos aplicada en este medio auxiliar

Riesgo
Caídas de personas al mismo nivel
Caídas de material
Cortes
Golpes
Emanación de polvo
Proyección de partículas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello.
- Cuando se vaya a arrojar los restos, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.
- Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante esté perfectamente unidas.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

5.2.9. Evaluación de Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

SEÑALIZACIÓN

Ficha técnica

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

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

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

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

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- ☐ Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- ☐ Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- ☐ Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- ☐ Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- ☐ Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- ☐ Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- ☐ Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales

como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
Quemaduras
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
- Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:
 - a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.
- La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).
- Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
- Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

BALIZAS

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
Atropellos
Golpes
Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
- La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
- No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
- La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

EQUIPO DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Ficha técnica

En esta obra se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados y en el Plan de Emergencia que acompaña a esta Memoria de Seguridad.

Asimismo, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Identificación de riesgos aplicada en esta unidad de obra

Riesgo
Quemaduras
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Golpes
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Pisadas sobre objetos
Caída de objetos en manipulación

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivasExtintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.
- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Prohibiciones personales:

- En las zonas de la obra con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición.
- Las prohibiciones expuestas anteriormente, se indicarán con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En la obra, conforme se establece en el Plan de Emergencia, se instruirá y enseñará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las establecidas en el Plan de Emergencia de la obra, para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán durante la ejecución de las obras, alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios. Los simulacros están recogidos en el Plan de Emergencia de esta obra.

VALLADO DE OBRA**Ficha técnica**

Vallado de la zona de actuación, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación de riesgos en esta máquina en esta máquina

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
Exposición al ruido
Iluminación inadecuada

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anterioresMedidas preventivas

El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta:

- a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
- b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
- c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- .Guantes de cuero.
- .Ropa de trabajo
- .Casco de seguridad.
- .Chaleco reflectante

REDES HORIZONTALES

Ficha técnica

La red de seguridad para uso horizontal está destinada a evitar la caída de materiales por los huecos de los forjados o por el perímetro del forjado y en los patinillos

Se colocará en esta obra por considerarse que desde el punto de vista de la seguridad es la más conveniente.

Identificación de riesgos y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos a niveles inferiores
Sobreesfuerzos
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

A) Criterios de utilización de las redes en esta obra:

a) Redes horizontales

Las cuerdas laterales estarán sujetas fuertemente a los estribos embebidos en el forjado.

Las cuerdas perimetrales estarán sujetas fuertemente mediante ganchos a los puntales del encofrado y aproximadamente a un metro por debajo del propio forjado, cubriendo toda la superficie de encofrado.

El anclaje de los soportes a la obra puede hacerse de las siguientes maneras:

a.1 Para las operaciones de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado en las estructuras de hormigón armado, la red se sujetara a un soporte metálico, que a su vez se fija a la estructura del edificio.

a.2 Para el montaje de estructuras metálicas y cubiertas, la red ira colocada en estructura metálica debajo de las zonas de trabajo.

La puesta en obra de la red debe hacerse de manera práctica y fácil.

La cuerda perimetral de la red debe recibir en diferentes puntos, aproximadamente cada metro, los

medios de fijación o soportes previstos para la puesta en obra de la red y deberá estar obligatoriamente conforme a la legislación vigente y ser de un material de características análogas al de la red que se utiliza.

La red se fija a los soportes desde diversos puntos de la cuerda límite o perimetral, con la ayuda de estribos adecuados, u otros medios de fijación que ofrezcan las mismas garantías, tal como tensores, mosquetones con cierre de seguridad, etc.

Esta protección colectiva se emplea en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.

La red será de poliamida, de 100 x 100 mm.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

B) Puesta en obra y montaje:

Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.

Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de los soportes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.

Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (si no están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.

Los soportes y elementos metálicos deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje: El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los arneses de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuado, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.

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

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

Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

C) Revisiones y pruebas periódicas:

Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones, comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.

Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:

- c.1 Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si

dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.

c.2 La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.

Limpieza de objetos caídos sobre la red:

Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

D) Operaciones de desmontaje:

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

- a) La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.
- b) La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.

e) Las condiciones de carga admisible.

f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal.

Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:

Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.

Transporte en condiciones adecuadas.

El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.

Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

E) Almacenamiento y mantenimiento:

Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.

Los elementos metálicos que hayan sido utilizados en obra y que no lleven otra protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de

humedad.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Calzado de seguridad.
Guantes de cuero.
Arnés de seguridad.
Ropa de trabajo.

LÍNEA DE VIDA

Ficha técnica

Los cables de seguridad, se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas durante las operaciones de encofrado de forjados.

Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación de riesgos aplicada en esta protección colectiva

Riesgo
Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Cortes

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.

La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 será instalado por personal cualificado para ello.

No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.

Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.

Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.

Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.

Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

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

Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Arnés de seguridad.

Guantes de cuero.


Ropa de trabajo.

5.2.10. EPIS

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

Protección auditiva

Orejeras

Protector Auditivo : Orejeras	
Norma : EN 352-1	 CAT II
Definición : Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.	
Marcado : <ul style="list-style-type: none">• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante• Denominación del modelo• Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos• El número de esta norma.	

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- ☐ Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de conformidad.
- Folleto informativo


Norma EN aplicable :

- UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.
- UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

**Protección de la cabeza
Cascos de protección**

Protección de la cabeza : cascos de protección	
<p>Norma : EN 397</p>	 CAT II
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. • Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. <p>Marcado :</p> <ul style="list-style-type: none"> • El número de esta norma. • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. • Año y trimestre de fabricación • Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) • Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). 	

- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

Requisitos adicionales (marcado) :

- - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)
- + 150°C (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)
- MM (Salpicaduras de metal fundido)

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad

Folleto informativo en el que se haga constar:

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

Norma EN aplicable :


- UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Protección de la cara y de los ojos

Protección ocular

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular. Partículas a gran velocidad, y media energía	
<p>Norma : EN 166</p>	 CAT II
<p>Definición :</p> <ul style="list-style-type: none"> Monturas integrales y pantallas faciales resistentes a partículas a gran velocidad y media energía. <p>Uso permitido en :</p> <ul style="list-style-type: none"> Montura universal integral y pantalla facial. <p>Marcado :</p> <p>A) En la montura :</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificación del Fabricante : Número de la norma Europea : 166 Campo de uso : Si fuera aplicable <p>Los campos de uso son :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso básico : Sin símbolo - Líquidos : 3 - Partículas de polvo grueso : 4 - Gases y partículas de polvo fino : 5 - Arco eléctrico de cortocircuito : 8 - Metales fundidos y sólidos calientes : 9 <ul style="list-style-type: none"> Resistencia mecánica : B <p>Las resistencias mecánicas son :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia incrementada : S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT <ul style="list-style-type: none"> Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : H (Si fuera aplicable) Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : Si fuera aplicable 	

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros) :
- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :
- Símbolo de resistencia mecánica : **B**

Las resistencias mecánicas son :

- Resistencia incrementada : S
- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito : **Si fuera aplicable**
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes : **Si fuera aplicable**
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.

- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :


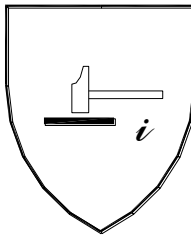
- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Protección de manos y brazos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma : EN 388	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano. Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano. 	
Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)	
	
Propiedades mecánicas : Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras : <ul style="list-style-type: none"> Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación 	
Marcado : Los guantes se marcarán con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial del guante Talla Marcado relativo a la fecha de caducidad 	
Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores	

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.


Norma EN aplicable :

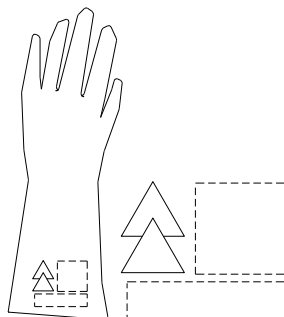
- UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos	
<p>Norma : EN 60903</p>	
<p>Definición : Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual. • La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10°C y los 21°C. • No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico. • Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco. <p>Pictograma : Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)</p>	

**Propiedades :**

Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado :

- Categoría :
 - A : Ácido
 - H : Aceite
 - Z : Ozono
 - M : Mecánica
 - R : Todas las anteriores
 - C : A muy bajas temperaturas
- Clase :
 - 00 : Tensión mínima soportada 5 kV (beig)
 - 0 : Tensión mínima soportada 10 kV (rojo)
 - 1 : Tensión mínima soportada 20 kV (blanco)
 - 2 : Tensión mínima soportada 30 kV (amarillo)
 - 3 : Tensión mínima soportada 40 kV (verde)
 - 4 : Tensión mínima soportada 50 kV (naranja)

Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes :

- Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerearse para su control y verificación periódica.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración CE de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :


- UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Protección de pies y piernas

Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
Norma : EN 344	
Definición : <ul style="list-style-type: none"> • Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido. Marcado : Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> • Nombre, marca registrada o identificación del fabricante • Designación comercial • Talla • Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) • El número de norma EN-344 y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo : 	

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.* : EN-345
- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.* : EN-346
- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera* : EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :

- P : Calzado completo resistente a la perforación
- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
- A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtistático.
- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.

- Clase :

- Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
- Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión**Protección de pies y piernas : Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión**

Norma :
EN 50321

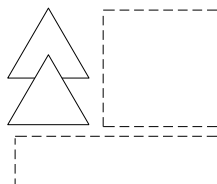
**Definición :**

- Calzado que protege al usuario contra el choque eléctrico, impidiendo el paso de una corriente peligrosa por el cuerpo a través de los pies.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma : **50321**
- Símbolo (doble triángulo) :



- Clase :
 - Clase eléctrica 00 : Tensión de trabajo máximo : 500 V en CA y 750 V en CC (beig)
 - Clase eléctrica 0 : Tensión de trabajo máximo : 1000 V en CA y 1500 V en CC (rojo)
- Número de serie o lote.
- Mes y año de fabricación.

- Además, cada unidad de calzado deberá estar provista de una banda o espacio destinado a anotar la fecha de puesta en servicio, la fecha de verificación o la fecha de cada inspección periódica.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo


Norma EN aplicable :

- UNE-EN 50321: Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Protección respiratoria**Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)**

Protección respiratoria : Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)	
Norma : EN 149	 CAT III

Definición :

- Una mascarilla autofiltrante cubre nariz, la boca y el mentón y, puede constar de válvulas de exhalación y, consta totalmente, o en su mayor parte, de material filtrante o incluye un adoptador facial en el que el (los) principal (es) constituyen una parte inseparable del equipo.
- Debe garantizar un ajuste hermético, frente a la atmósfera ambiente, a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.

Marcado :

Los filtros se marcarán con la siguiente información :

- **Media máscara filtrante**
- El número de norma : **EN 149**
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.
- Marca de identificación del tipo
- Clase :
 - FFP1 : Contra ciertos gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición mayor de 65°C
 - FFP2 : Contra ciertos gases y vapores inorgánicos, según indicación del fabricante.
 - FFP3 : Contra el dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según indicación del fabricante.
- La letra D (dolomita) de acuerdo con el ensayo de obstrucción
- El año de expiración de vida útil
- La frase " Véase la información suministrada por el fabricante"

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :


- UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

Información destinada a los Usuarios :

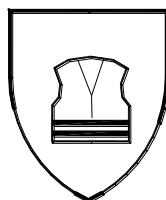
Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Vestuario de protección

Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad	
<p>Norma : EN 471</p>	
<p>Definición : Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mono • Chaqueta • Chaleco I (reflectante a rayas horizontales) • Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés) • Pantalón de peto • Pantalón sin peto • Peto 	

Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Propiedades :

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Clase de la superficie del material :X
- Clase del material reflectante : Y

Marcado :

Se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- El número de norma : **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :


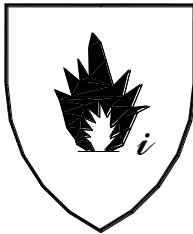
- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Vestuario de protección

Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas

Vestuario de protección : Para operaciones de soldeo y técnicas conexas	
Norma : EN 470	 CAT II
Definición : <ul style="list-style-type: none"> La ropa de protección de soldadores, tiene por objeto proteger al usuario contra las pequeñas proyecciones de metal fundido, el contacto de corta duración con una llama así como contra las radiaciones UV, y está destinada para llevarse continuamente durante 8 horas a temperatura ambiente; pero no protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición. Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto. <div data-bbox="691 887 884 1120" data-label="Image">  </div>	
Marcado : Se marcará con la siguiente información : <ul style="list-style-type: none"> Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340 El número de norma : EN-470-1 Variación dimensional (solo si es superior al 3%). Iconos de lavado y mantenimiento. Número máximo de ciclos de limpieza. Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc. Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : <ul style="list-style-type: none"> Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo 	
Norma EN aplicable : <ul style="list-style-type: none"> UNE-EN 470-1, UNE-EN 470-1/A1: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales. 	

- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 532: Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- UNE-EN 348: Ropas de protección. Métodos de ensayo : Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

6. Relación de talleres y almacenes

6.1. Almacenes

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

Acopios - Paletizado

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio paletizado.
- Se delimitará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.

- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se delimitará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.



Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se delimitará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

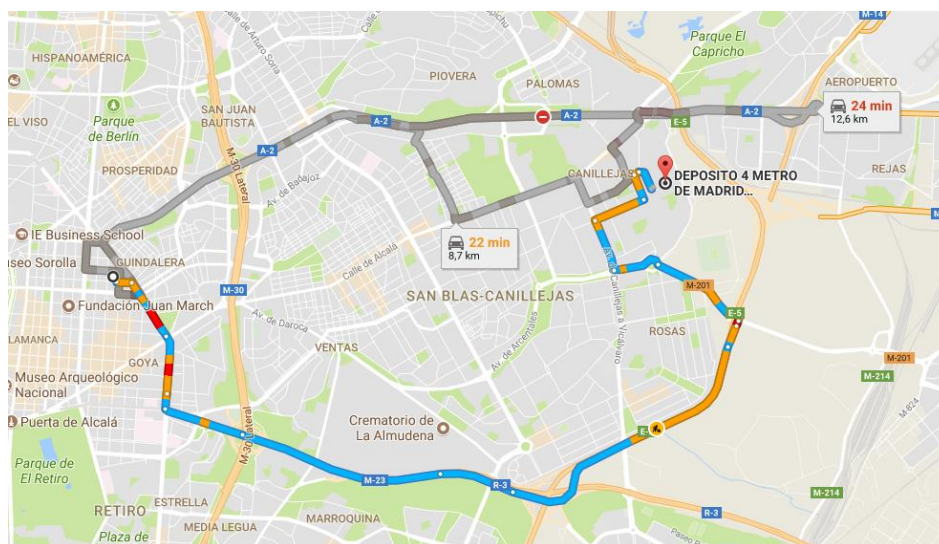
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

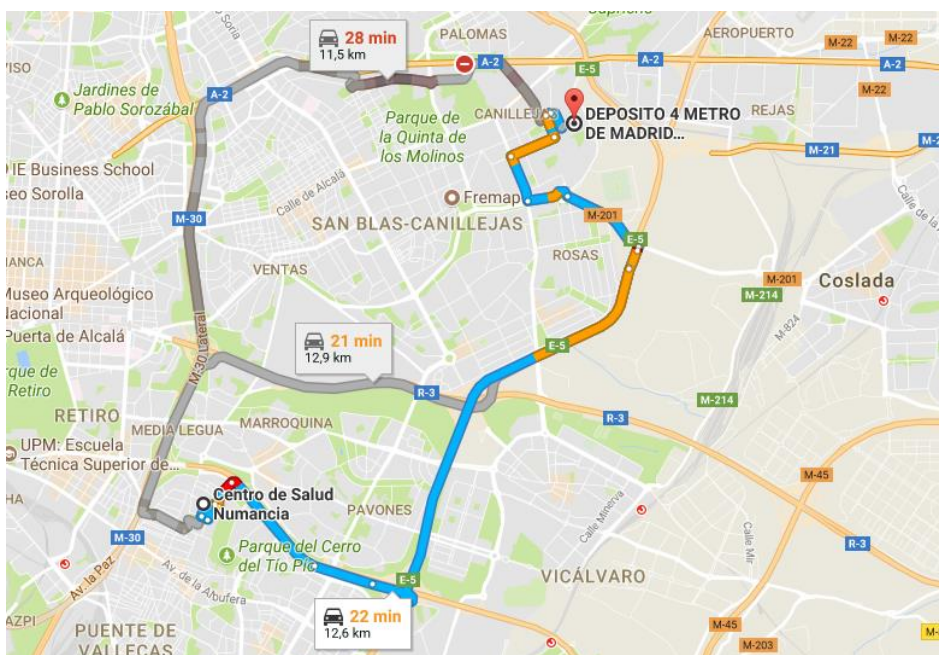
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

7. Asistencia sanitaria

HOSPITAL	HOSPITAL DE LA PRINCESA
DIRECCIÓN	Calle de Diego de León, 62, 28006 Madrid
TELÉFONO	915 20 22 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112



CENTRO DE SALUD	CENTRO DE SALUD NUMANCIA
DIRECCIÓN	Calle Puerto de Cotos, 2, 28038 Madrid
TELÉFONO	913 28 74 10
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112



8. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

8.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad

Justificación.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el Artículo décimo. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales :

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

- Por un lado la elaboración del *Plan de Seguridad*
- Y por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad :

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra :

Mediante "*Fichas de Comprobación y Control*" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos :

Mediante "*Fichas de control de máquinas y equipos*" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratas, subcontratas y trabajadores autónomos :

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "*Pliego de Condiciones*" se anexa el documento de "*Estructura Organizativa*" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se registrará la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS :

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas :

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de **Protecciones colectivas** de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos :

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

9. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores**9.1. Criterios generales****Justificación.**

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el **Artículo decimoprimer.** *Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales :*

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.



Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "*Fichas*", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

- Los procedimientos seguros de trabajo
- Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas
- El uso correcto de los EPIS que necesita.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas.
- La señalización utilizada en obra.
- Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.
- Los teléfonos de interés.

DICIEMBRE 2017

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Juan Gregorio Lombardo
CICCP 13.874



ANEJO I:**Medidas de emergencia****1. Normativa de aplicación.**

En esta obra, se cumplirán las medidas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/97 Parte A, y concretamente:

- Punto 4. Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- d) Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

- Punto 5. Detección y lucha contra incendios:

- a) Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

- Punto 14. Primeros auxilios:

- a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencias.

En el presente centro de trabajo el edificio dispone una escalera central sin luz natural y una escalera exterior, por tanto, la contrata deberá establecer el procedimiento de evacuación adecuado, estableciendo las indicaciones en el correspondiente Plan de Seguridad, verificando que el sistema establecido cumple con la actual normativa. Se verificará de forma detallada en dicho procedimiento los medios de extinción activos y que los recorridos de evacuación se encuentran correctamente señalizados, iluminados y disponen de acceso directo al exterior del edificio de forma segura, englobando la evacuación total del personal. Del mismo modo se deberá garantizar que todo el personal que se encuentre en el centro se encuentra informado. Generando dicha documentación acorde a los avances de la obra.

2. Medios de protección

2.1 Medios técnicos

A) MEDIOS MATERIALES DE EXTINCIÓN:

La obra dispone de los siguientes medios de extinción de incendios:

- Extintores de incendios
- Sistema de extinción por polvo

B) MEDIOS EXTERNOS DE EXTINCIÓN:

Los medios externos se solicitan al TELÉFONO DE EMERGENCIA 112.

Por la ubicación de la obra, le corresponden los siguientes parques de bomberos:

B.1) PARQUE DE BOMBEROS 6 (CENTRO):

- Calle Imperial, 8, 28012 Madrid
- Distancia en Km: 4,4Km
- Respuesta isócrona en min.: 20min

C) TELÉFONOS DE EMERGENCIA:

Emergencias: 112

Parque bomberos: 080

Ambulancias: 061

Policía municipal: 092

Policía Nacional: 091

Guardia Civil: 062

2.2 Medios humanos de intervención

Para hacer frente a las situaciones de incendio, cada una de las contratas principales cuenta con un equipo de intervención, formando por un conjunto de personas especialmente preparadas para la extinción de incendios, que desempeñan un puesto de trabajo, y que en caso de emergencia, se incorporan al mismo. Este equipo cuenta con un Jefe de Intervención, cuyo nombramiento figura en este mismo documento.

Esta organización de los medios humanos se completará con los programas y planes que más adelante se exponen, para asegurar la dotación apropiada de medidas de seguridad, su mantenimiento, la formación de personal y su actuación en caso de incendio.

3. Plan de actuación en caso de emergencia

La información que contiene el presente documento procede del Plan de Emergencia de Metro de Madrid y está dirigida a facilitar a empresas externas, que realice trabajos en las dependencias de aquella, las medidas de emergencia a aplicar en caso necesario, con objeto de dar cumplimiento al artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y reglamento de desarrollo. Dichas medidas deberán ser trasladadas por las citadas empresas a sus trabajadores.

El documento se dispone en tres partes, cuyo contenido general es el siguiente:

- I. DEFINICIONES Y CONCEPTOS.
- II. ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE MANDO ANTE LA EMERGENCIA
- III. ACTUACIONES ANTE LA EMERGENCIA

El ámbito de aplicación de este documento se extiende a todas las dependencias e instalaciones de Metro, (Red, Subestaciones Eléctricas (en adelante Subestaciones) y Recintos Industriales (en adelante Recintos)), así como a todo el personal de empresas externas que se encuentre trabajando en los lugares citados, durante todos y cada uno de los turnos de trabajo, ya sean de mañana, tarde o noche.

DEFINICIONES Y CONCEPTOS

Categorías de accidentes

En su inicio, mientras no se tenga una mayor información sobre el accidente, éste se considerará siempre de Tipo 1, siendo el jefe de la Intervención del Cuerpo de Bomberos quien determine la consideración de Tipo 2 ó 3, si ésta se produce

Accidente de tipo 1

Son aquellas incidencias controlables con los medios internos de Metro, o que requieran una ayuda externa limitada.

Accidente de tipo 2

Son aquellos que requieran un gran aporte de medios externos (Ayuntamiento, SUMMA 112, Comunidad, etc...).

Accidente de tipo 3

Son aquellos accidentes en los que se trasciende la categoría 2, donde tanto los servicios a coordinar, como las víctimas y daños materiales afectados, sean graves y cuantiosos, de modo que queda alterada la comunidad en su totalidad y afectado el interés nacional.

Estaciones y trenes

Estación siniestrada

Se define como estación siniestrada aquella en la que se produzca una incidencia que dé lugar a establecer una situación de Alarma, incluyéndose en este concepto las correspondencias, si las hubiera.

Cuando la incidencia se produzca en el interior del túnel, se considerará como estación siniestrada aquella o aquellas que, por su proximidad, estén o pudieran estar afectadas.

Estación contigua

Se define como Estación Contigua aquella que se encuentra inmediatamente anterior y/o posterior a una Estación Siniestrada.

Tren siniestrado

Se define como Tren Siniestrado, aquel en el que se ha producido una incidencia que da lugar a establecer una situación de Alarma.

En esta situación se podrían dar los siguientes casos:

- Tren siniestrado en la estación.
- Tren siniestrado en el túnel.

Si se da el caso de que el tren siniestrado se encuentre parte en la estación y parte en el túnel, se considerará como tren siniestrado en estación.

Tren contiguo

Se define como Tren Contiguo, aquel que se encuentra próximo al tren siniestrado, pudiendo darse los siguientes casos:

- Anterior y posterior por la misma vía.
- Anterior y posterior por vía contraria.

En caso de que el tren cercano por vía contraria se encuentre detenido en el mismo lugar del túnel o en la misma estación que el tren siniestrado, se considerará, a todos los efectos, con el mismo nivel de alarma que éste.

Recintos y Edificios

Recinto

Se denomina Recinto al entorno limitado y cerrado, externo a la red, en que se ubican instalaciones de uso privado de Metro de Madrid. (Cocheras, Talleres, Almacenes, etc...)

Dentro de un Recinto puede haber diversas dependencias, ya sea agrupadas o no, en una o varias edificaciones independientes. (Mantenimiento, Oficinas, Formación

profesional, Clínica, etc...)

Recinto siniestrado

Es aquel en el que se produce una incidencia, que da lugar a que se establezca una situación de Alarma.

Edificio

Es cada construcción independiente, dentro de un Recinto, que alberga instalaciones de uso privado de Metro.

En un edificio puede haber distintas Dependencias, según su tipo de actividad.

Edificio siniestrado

Es aquel en el que se produce una incidencia, que da lugar a que se establezca una situación de Alarma.

Si la incidencia se produjera en el exterior del edificio y este se viera afectado, se considerará también edificio siniestrado.

Subestación

Es una instalación de uso privado de Metro destinada a la transformación y rectificación de energía eléctrica.

Constituye una entidad aislada de la Red y del resto instalaciones.

Puede estar en superficie o subterránea, en un edificio independiente o junto a una estación.

En el caso de encontrarse en edificio independiente puede estar en una zona urbana entre edificios particulares o bien en el interior de un Recinto.

Subestación siniestrada

Es aquella en la que se produce una incidencia, que da lugar a que se establezca una situación de Alarma.

Niveles de emergencia

Prealarma

Es una situación de estado de vigilancia y atención que se producirá, normalmente, cuando se tenga conocimiento de la posibilidad de un siniestro, o bien cuando:

EN ESTACIONES:

se haya producido una ALARMA en:

una estación contigua o

en un tren siniestrado en su interestación.

EN EDIFICIOS:

se haya producido una ALARMA en:

un edificio del mismo Recinto.

Alarma amarilla

Esta situación se producirá siempre que se tenga conocimiento de la existencia de un incendio u otro incidente, cuya importancia así lo aconseje y, de modo general, como un estado producido por una incidencia que aconseje el desalojo del lugar.

Se considerará siempre que haya existencia de humo, o un incendio que no se haya podido controlar en las primeras actuaciones.

En ESTACIONES, cuando el incidente se produzca en una Estación con correspondencia, la situación de ALARMA será extensiva a todas las líneas (andenes, pasillos y vestíbulos) de dicha estación, aunque, dependiendo de la naturaleza de la incidencia, geometría de la estación de correspondencia, u otras causas, el Mando Operativo podrá restringir la extensión de la alarma a la estación de la línea afectada exclusivamente o a parte de la misma.

Alarma roja

Esta situación se producirá siempre que se tenga constancia de cualquier siniestro que represente un riesgo cierto para las personas.

Se considerará siempre que:

- Se tenga conocimiento de la existencia de un incendio cuya magnitud presente un riesgo grave e inminente para las personas.
- Exista invasión de humo en la estación, tren, recinto, edificio, subestación, etc., que obligue a la evacuación del lugar.
- A consecuencia del siniestro exista posibilidad de que se produzcan víctimas.
- Haya que evacuar un tren, una estación u otra dependencia, por cualquier circunstancia derivada de un siniestro.

En ESTACIONES, cuando el incidente se produzca en una Estación con correspondencia, la situación de ALARMA será extensiva a todas las líneas (andenes, pasillos y vestíbulos) de dicha estación

ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE MANDO ANTE LA EMERGENCIA

Jerarquía de mando en la red

Jefe de emergencia

Es la autoridad única de quien depende la dirección y coordinación de las actuaciones en caso de Emergencia. Esta persona es el Subdirector de Seguridad y Protección Civil de Metro quien delega la autoridad en el Coordinador de Sala del Puesto Central o Coordinador del Mando Operativo.

Mando Operativo (M.O.)

Es el órgano encargado de organizar y establecer todas las acciones operativas y/o preventivas conducentes a la resolución de cualquier incidencia, existiendo un responsable último del mismo, denominado "Coordinador del Mando Operativo".

El M.O. está integrado por:

- PUESTO DE MANDO DE TRENES (P.M.T.)
- PUESTO DE CONTROL DE SEGURIDAD (P.C.S.)

○ PUESTO DE CONTROL DE ESTACIONES (P.C.E.)

La función de Coordinador del Mando Operativo corresponderá al Coordinador de Sala del Puesto Central, que actuará como máxima autoridad delegada del Jefe de la Emergencia y en sus funciones está el DEFINIR los NIVELES DE EMERGENCIA y DECLARAR el FIN DE LA EMERGENCIA

Jefe Local de la Emergencia

Es la persona que, encontrándose en el lugar de los hechos, asume la responsabilidad de las acciones a realizar en la incidencia.

El Jefe Local de la Emergencia será:

EN UN TREN.- El Conductor del tren siniestrado, salvo que se encuentre o se persone en el mismo cualquier otro agente del Área de Gestión Operativa con mayor categoría.

EN UNA ESTACIÓN.- El Jefe de Vestíbulo o Supervisor Comercial de la estación siniestrada, salvo que se encuentre o se haya personado en la misma otro agente del Área de Gestión Operativa con mayor categoría.

En caso de que el accidente se tipifique como de categoría 2 ó 3, el Jefe Local de la Emergencia será el Jefe de Guardia o Mando Jerárquico del Cuerpo de Bomberos, que acuda a la emergencia, y en última instancia el Jefe del Departamento de Extinción de Incendios del Ayuntamiento de Madrid, de la Comunidad o del municipio correspondiente, según el término municipal donde se produzca la emergencia, el cual se constituirá en el coordinador de todos los grupos de acción en el lugar del accidente.

Puesto de Mando avanzado de la emergencia

Es el lugar más próximo a la incidencia desde donde se coordinan todas las acciones de intervención necesarias para la resolución de la emergencia.

Desde este lugar se estará en comunicación permanente con el Mando Operativo, y servirá de nexo de unión entre éste y los medios de intervención.

En las estaciones estará ubicado, preferentemente, en el Puesto de Control Local (P.C.L.) más cercano al lugar de la incidencia o en el Centro de Control de Instalaciones (C.C.I.).

Jerarquía de mando en recintos y edificios

Jefe de la emergencia

Es la autoridad única de quien depende la dirección y coordinación de las actuaciones en caso de Emergencia. Esta persona es el Subdirector de Seguridad de Metro quien delega la autoridad en el Coordinador de Sala del Puesto Central o Coordinador del Mando Operativo.

Jefe Local de la Emergencia (JLE)

Es la persona que, encontrándose en el lugar de los hechos, asume las acciones a su alcance, que permitan solucionar la incidencia, y establece las comunicaciones necesarias con el Puesto Central de Seguridad (P.C.S.).

Las funciones del Jefe Local de la Emergencia recaerán en:

Jefe Local de la emergencia en Recinto
EL JEFE DE DEPÓSITO, salvo que se encuentre definida para la dependencia afectada otra persona con esas funciones o así lo designe el Jefe de la Emergencia. El JLE irá identificado con chaleco de color naranja con el texto EMERGENCIA y brazalete

En caso de que el accidente se tipifique como de categoría 2 ó 3, el Jefe Local de la Emergencia será el Jefe de Guardia o Mando Jerárquico del Cuerpo de Bomberos, que acuda a la emergencia, y en última instancia el Jefe del Departamento de Extinción de Incendios del Ayuntamiento de Madrid, de la Comunidad o del municipio correspondiente, según el término municipal donde se produzca la emergencia, el cual se constituirá en el coordinador de todos los grupos de acción en el lugar del accidente.

Puesto de Mando avanzado de la Emergencia

Es el lugar más próximo a la incidencia desde donde se coordinan todas las acciones de intervención necesarias para la resolución de la emergencia.

Desde este lugar se estará en comunicación permanente con el Mando Operativo, y servirá de nexo de unión entre éste y los medios de intervención.

Estará ubicado preferentemente en el Puesto de Control de Seguridad del Recinto.

Responsable del Sector de Recinto

Es el responsable de adoptar las acciones relativas al Plan de Emergencia referidas a la parte posterior.

ACTUACIONES ANTE LA EMERGENCIA

Todo personal ajeno, que se encuentre en las dependencias e instalaciones de Metro de Madrid, en caso de emergencia, deberá actuar de acuerdo con las indicaciones que aquí se describen

Comunicación de la incidencia

Siempre que se tenga conocimiento de un incendio o una incidencia que pueda implicar un riesgo para las personas, se deberá poner en conocimiento del personal de Metro o de Seguridad, por el medio más rápido a su alcance, indicando:

- Quién informa
- Qué ocurre
- Dónde ocurre,

y asegurarse de que el mensaje ha sido recibido correctamente.

La comunicación podrá realizarse:

- Al personal de Metro o de Seguridad del lugar de la incidencia, por el medio disponible más directo (Personalmente, o a través de teléfono, interfono, radioteléfono, etc.)
- Al Puesto Central de Seguridad

- ✓ Desde cualquier teléfono interior de Metro llamando al teléfono de emergencias 23112.
- ✓ Desde un teléfono exterior o privado llamando al teléfono 91 380 87 60.
- Al Despacho de Cargas en el caso de que la incidencia se produzca en una Subestación Eléctrica
 - ✓ Desde el teléfono interior de la Subestación llamando al teléfono 82772 o 84475
 - ✓ Desde el teléfono exterior de la Subestación o desde un teléfono privado llamando al teléfono 91 303 87 08
- Al teléfono 112 de Emergencias de la Comunidad de Madrid si no se puede contactar con personal de Metro ni en el lugar de la incidencia ni en el Puesto Central.

En la comunicación se facilitará la mayor información posible sobre lo siguiente:

Datos del incidente
Tipo de incidencia (Incendio, arrollamiento, Inundación, Sanitaria, etc.)
Situación (Estación, Túnel, Tren, Subestación, Edificio, Recinto, etc.)
Localización (Andén, Cuarto Técnico, vestuario, aseo, P.C.L., escalera mecánica, pasillo, edificio, etc.)
Magnitud (Tamaño del Fuego, extensión y dirección del humo; inundación, hundimiento, etc.)
Posibles víctimas y gravedad de las mismas

Actuaciones a realizar

IMPORTANTE PARA TODOS LOS CASOS:

SOLAMENTE si supiera manejar un extintor y está completamente seguro de que puede controlar el incendio, tratará de apagar el fuego usando los extintores que se encuentren a su alcance.

Prevéngase, nunca pierda de vista la salida. Sitúese siempre entre el fuego y la salida.

IMPORTANTE PARA TODOS LOS CASOS:

Cuando se estén realizando trabajos en instalaciones o zonas dotadas de medios específicos de extinción, como es el sistema de agua nebulizada, podrá activar dicho sistema de extinción, si está seguro de que sabe activarlo, si lo ve necesario y si las circunstancias lo permiten

Siempre que se reciba comunicación por parte del personal de Metro o de seguridad de la activación del Plan de Emergencia se actuará según el nivel establecido:

Actuaciones en prealarma

Al ser éste un estado de vigilancia y atención se requiere:

- ✓ Estar especialmente atento a las instrucciones que se reciban por parte del personal de Metro o de seguridad.
- ✓ Si se recibe la orden de EVACUAR se realizará siguiendo el procedimiento descrito en las NORMAS DE EVACUACIÓN (pág. 20).
- ✓ Esta situación se mantendrá en tanto no se indique el cambio a otro nivel de emergencia o el fin de la misma.

Actuaciones en alarma amarilla

En este caso se procederá de la siguiente manera:

- ✓ SUSPENDER con la mayor celeridad posibles tareas que se estén realizando y permanecer en estado de alerta.
- ✓ EVACUAR EL LUGAR conforme a las NORMAS DE EVACUACIÓN (página 20) cuando:
 - O Lo comunique personal de Metro o de seguridad.
 - Por el desarrollo de los hechos sea necesario
- ✓ Si está capacitado para ello, podrá prestar su colaboración en la ayuda a la evacuación.

Actuaciones en alarma roja

En esta situación, las actuaciones a seguir serán las siguientes:

- ✓ SUSPENDER con la mayor celeridad posible las tareas que se estén realizando.
- ✓ EVACUAR el lugar conforme a las NORMAS DE EVACUACIÓN (página 20)
- ✓ Si está capacitado para ello, podrá prestar su colaboración en la ayuda a la evacuación.

Actuaciones en caso de imposibilidad de comunicación

En caso de producirse una incidencia en la zona de trabajo de la contrata y no poder comunicar con personal de Metro o de Seguridad.

- Por falta de red o de medios de comunicación.
- Por encontrarse en una franja horaria en que no hay prestación de servicio al público.
- Por tratarse de una instalación donde no hay ningún agente de Metro o de Seguridad, que pueda hacerse cargo de la emergencia en ese momento.
- Por cualquier otra circunstancia,

Las actuaciones a seguir serán las siguientes:

- ✓ SUSPENDER con la mayor celeridad posible las tareas que se estén realizando
- ✓ UTILIZAR los medios de EXTINCIÓN disponibles, siempre que sea posible
- ✓ Si se considera necesario EVACUAR el lugar conforme a las NORMAS DE EVACUACIÓN (página 20)

- ✓ Una vez en el exterior de las instalaciones, comunicar la incidencia al teléfono de EMERGENCIA 112.

Normas generales de actuación en caso de incendio

Si descubre un fuego, actúe, por su propio bien y el de los demás según las siguientes normas elementales:

- ✓ DE LA ALARMA y aviso comunicando el fuego por el medio a su alcance (página 14 COMUNICACIÓN DE LA INCIDENCIA).
- ✓ Actúe con CALMA. No provoque situaciones de pánico.
- ✓ SI SUPIERA manejar un extintor y está completamente seguro de que puede controlar el incendio, tratará de apagar el fuego usando los extintores que se encuentren a su alcance.
- ✓ ATAQUE EL FUEGO POR SU BASE, ligeramente agachado. Si puede, aleje los objetos y materiales susceptibles de alimentar el fuego.
- ✓ Prevéngase, nunca pierda de vista la salida, sitúese SIEMPRE ENTRE EL FUEGO Y LA SALIDA.
- ✓ Si tiene que ABANDONAR el local por el incendio, hágalo A TIEMPO y EVITE utilizar ESCALERAS MECÁNICAS Y ASCENSORES.
- ✓ SI HAY HUMO, AGÁCHESE. El aire limpio y fresco permanece a ras del suelo. Respire a través de un pañuelo húmedo, aplicado la boca y la nariz.
- ✓ Tenga CUIDADO al abrir una PUERTA. PALPE LA SUPERFICIE antes de abrirla, si está CALIENTE, busque otro camino.
- ✓ Si tiene que atravesar la zona en llamas, EMPAPE en agua la ropa

Normas de evacuación

- Evacuar la zona de peligro, cerrando las puertas que atraviere, siguiendo las indicaciones de las señales existentes relativas a las vías de evacuación y salidas de emergencia.
- Elegir la RUTA DE EVACUACIÓN DE MENOR RIESGO

En ESTACIÓN:

- ✓ Seguir la señalización de evacuación
- ✓ Salidas de Emergencia (si existen)

En TÚNEL:

- ✓ Si es necesario realizar la evacuación por el túnel, hasta una Salida de Emergencia (si existe), o estación contigua, COMUNICARLO AL MANDO OPERATIVO (mediando el personal de Metro o de seguridad, si es posible).



En EDIFICIOS:

- ✓ Salidas de emergencia en edificios (si las hubiese).
- Mantenga la calma en todo momento, no corra ni grite, para no provocar pánico.
- No utilice los ascensores, si los hubiera, durante la evacuación. Haga uso de las escaleras.
- Los humos y gases de la combustión son muy tóxicos. Protéjase la nariz con un pañuelo, mejor mojado. Si se ve bloqueado por el humo, saldrá de la zona gateando o arrastrándose por el suelo. En caso de que se le prenda la ropa, tírese al suelo y ruede sobre sí mismo.
- Una vez fuera, diríjase al PUNTO DE ENCUENTRO (pág. 21 y 22), procurando no entorpecer el acceso de los equipos de emergencia exteriores.
- El responsable de la contrata o quien haga sus veces, confirmará la presencia de todo el personal bajo sus órdenes en el punto de encuentro.
- No acceda nuevamente a ninguna dependencia hasta que se le autorice

Punto de encuentro

En estaciones

El punto de encuentro de cada estación está establecido en el PUESTO DE MANDO AVANZADO DE LA EMERGENCIA (PCL o CCI). En caso de que este lugar no sea accesible, en coordinación con el Mando Operativo (mediando el personal de Metro o seguridad, si es posible) se trasladará al acceso exterior más cercano.

En subestaciones

El punto de encuentro de cada subestación está establecido según los siguientes casos:

- Si es una subestación con acceso directo al exterior, el punto de encuentro se situará en el exterior, junto a dicho acceso.
- Si es una subestación con salida de emergencia, el punto de encuentro se situará en el exterior, junto a la salida de emergencia.
- Si es una subestación con acceso desde la estación contigua, en el mismo punto de encuentro designado para dicha estación.

En recintos y edificios

Para identificar el Punto de Encuentro en Recintos y Edificios, se adjunta relación de los mismos a continuación:



LUGAR	PUNTO DE ENCUENTRO
Estaciones y Cocheras	P.C.L. o C.C.I. de la estación o acceso exterior más cercano al mismo
Edificio Social "Casa de los Gatos" (Área de Relaciones Institucionales) Antiguo comedor (Subdirección de Seguridad y Protección Civil) Módulo anexo al antiguo comedor (Información al viajero) Antiguo edificio de Nombramiento (Servicios Generales y Área de Seguridad Ferroviaria Operacional)	Entrada al Edificio Social (Calle Cavanilles)
Edificio de oficinas de la subestación eléctrica de Pacífico (Secciones sindicales)	Entrada al recinto (C/ Sánchez Barcaíztegui esquina con C/ Valderribas)
Centro de Tecnologías de la Información	Parque, en la confluencia de la Avda. del Partenón con Vía de Dublín
Oficinas en Lago	Plaza situada frente al acceso de la estación de Lago
Oficinas en Cristalia	Entre los accesos a los edificios 5 y 6 y la zona ajardinada
Puesto Central	Avda. de la Albufera, entre los templete de la Salida de Emergencia y el Ascensor de acceso a la estación
Recinto de CUATRO CAMINOS	Fondo del recinto, próximo al acceso secundario por Bravo Murillo, 83
Recinto de VENTAS	Zona de aparcamiento junto al control de accesos (Almería s/n)
Recinto de PLAZA DE CASTILLA	Interior del recinto, en zona de aparcamiento junto a Puesto de Mando
Recinto de CANILLEJAS	1. Aparcamiento cercano puerta principal (costado nave almacenes) 2. Aparcamiento frente a los accesos a Clínica y Formación 3. Zona ajardinada entre transbordador y vial de entrada 4. Zona ajardinada entre ATR y vial de entrada
Recinto de ALUCHE	Interior del recinto junto a barrera de salida de vehículos
Recinto de FUENCARRAL	Interior de recinto entre subestación eléctrica y playa de vías
Recinto de SACEDAL	Interior del recinto en zona de aparcamiento frente a Puesto de Mando
Recinto de LAGUNA	Interior del recinto junto a rotonda ajardinada entre zona de aparcamiento y ATR
Cochera de Puerta de ARGANDA	Interior de la Cochera, frente a control de accesos
Recinto de HORTALEZA 9.4	Exterior del recinto en zona de aparcamiento junto acceso al mismo (C/ Manuel Azaña s/n)
Recinto de HORTALEZA 9.1	Exterior del recinto en parque junto a salida de emergencia (C/ Roquetas de mar, s/n)
Recinto de CUATRO VIENTOS	Interior del recinto en zona de aparcamiento entre Nave de Soplado y Control de accesos
Recinto de LORANCA	Interior del recinto entre Control de Accesos y edificio de la Subestación
Recinto de VALDECARROS	Interior del recinto en zona de acera y parterres de piedras situada delante del edificio auxiliar frente al acceso
Recinto VILLAVEVERDE	En el interior del recinto en zona asfaltada entre muelle de carga y ATR
Cochera de ARGÜELLES	En el exterior junto a salida de emergencia C/ Seminario de Nobles, 4

REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES.
RECINTO DE CANILLEJAS.

PLIEGO

DICIEMBRE 2017

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE:

1. Datos de la obra	3
1.1. Datos generales de la obra	3
2. Condiciones generales	4
2.1. Condiciones generales de la obra	4
2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra	4
2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra	4
2.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales.....	9
2.2.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales.....	10
2.3. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra.....	14
3. Condiciones legales	14
3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución	14
3.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada	19
3.3. Seguros.....	23
4. Condiciones facultativas.....	23
4.1. Coordinador de seguridad y salud.....	23
4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos	24
4.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad.....	32
4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra	33
4.5. Vigilancia de la salud	36
4.5.1. Accidente laboral.....	36
4.5.2. Asistencia médica	38
5. Condiciones técnicas.....	38
5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios	39
5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios	40
5.2.1. Condiciones técnicas de los epis	40
5.2.2. Protección de la cabeza	41
5.2.3. Protección del aparato ocular	43
5.2.4. Protección del aparato auditivo.....	46
5.2.5. Protección del aparato respiratorio	48
5.2.6. Protección de las extremidades superiores	51
5.2.7. Protección de las extremidades inferiores	53
5.2.8. Protección del tronco	54
5.2.9. Protección anti caídas.....	55
5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva	57
5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas	57
5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra	61
5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.....	62
5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles	63
5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares	64
5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria	67
5.8. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales	68
5.8.1. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios	68
5.9. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra	68
5.10. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos	



equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación.....	69
5.11. Tratamiento de residuos	70
5.11.1. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de residuos	70
5.11.2. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de materiales y sustancias peligrosas ..	70
5.12. Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en el anexo 2 del rd 1627 de 1997 o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el anexo 2, tras su evaluación, adquieran tal consideración	71
6. Condiciones económico administrativas	72
6.1. Condiciones específicas para la obra.....	72
ANEXO I	73
PLAN DE EMERGENCIA	73
Anexo 1 Plan de emergencia de Evacuación de la Obra.....	73

1. Datos de la obra**1.1. Datos generales de la obra**

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES. RECINTO DE CANILLEJAS.
Situación de la obra a construir	Recinto Canillejas. Depósito 4_ Calle Néctar s/nº 28022 Madrid.
Promotor	Metro de Madrid, S.A.
Autor del proyecto	María Villa González
Autor del estudio de seguridad y salud	Gregorio Lombardo Ingeniero Técnico Superior en Caminos, Canales y Puertos. CICCP 13.874 Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales Avda. de la Albufera 321 planta 2 local 12, 28031. MADRID Telf.: 91 345 12 54
Presupuesto Ejecución Material	2.517.326,78 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	34.962,73 €
Número aproximado de trabajadores en la obra	34 trabajadores
Duración aproximada de la obra	6 meses



2. Condiciones generales

2.1. Condiciones generales de la obra

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

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

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

2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

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

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

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

3. Vías y salidas de emergencia:

- a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en

condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.

e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

4. Detección y lucha contra incendios:

a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

5. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.

b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

6. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7. Temperatura:

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

8. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán

puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.

d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

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

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

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

11. Muelles y rampas de carga:

- a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo:

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

13. Primeros auxilios:

- a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.
- c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos:

- a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento:

- a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajadores minusválidos:

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

18. Consideraciones varias:

- a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

2.2.2. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el interior de los locales

1. Estabilidad y solidez:

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

2. Puertas de emergencia:

a) Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior y no estarán cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácilmente e inmediatamente.

b) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

3. Ventilación:

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

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

4. Temperatura:

a) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios corresponderán al uso específico de dichos locales.

b) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados permitirán evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

5. Suelos, paredes y techos de los locales:

a) Los suelos del local estarán libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos y ser fijos, estables y no resbaladizos.

b) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos del local se podrán limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

c) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en el local o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, estarán claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

6. Ventanas y vanos de iluminación cenital:

a) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación podrán abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

b) Las ventanas y vanos de iluminación cenital se proyectarán integrando los sistemas de limpieza o llevarán dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

7. Puertas y portones:

a) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso del local.

b) Las puertas transparentes tendrán una señalización a la altura de la vista.

c) Las puertas y los portones que se cierren solos serán transparentes o tener paneles transparentes.

d) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de

materiales seguros se protegerán contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

8. Vías de circulación:

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

9. Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes funcionarán de manera segura y dispondrán de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular poseerán dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

10. Dimensiones y volumen de aire del local:

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

2.2.3. Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales**1. Estabilidad y solidez:**

a) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

1° El número de trabajadores que los ocupen.

2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3° Los factores externos que pudieran afectarles.

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

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

2. Caídas de objetos:

a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura:

a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera

posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos:

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

5. Andamios y escaleras:

a) Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

b) Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

c) Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:

1° Antes de su puesta en servicio.

2° A intervalos regulares en lo sucesivo.

3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

d) Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.

e) Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6. Aparatos elevadores:

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

b) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:

1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2° Se instalarán y utilizarán correctamente.

3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

c) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

d) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

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

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

3° Se utilizarán correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.

d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

8. Instalaciones, máquinas y equipos:

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.

3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

9. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:

a) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, se tomarán medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

b) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles se tomarán las precauciones adecuadas:

1° Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2° Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.

3° Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4° Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

c) Se preverán vías seguras para entrar y salir de la excavación.

d) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento se mantendrán alejados de las excavaciones o se tomarán las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

10. Instalaciones de distribución de energía:

- a) Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

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

- a) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- b) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- c) Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

12. Otros trabajos específicos.

- a) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- b) En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- c) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- d) Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizaran únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

2.3. Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

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

Nombre y Apellidos :	
Entrada	Firma :
Salida	Firma :

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

3. Condiciones legales

3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de

los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.



- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

- CAPÍTULO I:*** Disposiciones Generales.
CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. Desarrollada por el R.D. 1109/ 2007, de 24 de agosto.

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.

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el

que se introduce la disposición adicional única : *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II : Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

- Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.
- Art. 19.- Escaleras de mano.
- Art. 20.- Plataformas de trabajo.
- Art. 21.- Aberturas de pisos.
- Art. 22.- Aberturas de paredes.
- Art. 23.- Barandillas y plintos.
- Art. 24.- Puertas y salidas.
- Art. 25 a 28.- Iluminación.
- Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
- Art. 36.- Comedores
- Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.
- Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogatoria única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

- Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
- Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.
- Art. 54.- Soldadura eléctrica.
- Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.
- Art. 58.- Motores eléctricos.
- Art. 59.- Conductores eléctricos.
- Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
- Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
- Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.
- Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.
- Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.
- Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

- Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

- Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
- Art. 183 a 291.- Construcción en general.
- Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.

- Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo (por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción).

RD 337/2010. Disposición adicional segunda. *Referencias al aviso previo en las obras de construcción.* Las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

3.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada

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

- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener encuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción* y muy en especial las especificaciones establecidas en el **CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción.**

CONDICIONES PARTICULARES :

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

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

2 Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3 A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a. Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b. Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4 No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores. Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3 del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

C) PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES (Artículos 30 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

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

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

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

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la

información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

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

7. Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.

Añadido por LEY 25/2009.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

1 La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Quando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Quando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Quando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2 Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3 Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que

se mantenga la situación que determine su presencia.

4 No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

3.3. Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

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

4. Condiciones facultativas

4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

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

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

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

4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

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

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

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

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

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



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

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 y la modificación introducida por el RD 337/2010 se informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

Obligatoriedad de realizar la comunicación de apertura del centro de trabajo ANTES de comenzar los mismos.

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

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

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

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

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

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

5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

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

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

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

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

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

8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

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

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

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

9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

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

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

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

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

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

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

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

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

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

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

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

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

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- El Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- La Empresa Subcontratista,
- Los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- A la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.

d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tomada en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, la empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por dicha Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, y sus modificaciones introducidas en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el **CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción** y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas*, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

- b)** Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c)** Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d)** Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente), participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e)** Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f)** Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

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

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las

deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación :

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe

total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio 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.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, 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, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Conforme se establece en el Artículo 10. *Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores de la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

El sistema de acreditación de dicha formación se hará en los términos establecido por las autoridades competentes, (expedición de una cartilla o carné profesional para cada trabajador).

Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que



tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación.
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* -, de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

4.5. Vigilancia de la salud

4.5.1. Accidente laboral

Actuaciones

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:
 - a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
 - b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
 - c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
 - d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.

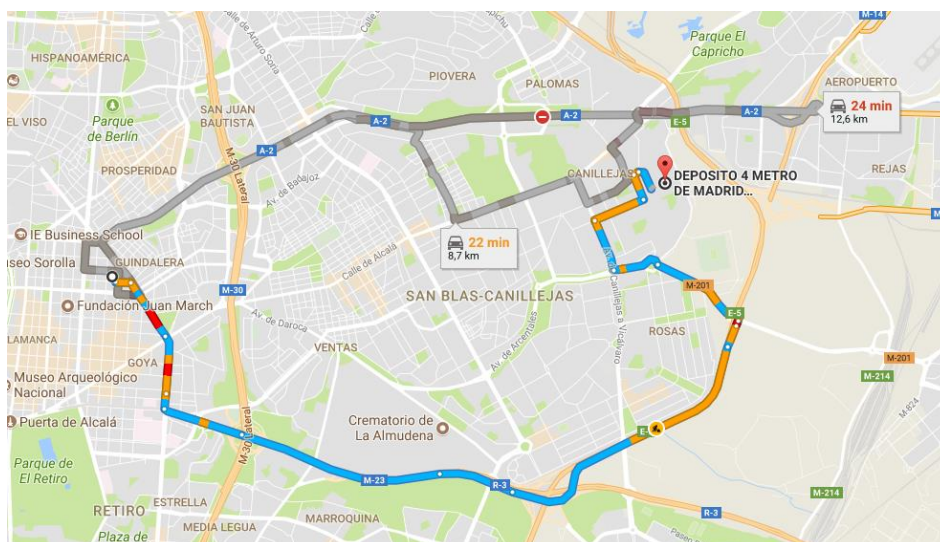
Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.

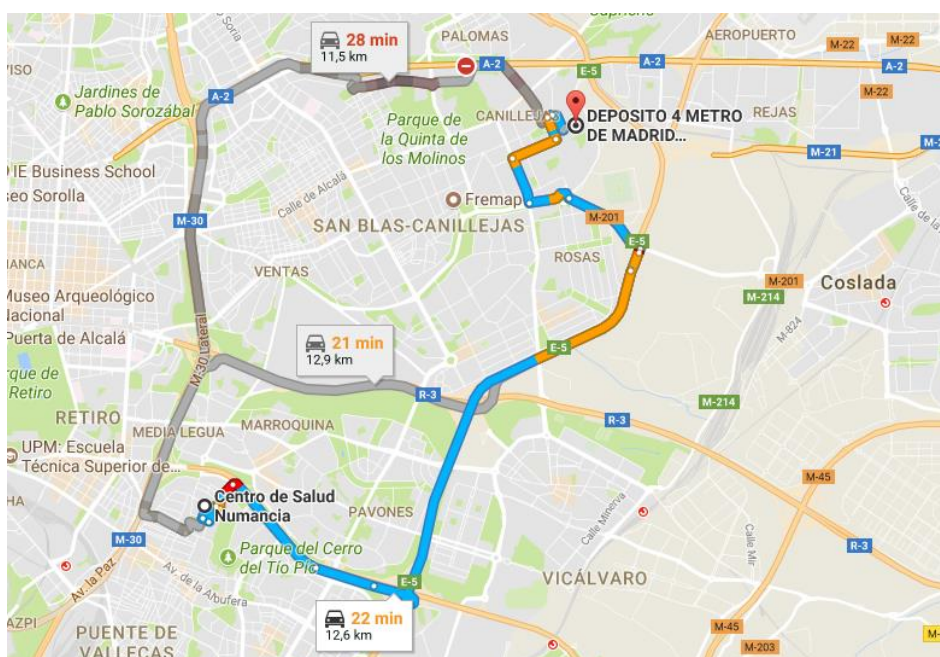
Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

4.5.2. Asistencia médica

HOSPITAL	HOSPITAL DE LA PRINCESA
DIRECCIÓN	Calle de Diego de León, 62, 28006 Madrid
TELÉFONO	915 20 22 00
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112



CENTRO DE SALUD	CENTRO DE SALUD NUMANCIA
DIRECCIÓN	Calle Puerto de Cotos, 2, 28038 Madrid
TELÉFONO	913 28 74 10
TELÉFONO DE EMERGENCIA	112



5. Condiciones técnicas

5.1. Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción : La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

5.2. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.2.1. Condiciones técnicas de los epis

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.

B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

5.2.2. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.

No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.

Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.

Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.

Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.

El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.

- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.2.3. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas.
- b) Gafas aislantes de un ocular.
- c) Gafas aislantes de dos oculares.
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
- e) Pantallas faciales.
- f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:

Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.

Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.2.4. Protección del aparato auditivo

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.

- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 286/2006 sobre -Protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido - establece una serie de disposiciones mínimas que tienen como objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos para su seguridad y su salud derivados o que puedan derivarse de la exposición al ruido, en particular los riesgos para la audición.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejeras:

- Es un protector auditivo que consta de:

a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.

b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antirruído:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación

Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.

5.2.5. Protección del aparato respiratorio

Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un periodo de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micrón.

Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.

Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas.
- Gases y Vapores.
- Partículas, gases y vapores.

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios.

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Equipos dependientes del medio ambiente:

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o, retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio

ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

Equipos independientes del medio ambiente:

Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

b) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

- No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.
- Serán incombustibles o de combustión lenta.
- Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

El filtro podrá estar dentro de un portafiltros independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

El filtro será fácilmente desmontable del portafiltros, para ser sustituido cuando sea necesario.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.

Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de

combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.

Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

Para protegerse de este gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.

El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.

Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.

Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.

Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.

En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.

En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silícea, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS:

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido.

5.2.6. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- ☐ Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.

3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.

5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.

- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
 - a) Distintivo del fabricante.

b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.

Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.

En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.

No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.

No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.

La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.

El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.

Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.

Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.

En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.

El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.

Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.2.7. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.

Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.

El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepies.

- Las polainas, confeccionadas con materiales resistentes e ignífugos, evitan que se produzca la propagación de la llama si accidentalmente entra en contacto con las ropas del operario., se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

- ☐ Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el agua y humedad.

- Se usarán botas altas de goma.

6) Contra electricidad.

- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.2.8. Protección del tronco

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección:

- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo:

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad:

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.
- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.
- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

5.2.9. Protección anti caídas

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.

Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Arnés de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

Clase A:

Pertenecen a la misma los cinturones de sujeción. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1:

Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

TIPO 2:

Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el arnés, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

Clase B:

Pertenecen a la misma los arneses de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno

o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el arnés, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:

Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2:

Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3:

Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

Clase C:

Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del arnés, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de caída.

TIPO 1:

Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de arnés; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Arnés de seguridad:

De sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario no tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.

- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8 Kg. /mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg. /mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000 Kg.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200 Kg.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000 Kg.

Recepción :

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- Costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

5.3. Requisitos de los equipos de protección colectiva**5.3.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas****MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.**

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del guista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.**A) Visera de protección acceso a obra:**

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:**a) Red eléctrica:**

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

C) Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

D) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

E) Redes:

- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.

- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Vallado de obra:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

G) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

H) Protección contra incendios:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

I) Tableros:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

J) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.

B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.

C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.

D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.

G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.

H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.

I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye

J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.

K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.

L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.3.2. Normas que afectan a los medios de protección colectiva que están normalizados y que se van a utilizar en la obra

Relación de Fichas técnicas :

Ficha : Redes de Seguridad bajo forjado recuperables		
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Sistema de protección colectiva consistente en redes colocadas bajo los encofrados de los forjados en construcción, y que impiden la caída de personas y objetos a través de los mismos. Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN 919	UNE-EN 919 :1996	Cuerda de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 2008	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 554	UNE 7520 : 1994	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayos. Especificaciones
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 1 : Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
	UNE-EN 1262-1	Redes de seguridad. Parte 2 : Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
		NTP-124 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none"> Los paños de las redes deberán llevar el certificado AENOR Son recuperables al 100% de su conjunto. 		

Ficha : Barandillas de seguridad		
Definición : <ul style="list-style-type: none"> Sistema de protección colectiva consistente en la colocación de barandillas provisionales de obra por los bordes de forjados, escaleras y huecos, con el objeto de impedir la caída de personas y objetos. Deberán cumplir las Normas Europeas EN/ISO, normas UNE y demás especificaciones técnicas y normativas establecidas en la tabla siguiente. 		
Norma EN/ISO	Norma UNE	Título
EN ISO 9001	UNE-EN ISO 9001 : 2008	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
EN ISO 9002	UNE-EN ISO 9002 : 1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa
		Ordenanza Laboral de Construcción Vidrio y Cerámica Orden de 28.8.1970, BB. OO. EE. de 5, 7, 8 y 9 - 1970
		Ordenanza General de Seguridad o Higiene en el Trabajo Decreto de 11.3.1971 y Orden de 9.3.1971. BB. OO. EE. de 16 y 17-3-1971
		REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
		REAL DECRETO 1627/1997. Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, (MINISTERIO PRESIDENCIA, BOE núm. 256, de 25 de Octubre de 1997).
		REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
		Directiva 89/654/CEE, de 30 de noviembre de 1989, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo.
		NTP-123 editada por el INSHT
Especificaciones técnicas : <ul style="list-style-type: none"> Deberán llevar pasamanos, listón intermedio y rodapié, que cubrirá 20 cm. Deberán ser al menos de 90 cm. de altura Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg por metro lineal. 		

5.4. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados

frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUARNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente :

- a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

5.5. Requisitos de utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los RD 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

5.6. Requisitos de utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1. Disposiciones específicas relativas a la utilización de escaleras de manos.
 1. Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.
 2. Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea

mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede. Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

3. El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas. El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
 4. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
 5. Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
2. Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios.
1. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
 2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
 3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:
- a. Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - b. Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura,

desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

- c. Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- d. Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

- 4. Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- 5. Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- 6. Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- 7. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - a. La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b. La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - c. Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d. Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e. Las condiciones de carga admisible.

- f. Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

8. Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
- a. Antes de su puesta en servicio.
 - b. A continuación, periódicamente.
 - c. Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, de conformidad con el apartado 4.3.3, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.7. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las

máquinas y Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales y Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.8. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

5.8.1. Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el *Anexo I* de este Pliego de condiciones particulares: *Plan Emergencia de la Obra*.

5.9. Requisitos de materiales y otros productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-
- Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-
- Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

5.10. Procedimiento que permite verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como seguros desde la perspectiva de su fabricación o adaptación

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.11. Tratamiento de residuos**5.11.1. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de residuos**

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de los residuos de la construcción, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

a) Escombros propios de la ejecución de la obra, restos de materiales deteriorados, rotos, fraccionados, etc.: Se preverá un sistema de evacuación mediante camiones contenedores a vertedero.

b) Restos de productos con tratamientos especiales:

- Cristales: Deberán depositarse en contenedores especiales.
- Ferralla: Deberá acopiarse en los lugares destinados a tal fin, y que son especificados en los planos.
- Madera: Deberá acopiarse en los lugares especificados en los planos. Las que sean sobrantes de obra y puedan ser reutilizadas se acopiarán debidamente. Las que tengan que ser desechadas se acopiarán a montón para ser evacuadas.
- Basura orgánica: Deberá depositarse en contenedores de basura, las cuales se retirarán con frecuencia.
- Fibrocemento: Deberá recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida para el material en la obra, siguiendo las especificaciones establecidas en la misma durante su traslado por la obra.

5.11.2. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de materiales y sustancias peligrosas

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de materiales y sustancias peligrosas, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

- Fibrocemento: Deberá recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.

- Aditivos y sustancias químicas: Deberá seguirse las recomendaciones establecidas en las fichas de los envases del producto, o en su defecto recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud..
- Alquitrán: Deberá recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Fibras: Deberán recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante de las mismas, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica.

5.12. Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en el anexo 2 del rd 1627 de 1997 o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el anexo 2, tras su evaluación, adquieran tal consideración

Es posible que en la obra se den riesgos especiales tipificados en el Anexo II del RD 1627/97, es decir:

Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

En las actividades de obra en las que puedan aparecer estos riesgos se requerirá la presencia de **Recursos Preventivos**, en dichas unidades de obra, tal y como figura en la Memoria que complementa a este pliego de Condiciones Particulares.

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido



6. Condiciones económico administrativas

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

DICIEMBRE 2017

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Juan Gregorio Lombardo

CICCP 13.874





ANEXO I

PLAN DE EMERGENCIA

Anexo 1 Plan de emergencia de Evacuación de la Obra

El contratista adjudicatario de la obra, debe conocer que está legalmente obligado, a componer el plan de evacuación de emergencia de cada uno de los puestos de trabajo de esta obra. Se trata de una tarea ociosa si se realiza sobre planos antes de su comienzo; le faltaría el rigor y el realismo necesario para hacerla eficaz. En consecuencia, declara su voluntad de colaboración permanente con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y componer, tajo a tajo en planos de obra para su replanteo permanente, las vías de evacuación necesarias según la marcha de los trabajos.

Esta tarea será puesta permanentemente en la obra y se divulgará planamente entre los trabajadores de la misma para lograr su eficacia.

REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES.

RECINTO DE CANILLEJAS.

PRESUPUESTO

DICIEMBRE 2017

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



CAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR

SUBCAPÍTULO E28BC CASETAS

E28BC005 mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,26 m2

Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97

12,00

E28BC010 mes ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

24,00

E28BC200 mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

24,00

SUBCAPÍTULO E28BM MOBILIARIO CASETAS

E28BM060 u HORNO MICROONDAS

Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).

4,00

E28BM070 u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

40,00



PRESUPUESTO

E28BM080 u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS

Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).
4,00

E28BM090 u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS

Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).
8,00

E28BM100 u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS

Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).
4,00

E28BM110 u BOTIQUÍN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.
1,00

E28BM120 u REPOSICIÓN BOTIQUÍN

Reposición de material de botiquín de urgencia.
2,00

E28BM140 u CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES

Camilla portátil para evacuaciones con estructura de alta resistencia, en tela de nylon plastificada y en color naranja. Resistencia de 160 Kg y peso propio de 5 Kg (amortizable en 10 usos). Incluso funda de transporte.
1,00

CAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN

SUBCAPÍTULO E28EB BALIZAS

E28EB010 m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.
350,00

E28EB040 u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50

Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.
14,00

E28EB045 u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70

Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.
20,00



SUBCAPÍTULO E28EC CARTELES OBRA

E28EC010 u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.

4,00

E28EC020 u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.

6,00

E28EC030 u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

1,00

CAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBCAPÍTULO E28PB BARANDILLAS Y VALLAS

E28PB175 m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA

Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

90,00

SUBCAPÍTULO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS

E28PF010 u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

3,00

E28PF025 u EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

3,00



SUBCAPÍTULO E28PR REDES Y MALLAS VERTICALES

E28PR040 m RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL

Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

400,00

SUBCAPÍTULO E28PW BAJANTES DE ESCOMBROS

E28PW040 u TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO

Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje.

1,00

CAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

SUBCAPÍTULO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA

E28RA010 u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00

E28RA070 u GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00

E28RA090 u GAFAS ANTIPOLVO

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00

E28RA135 u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN

Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

80,00



PRESUPUESTO

E28RA140 u CINTA REFLECTANTE PARA CASCO

Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.
50,00

E28RA020 u OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD

Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confort, con tres posiciones : puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31dB.
40,00

SUBCAPÍTULO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO

E28RC030 u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
40,00

E28RC180 u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.
50,00

SUBCAPÍTULO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS

E28RM020 u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS

Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
50,00

E28RM030 u PAR GUANTES PIEL CONDUCIR

Par de guantes de piel para conducir. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
8,00

SUBCAPÍTULO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS

E28RP070 u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
50,00



PRESUPUESTO

E28RP150 u PAR RODILLERAS

Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00

E28RP180 u PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD

Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.

50,00

SUBCAPÍTULO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS

APARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS

E28RSA010 u ARNÉS AMARRE DORSAL

Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

40,00

APARTADO E28RSG LÍNEAS DE VIDA

E28RSG020 m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD

Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autobloqueante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.

100,00

CAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

E28W020 u COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD

Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.

6,00

E28W040 u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

6,00



PRESUPUESTO

CAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR

SUBCAPÍTULO E28BC CASETAS

E28BC005 mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR de 1,26 m2

Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97

12,00 177,92 2.135,04

E28BC010 mes ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

24,00 182,69 4.384,56

E28BC200 mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m. de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

24,00 294,56 7.069,44

TOTAL SUBCAPÍTULO E28BC CASETAS 13.589,04

SUBCAPÍTULO E28BM MOBILIARIO CASETAS

E28BM060 u HORNO MICROONDAS

Horno microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).

4,00 32,50 130,00

E28BM070 u TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL

Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

40,00 43,14 1.725,60



PRESUPUESTO

E28BM080 u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS

Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas, (amortizable en 3 usos).

4,00 82,62 330,48

E28BM090 u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS

Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).

8,00 47,27 378,16

E28BM100 u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS

Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).

4,00 8,42 33,68

E28BM110 u BOTIQUÍN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

1,00 101,27 101,27

E28BM120 u REPOSICIÓN BOTIQUÍN

Reposición de material de botiquín de urgencia.

2,00 25,03 50,06

E28BM140 u CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES

Camilla portátil para evacuaciones con estructura de alta resistencia, en tela de nylon plastificada y en color naranja. Resistencia de 160 Kg y peso propio de 5 Kg (amortizable en 10 usos). Incluso funda de transporte.

1,00 15,50 15,50

TOTAL SUBCAPÍTULO E28BM MOBILIARIO CASITAS 2.764,75

TOTAL CAPÍTULO E28B INSTALACIONES DE BIENESTAR..... 16.353,79

CAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN

SUBCAPÍTULO E28EB BALIZAS

E28EB010 m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

350,00 1,40 490,00

E28EB040 u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50

Cono de balizamiento reflectante de 50 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.

14,00 4,88 68,32



PRESUPUESTO

E28EB045 u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70

Cono de balizamiento reflectante de 70 cm. de altura (amortizable en 4 usos). s/R.D. 485/97.

20,00 5,39 107,80

TOTAL SUBCAPÍTULO E28EB BALIZAS 666,12

SUBCAPÍTULO E28EC CARTELES OBRA

E28EC010 u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.

4,00 6,84 27,36

E28EC020 u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.

6,00 14,51 87,06

E28EC030 u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

1,00 23,35 23,35

TOTAL SUBCAPÍTULO E28EC CARTELES OBRA 137,77

TOTAL CAPÍTULO E28E SEÑALIZACIÓN 803,89

CAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS

SUBCAPÍTULO E28PB BARANDILLAS Y VALLAS

E28PB175 m VALLA CHAPA METÁLICA GALVANIZADA

Valla metálica de chapa galvanizada trapezoidal de módulos de 2,00 m. de longitud y 2,00 m. de altura, de 0,5 mm. de espesor, y soporte del mismo material de 1,2 mm. de espesor y 2,50 m. de altura, separados cada 2 m., considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón H-100/40, montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

90,00 25,51 2.295,90

TOTAL SUBCAPÍTULO E28PB BARANDILLAS Y VALLAS 2.295,90



PRESUPUESTO

SUBCAPÍTULO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS

E28PF010 u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

3,00 66,89 200,67

E28PF025 u EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

3,00 130,36 391,08

TOTAL SUBCAPÍTULO E28PF PROTECCIÓN INCENDIOS 591,75

SUBCAPÍTULO E28PR REDES Y MALLAS VERTICALES

E28PR040 m RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL

Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

400,00 13,41 5.364,00

TOTAL SUBCAPÍTULO E28PR REDES Y MALLAS VERTICALES.....5.364,00

SUBCAPÍTULO E28PW BAJANTES DE ESCOMBROS

E28PW040 u TOLVA DE TOLDO PLASTIFICADO

Tolva de toldo plastificado para pie de bajante de escombros en cubrición de contenedor, i/p.p. de sujeción, colocación y desmontaje.

1,00 69,50 69,50

TOTAL SUBCAPÍTULO E28PW BAJANTES DE ESCOMBROS 69,50

TOTAL CAPÍTULO E28P PROTECCIONES COLECTIVAS 8.321,15



PRESUPUESTO

CAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

SUBCAPÍTULO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA

E28RA010 u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00 13,87 693,50

E28RA070 u GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00 4,13 206,50

E28RA090 u GAFAS ANTIPOLVO

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00 4,03 201,50

E28RA135 u JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN

Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

80,00 0,48 38,40

E28RA140 u CINTA REFLECTANTE PARA CASCO

Cinta reflectante para casco o gorra de plato. Amortizable en 1 uso. Certificado CE. s/R.D. 773/97.

50,00 2,12 106,00

E28RA020 u OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD

Orejeras para casco de seguridad compuestas por almohadillas suaves y de gran confort, con tres posiciones : puesto, reposo y recogido. Aislamiento acústico SNR: 31dB.

40,00 8,08 323,20

TOTAL SUBCAPÍTULO E28RA E.P.I. PARA LA CABEZA..... 1.569,10

SUBCAPÍTULO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO

E28RC030 u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

40,00 5,93 237,20

E28RC180 u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.

50,00 4,24 212,00



PRESUPUESTO

TOTAL SUBCAPÍTULO E28RC E.P.I. PARA EL CUERPO..... 449,20

SUBCAPÍTULO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS

E28RM020 u PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS

Par de guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00 4,49 224,50

E28RM030 u PAR GUANTES PIEL CONDUCIR

Par de guantes de piel para conducir. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

8,00 2,64 21,12

TOTAL SUBCAPÍTULO E28RM E.P.I. PARA LAS MANOS..... 245,62

SUBCAPÍTULO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS

E28RP070 u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00 38,80 1.940,00

E28RP150 u PAR RODILLERAS

Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

50,00 6,82 341,00

E28RP180 u PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD

Pantalón poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas. Amortizable en 2 usos. Certificado CE según EN471. s/R.D. 773/97.

50,00 7,79 389,50

TOTAL SUBCAPÍTULO E28RP E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS.....2.670,50

SUBCAPÍTULO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS

APARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS

E28RSA010 u ARNÉS AMARRE DORSAL



REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES.
RECINTO DE CANILLEJAS.



PRESUPUESTO

Arnés básico de seguridad amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y sin cinta subglútea, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 361. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

40,00 3,67 146,80

TOTAL APARTADO E28RSA ARNESES ANTICAÍDAS 146,80

APARTADO E28RSG LÍNEAS DE VIDA

E28RSG020 m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD

Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.

100,00 20,13 2.013,00

TOTAL APARTADO E28RSG LÍNEAS DE VIDA 2.013,00

TOTAL SUBCAPÍTULO E28RS E.P.I. ANTICAÍDAS 2.159,80

TOTAL CAPÍTULO E28R EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 7.094,22

CAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

E28W020 u COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD

Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.

6,00 199,54 1.197,24

E28W040 u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

6,00 198,74 1.192,44

TOTAL CAPÍTULO E28W MANO DE OBRA DE SEGURIDAD 2.389,68

TOTAL 34.962,73

RESUMEN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
E28B	INSTALACIONES DE BIENESTAR	16.353,79
E28E	SEÑALIZACIÓN	803,89
E28P	PROTECCIONES COLECTIVAS	8.321,15
E28R	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	7.094,22
E28W	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	2.389,68
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		34.962,73

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS** euros con **SETENTA Y TRES** céntimos.

DICIEMBRE de 2017

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


Juan Gregorio Lombardo Fernández
CICCP 13.874

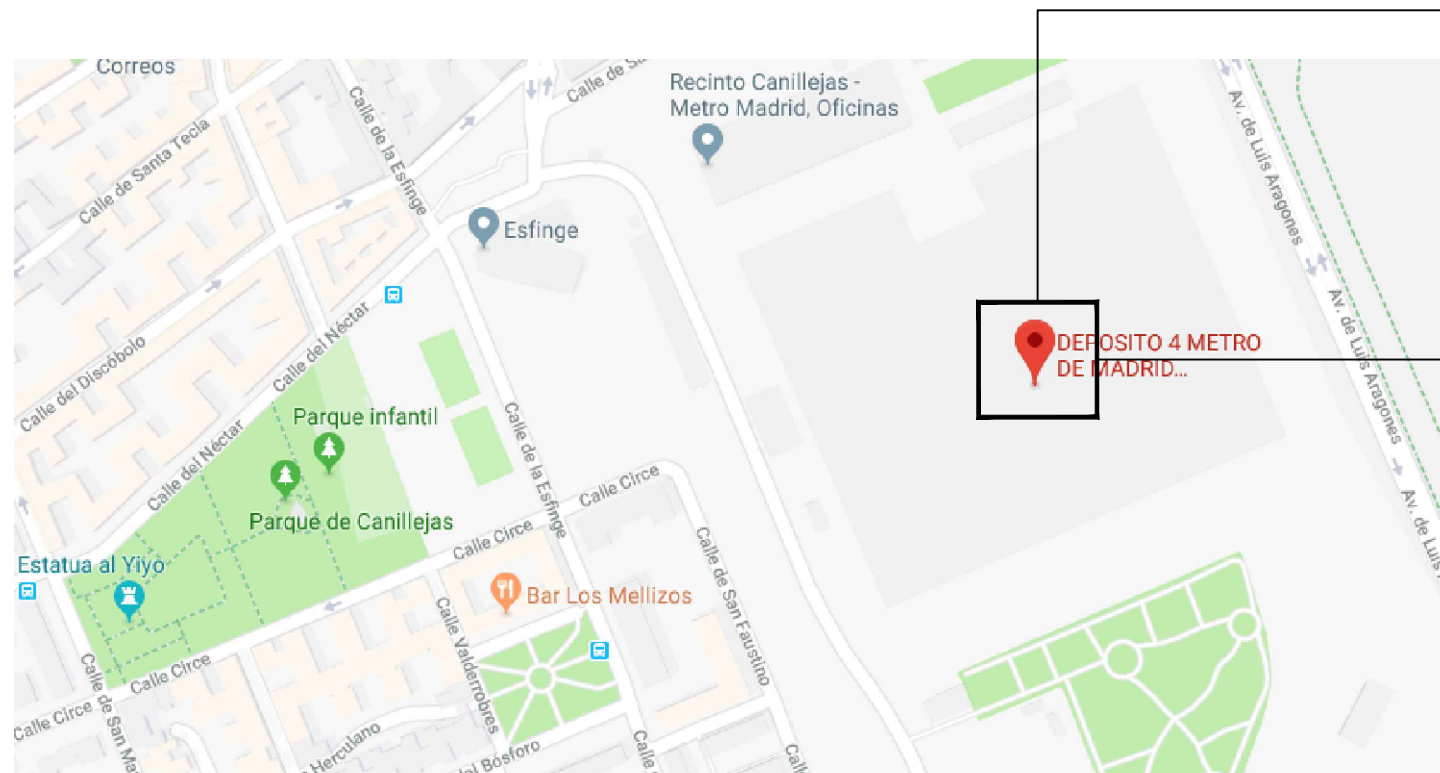
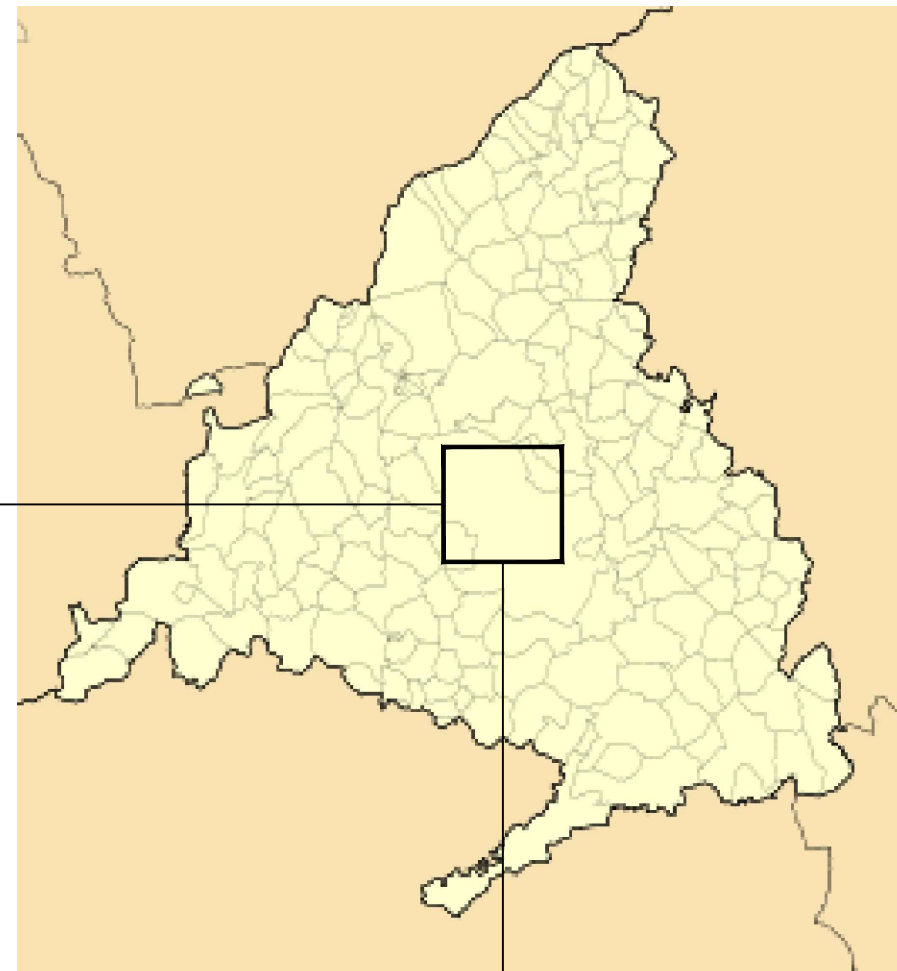
REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES.

RECINTO DE CANILLEJAS.

PLANOS

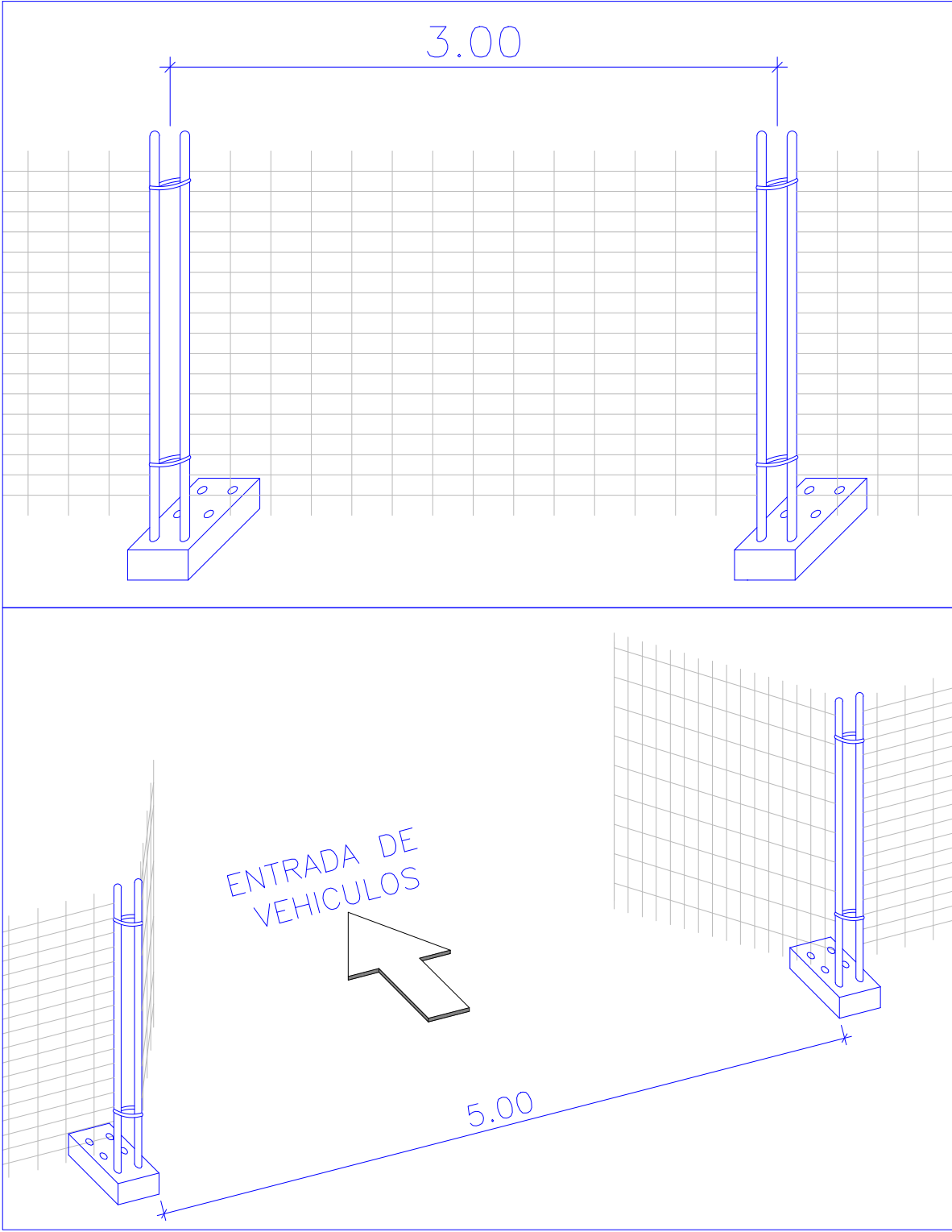
DICIEMBRE 2017

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



PROYECTO	
REMEDIACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES RECINTO CANILLEJAS	
SITUACIÓN	
RECINTO CANILLEJAS DEPÓSITO 4 CALLE NÉCTAR, S/N, 28022, MADRID	
AUTOR DEL ESTUDIO	FIRMA
JUAN GREGORIO LOMBARDO CICCIP 13.874	
PROPIEDAD	FIRMA
METRO DE MADRID, S.A.	
FECHA	TÍTULO
DICIEMBRE 2017	PLANO DE SEGURIDAD SITUACION
ESCALA	PLANO N°
S/E	01

VALLADO Y ACCESOS



BALIZAMIENTO



SEÑALIZACIÓN
SEÑALES DE ADVERTENCIA



SEÑALES DE PROHIBICION



SEÑALES INFORMATIVAS



ESPECIFICACIONES

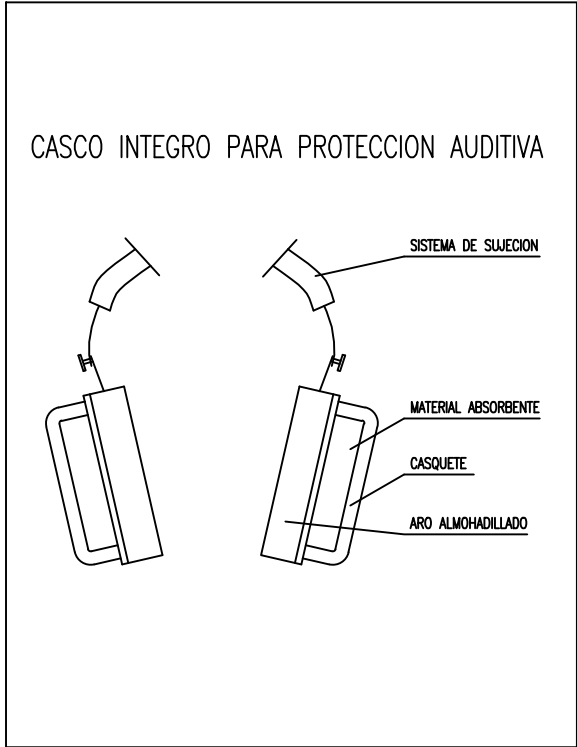
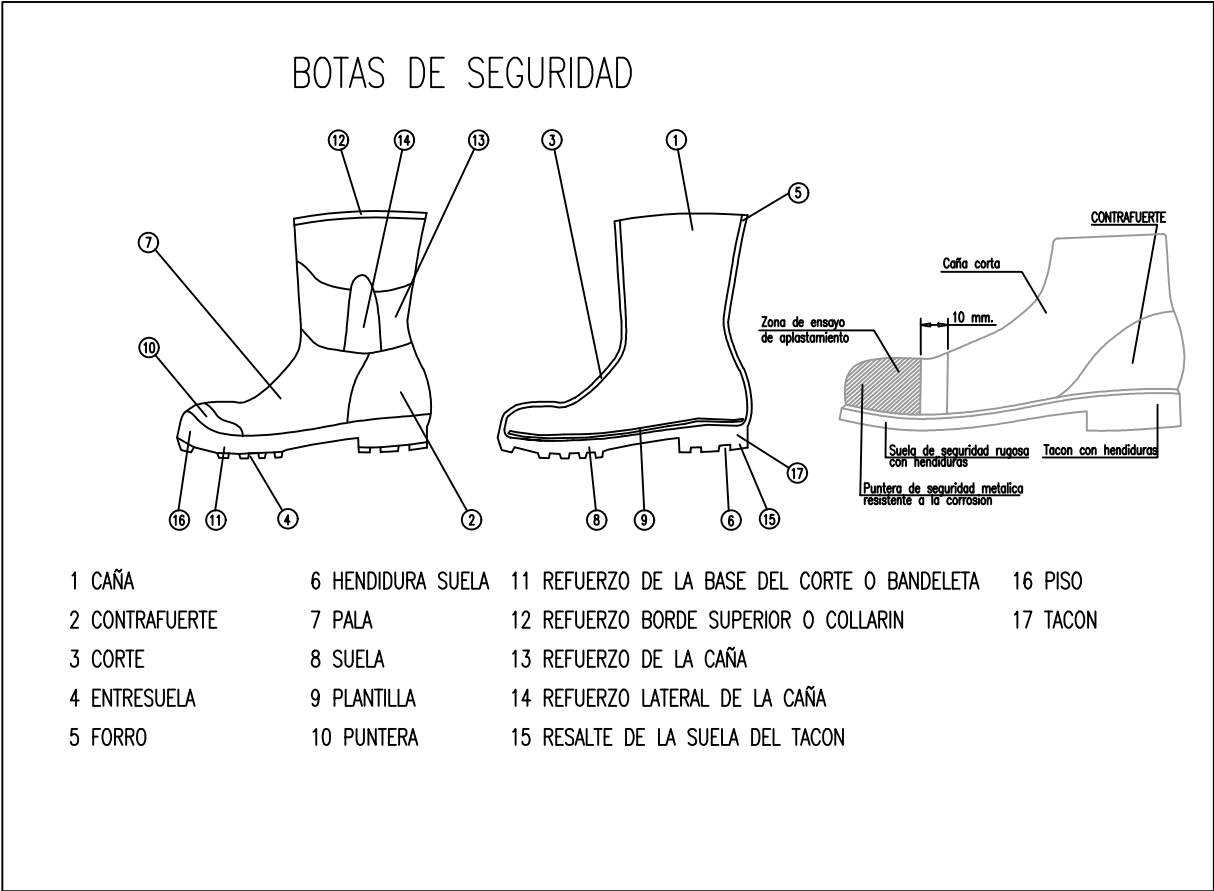
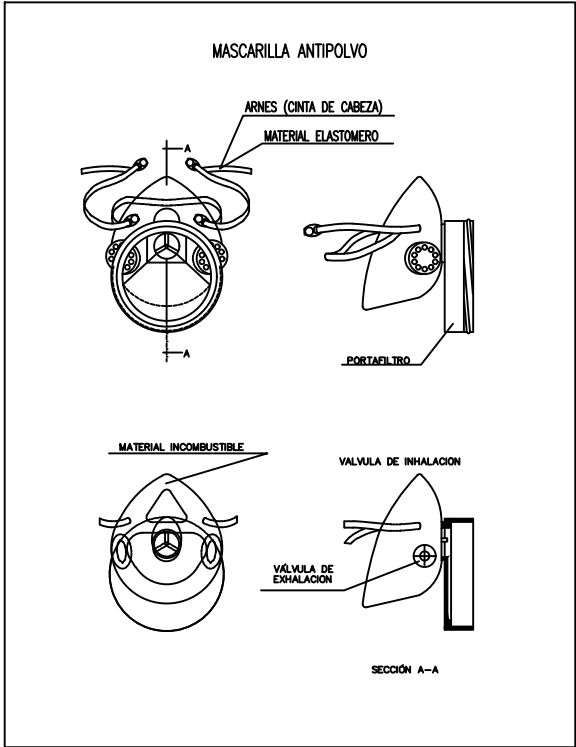
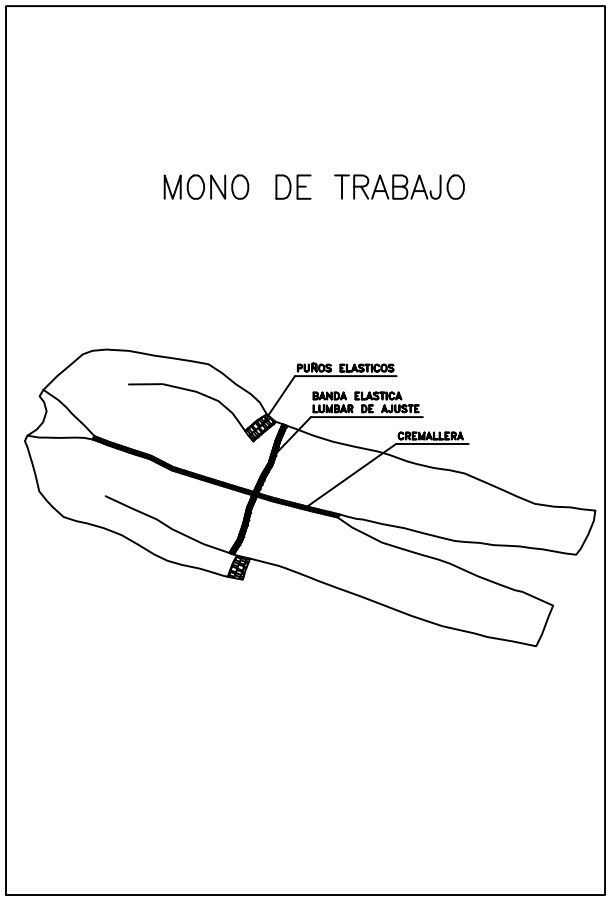
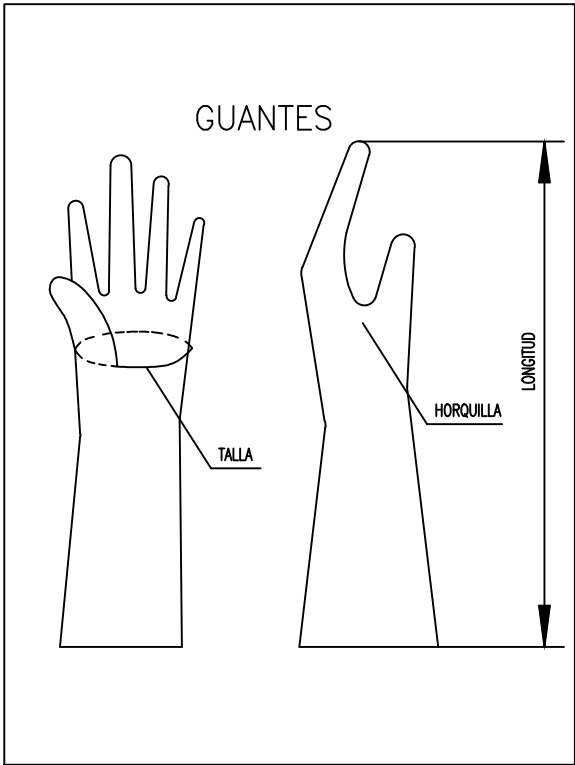
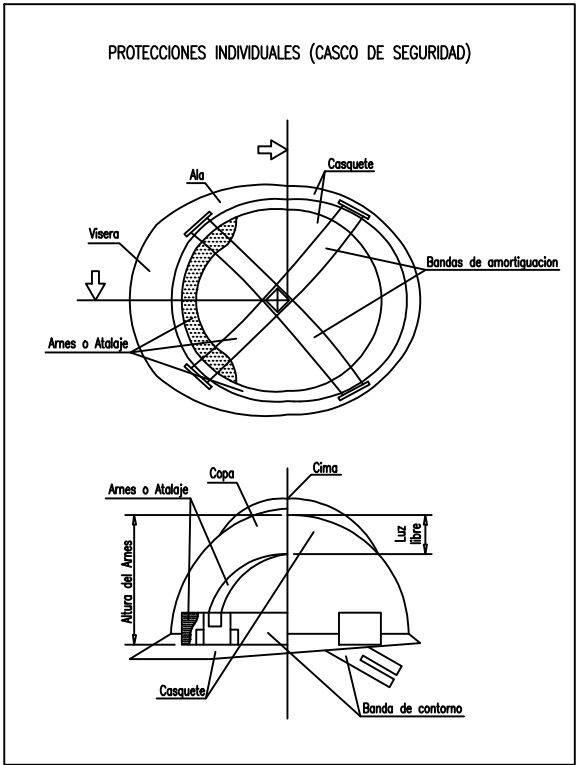
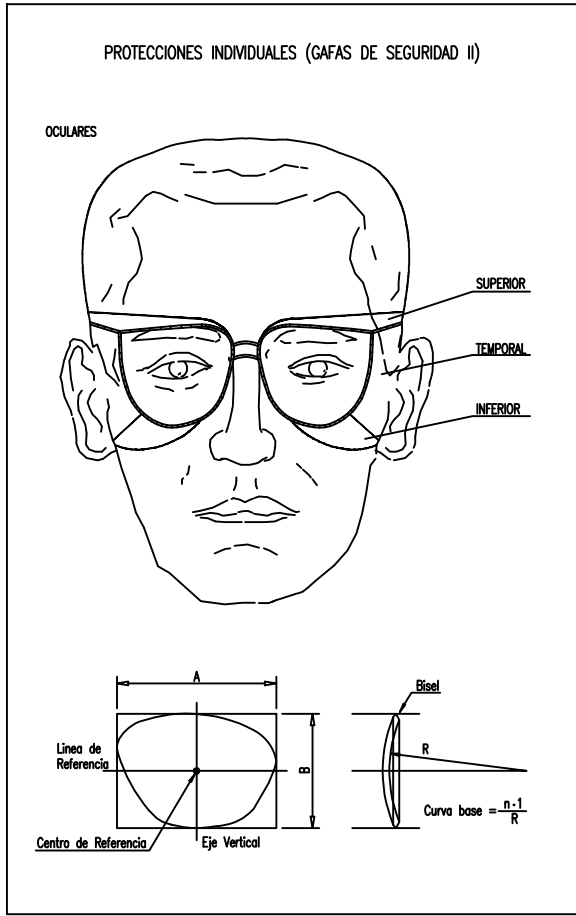
SEÑALES DE ADVERTENCIA
FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL). BORDES NEGROS. COMO EXCEPCION, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES" SERA DE COLOR NARANJA, EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS PARA LA REGULACION DEL TRAFICO POR CARRETERA.

SEÑALES DE PROHIBICION
FORMA REDONDA. PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA /TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTO A LA HORIZONTAL) ROJOS (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE OBLIGACION
FORMA REDONDA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

PROYECTO	
REMEDIACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES RECINTO CANILLEJAS	
SITUACIÓN	
RECINTO CANILLEJAS DEPÓSITO 4 CALLE NÉCTAR, S/N, 28022, MADRID	
AUTOR DEL ESTUDIO	FIRMA
JUAN GREGORIO LOMBARDO CICCIP 13.874	
PROPIEDAD	FIRMA

METRO DE MADRID, S.A.	
FECHA	TÍTULO
DICIEMBRE 2017	PLANO DE SEGURIDAD ACTUACIONES PREVIAS
ESCALA	PLANO Nº
S/E	03



PROYECTO

REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES
RECINTO CANILLEJAS

SITUACIÓN

RECINTO CANILLEJAS
DEPÓSITO 4
CALLE NÉCTAR, S/N, 28022, MADRID

AUTOR DEL ESTUDIO

JUAN GREGORIO LOMBARDO
CICCP 13.874

PROPIEDAD

METRO DE MADRID, S.A.

FECHA

DICIEMBRE 2017

ESCALA

S/E

TÍTULO

PLANO DE SEGURIDAD EPI's
PLANO N°

04

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES



VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES



OBLIGACIÓN GENERAL



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA



PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO




PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS




PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO


SEÑALES DE BALIZAMIENTO



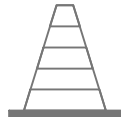
PELIGRO POR OBRAS




PELIGRO DE ESCALÓN LATERAL




PELIGRO POR BADÉN



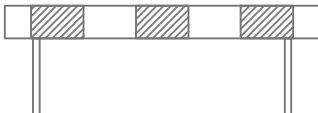
PELIGRO DE SEÑALIZACIÓN



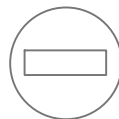
BALIZA VERTICAL REFLECTANTE



PARADA OBLIGATORIA "STOP"



BALIZA HORIZONTAL



DIRECCIÓN PROHIBIDA

SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS, SALVAMENTO Y SOCORRO



EXTINTOR DE INCENDIOS



PRIMEROS AUXILIOS

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



NO TOCAR



PROHIBIDO EL PASO A PEATONES



PROHIBIDO ENTRADA A PERSONAL NO AUTORIZADO



PROHIBIDO CIRCULAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS



PROHIBIDO APARCAR



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

SEÑALES DE PELIGRO



PELIGRO CARGAS SUSPENDIDAS



PELIGRO GENÉRICO



PELIGRO CAÍDAS AL MISMO NIVEL



PELIGRO PASO DE CARRETILLAS



PELIGRO ELÉCTRICO



MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES



MATERIAS INFLAMABLES



PELIGRO CAÍDAS A DISTINTO NIVEL



MATERIAS TÓXICAS



MATERIAS CORROSIVAS

PROYECTO

REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES
RECINTO CANILLEJAS

SITUACIÓN

RECINTO CANILLEJAS
DEPÓSITO 4
CALLE NÉCTAR, S/N, 28022, MADRID

AUTOR DEL ESTUDIO FIRMA

JUAN GREGORIO LOMBARDO
CICCP 13.874

PROPIEDAD FIRMA

METRO DE MADRID, S.A.

FECHA

DICIEMBRE 2017

ESCALA

S/E

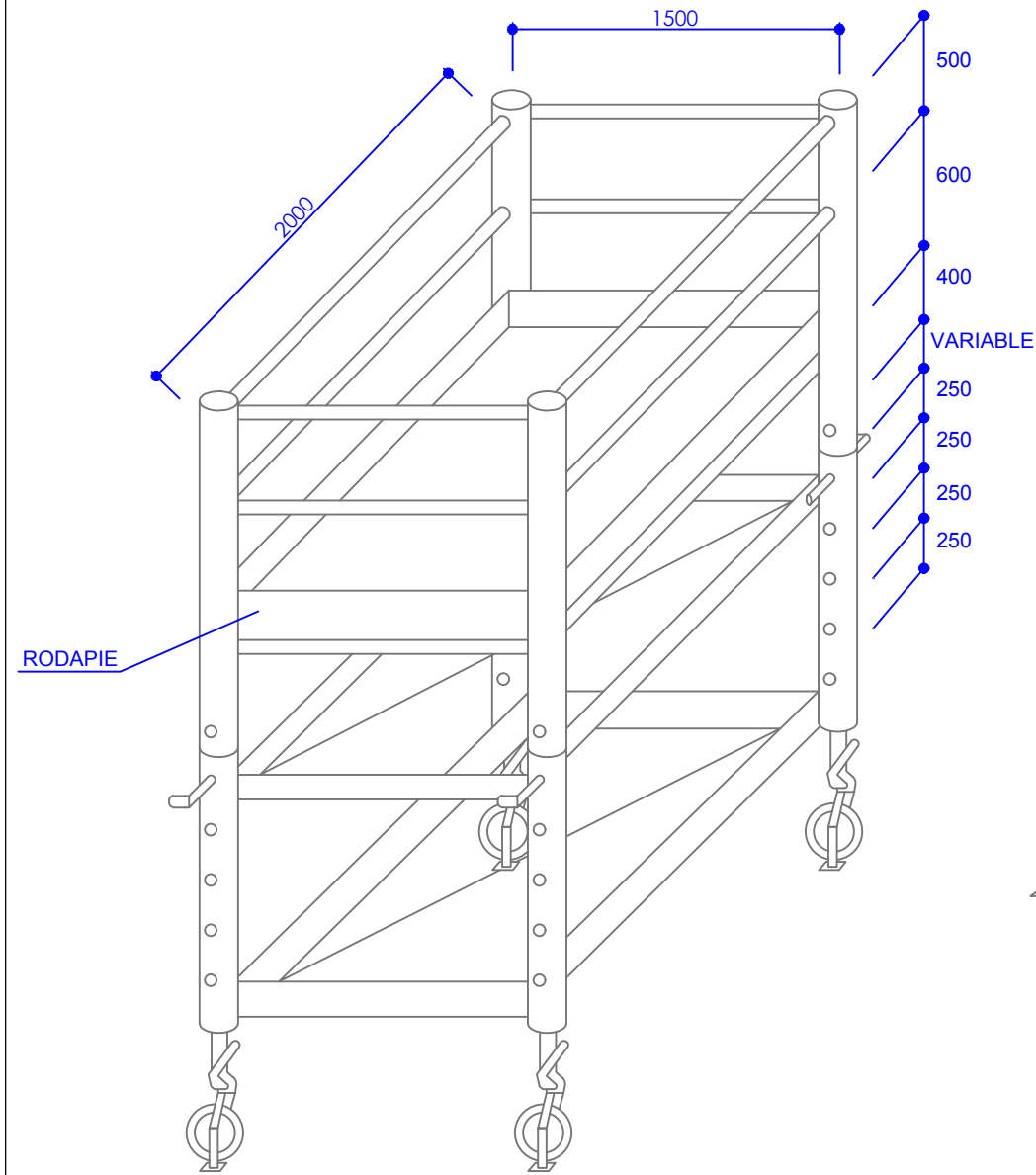
TÍTULO

PLANO DE SEGURIDAD SEÑALIZACIÓN

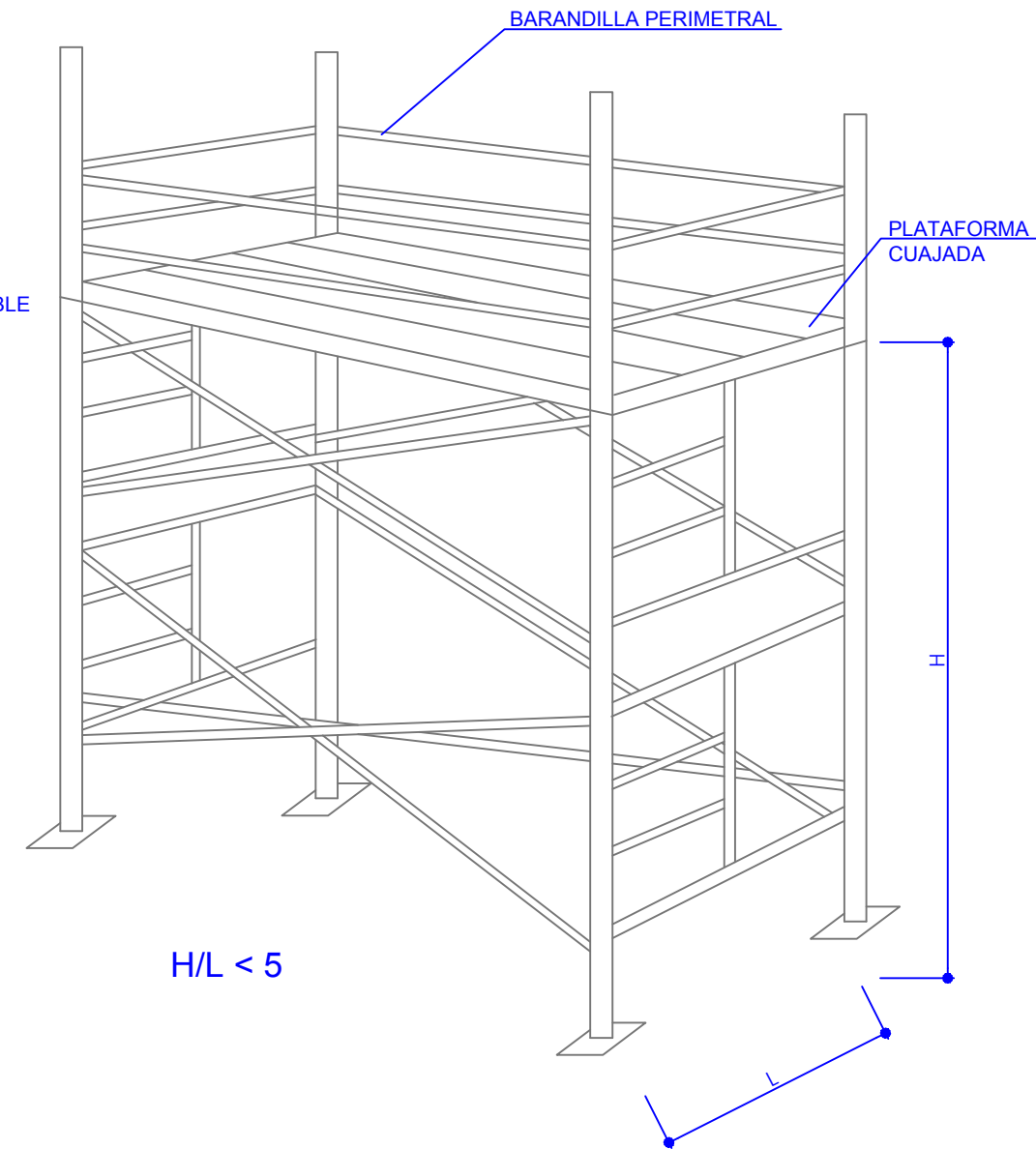
PLANO Nº

05

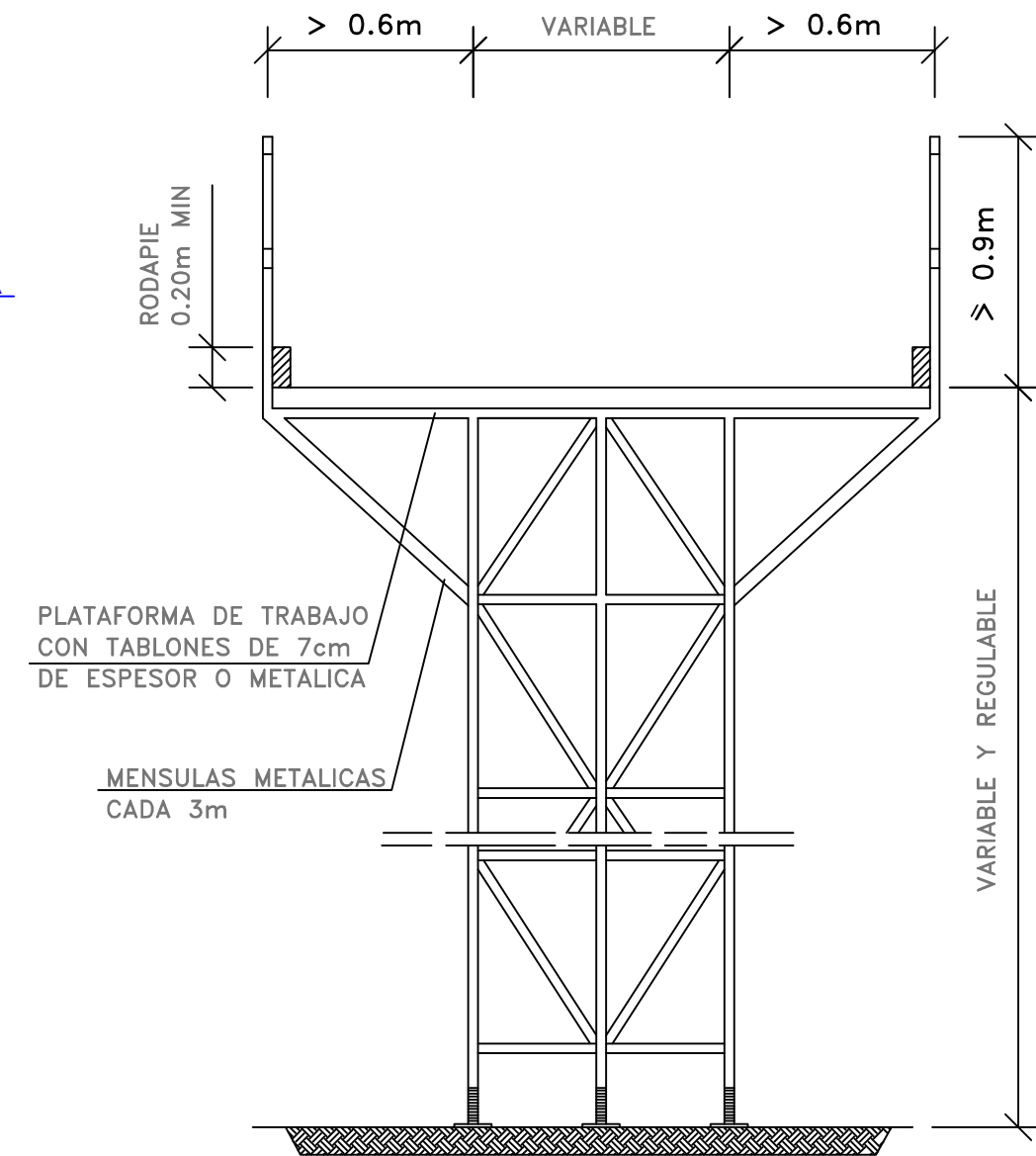
ANDAMIOS MÓVILES



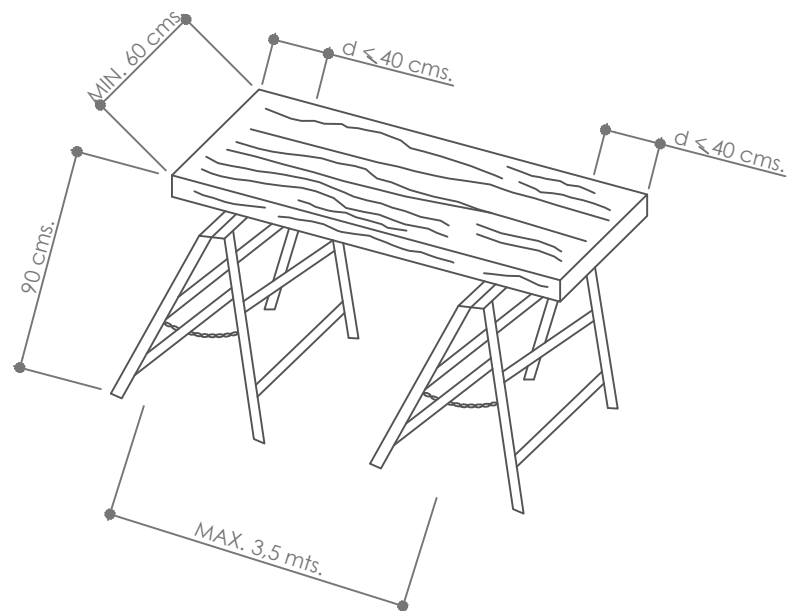
ANDAMIOS TUBULARES EUROPEOS



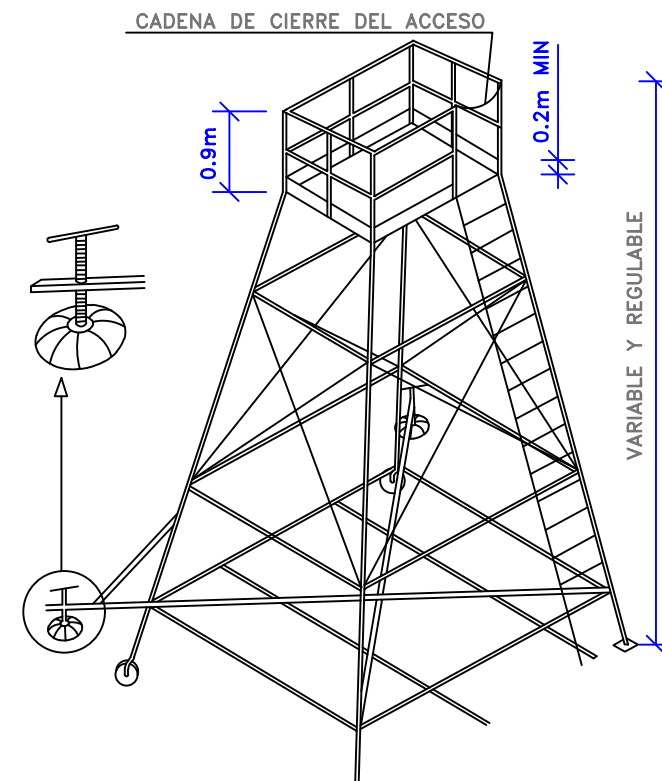
ANDAMIO METÁLICO AUTOPORTANTES



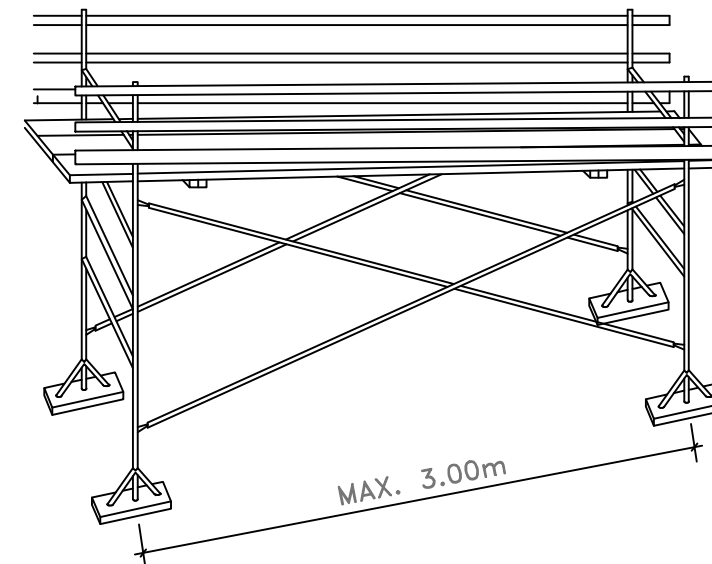
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS



TORRETA



PLATAFORMAS DE TRABAJO



PROYECTO

REMEDIACIÓN DE LAS CUBIERTAS
DE LOS TALLERES
RECINTO GANILLEJAS

SITUACIÓN

RECINTO GANILLEJAS
DEPÓSITO 4
CALLE NÉCTAR, S/N, 28022, MADRID

AUTOR DEL ESTUDIO

FIRMA

JUAN GREGORIO LOMBARDO
CICCP 13.874

PROPIEDAD

FIRMA

METRO DE MADRID, S.A.

FECHA

DICIEMBRE 2017

ESCALA

TÍTULO

PLANO DE SEGURIDAD
ANDAMIO GENERAL

PLANO N°

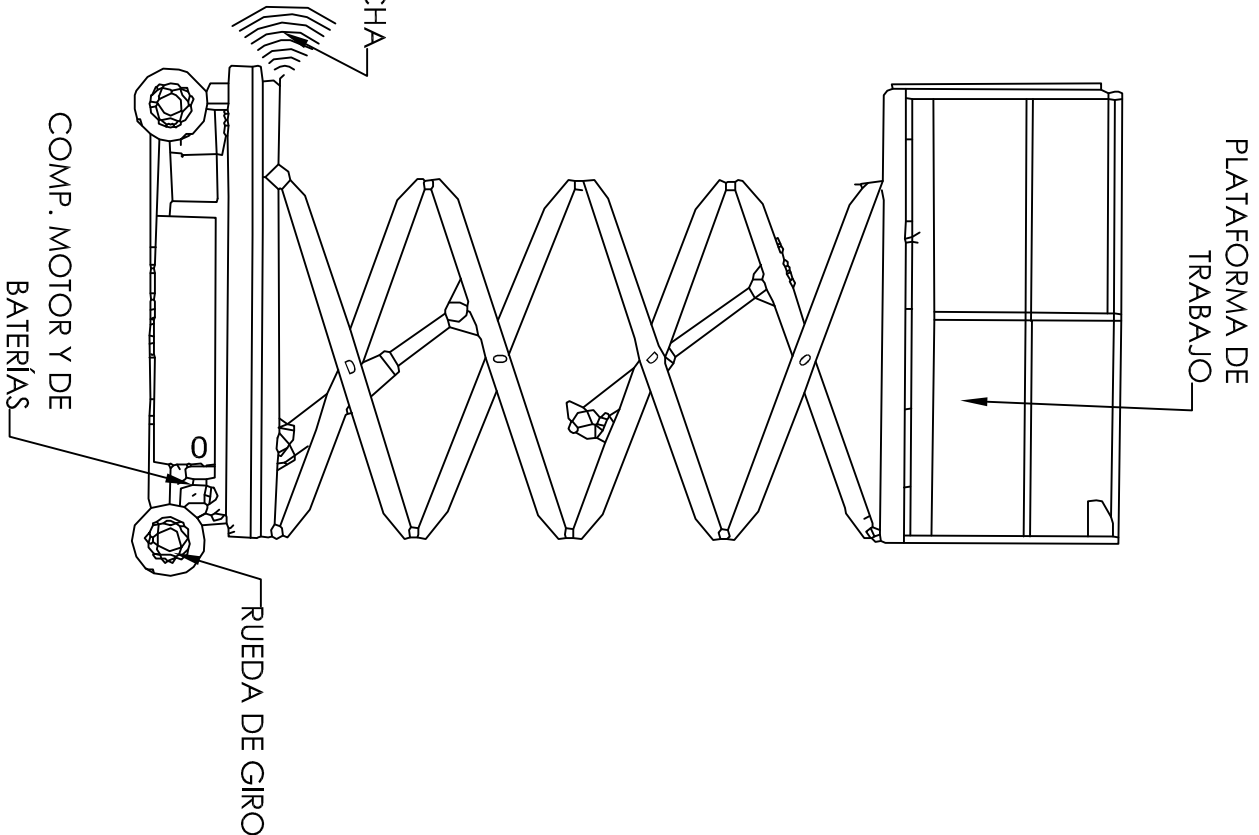
S/E

06



Coordinación
de Seguridad
y Proyectos

POSICIÓN DE TRABAJO

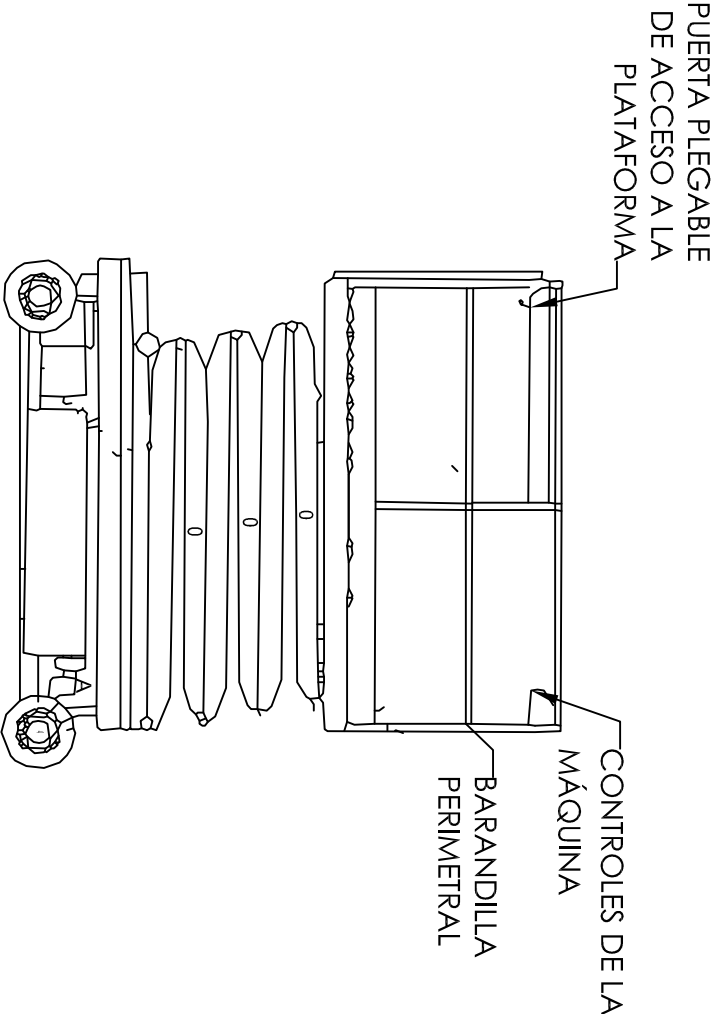


- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:
- PROHIBIDO TRASLADARSE CON LA PLATAFORMA
 - PROHIBIDO ACCEDER A LA PLATAFORMA POR OTRO SITIO QUE NO SEA LA PUEERTA
 - PROHIBIDO ACCEDER A LA PLATAFORMA POR LAS TIJERAS
 - PROHIBIDO UTILIZAR LA PLATAFORMA COMO ELEMENTO DE ELEVACIÓN DE CARGAS
 - PROHIBIDO DESCONECTAR LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD ANTIVUELCO DE LA MÁQUINA
 - PROHIBIDO UTILIZAR LA MÁQUINA, ESTANDO CONECTADA A LA CORRIENTE ELÉCTRICA.
 - NO PERMANECER EN EL RADIO DE TRABAJO DE LA MÁQUINA, NI EN MOVIMIENTO NI EN POSICIÓN DE PARADA Y CON LA PLATAFORMA DESPLEGADA

RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversar, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.
- Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.
- No mover la máquina cuando la plataforma este elevada salvo que esté específicamente diseñada para ellos.
- No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.
- No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- No sentarse, ponerse de pié o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
- No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No trepar nunca a por los dispositivos de elevación.
- Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo a máquina y sus inmediaciones, se acortará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
- Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
- No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.
- No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya uso no autorizado.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
- El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

POSICIÓN DE TRASLADO O REPOSO/CARGA



PROYECTO	
REMODELACIÓN DE LAS CUBIERTAS DE LOS TALLERES REGINTO CANILLEJAS	
SITUACIÓN	
REGINTO CANILLEJAS DEPÓSITO 4 CALLE NÉCTAR, S/N. 28022. MADRID	
AUTOR DEL ESTUDIO	FIRMA
JUAN GREGORIO LOMBARDO CIGCP 13.874	FIRMA
PROPIEDAD	
METRO DE MADRID, S.A.	
FECHA	TÍTULO
DICIEMBRE 2017	PLANO DE SEGURIDAD PLATAFORMA DE TIJERA
ESCALA	PLANO Nº
S/E	07



ANEJO Nº1.

Norma Técnica 1530: “Solicitud de instalaciones eléctricas de baja tensión provisionales y temporales de Obras en Metro de Madrid”

Servicio de Obras
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS





NORMA TÉCNICA

Nº 1530

FECHA: Mayo 2014

**M
e
t
r
o

d
e

M
a
d
r
i
d**

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

**TÍTULO: SOLICITUD DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
PROVISIONALES Y TEMPORALES DE
OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID.**

DESTINO: INSTALACIONES

EDICIÓN:

OBSERVACIONES: Cualquier dato o prescripción técnica contenida en la presente norma, podrá ser modificado sin previo aviso por el S.I.S.E., procediéndose de inmediato a su divulgación.

Nº Páginas: 01 de 11

REALIZADO

E. Peruolas

REVISADO

[Signature]

APROBADO

[Signature]



Metro de Madrid

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+I
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

NORMA TÉCNICA N° 1530
INSTALACIONES
FECHA 05/14

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE EL SUMINISTRO DE METRO DE MADRID	3
2.1. PROCEDIMIENTO	3
2.2. CRITERIOS DE DISEÑO	5
3. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE GRUPO ELECTRÓGENO	7
3.1. PROCEDIMIENTO	7
3.2. CRITERIOS DE DISEÑO	8
MODIFICACIONES	11

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

1. OBJETO

El objeto del presente documento es poner de manifiesto los requerimientos establecidos para la alimentación eléctrica provisional y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid.

Las partes de las instalaciones que sufran transformaciones tales como ampliaciones, reparaciones importantes o demoliciones serán consideradas como obras durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.

El suministro de la energía eléctrica se podrá realizar de dos maneras diferenciadas:

1. Alimentación eléctrica desde el suministro de Metro de Madrid.
2. Alimentación eléctrica desde un grupo electrógeno instalado exclusivamente para la alimentación eléctrica en baja tensión de instalaciones temporales.

2. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE EL SUMINISTRO DE METRO DE MADRID

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra se realizará en el cuadro eléctrico de mando y protección más cercano a la instalación receptora, alimentándose, preferiblemente, desde el Cuadro General de Baja Tensión de Estación (CGBT). Si fuese necesaria la alimentación desde otro cuadro eléctrico diferente al indicado, el Servicio de Ingeniería de Señalización y Energía (SISE) de Metro de Madrid, deberá aprobar dicha eventualidad.

Se considerará como instalación eléctrica provisional y temporal de obra la alimentada desde el suministro de Metro de Madrid a la comprendida por los siguientes elementos:

- Circuito de alimentación eléctrica, con su correspondiente protección magnetotérmica y diferencial instalada en el CGBT de la estación, o en el cuadro eléctrico del que se alimente.
- Cuadro eléctrico de mando y protección temporal, incluida la aparamenta de control y dispositivos de protección.
- Circuitos de alimentación a los receptores.

Cuando el origen de la instalación eléctrica provisional y temporal de obra sea un cuadro eléctrico que deba mantenerse en servicio, para la explotación normal del servicio a viajeros, el diseño de la instalación a proyectar se realizará bajo la prioridad de mantener la continuidad del servicio y no afectar, en ningún caso, a la explotación o a la seguridad de los viajeros.

2.1. PROCEDIMIENTO

Cualquier actuación eléctrica que se realice en las dependencias de Metro de Madrid, deberá ser autorizada por parte del SISE.



Metro de Madrid

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+I
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

NORMA TÉCNICA Nº 1530
INSTALACIONES
FECHA 05/14

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

Toda la documentación requerida en éste procedimiento deberá ser remitida al SISE al menos 15 días antes a la fecha prevista de inicio de los trabajos.

El procedimiento general y la documentación asociada para la autorización de maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión de Metro de Madrid será el siguiente:

a. Presentación de Memoria Técnica de Diseño o Proyecto de la instalación eléctrica

El Director de Obra deberá presentar al SISE el proyecto o memoria técnica de la instalación a realizar según el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT) y en particular siguiendo las instrucciones de la ITC-BT 04 de dicho reglamento y resolución de la CAM 14-01-2004. Dicho documento deberá ser elaborado por un instalador autorizado en baja tensión, el cual, realizará la instalación eléctrica temporal solicitada.

Una vez que el SISE revise la documentación técnica aportada, emitirá al solicitante un correo electrónico con la conformidad a la memoria técnica de diseño o proyecto de la instalación eléctrica.

b. Solicitud de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de Baja Tensión.

El Director de Obra remitirá al Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro de Madrid, con copia al SISE la siguiente documentación:

- Formulario de Solicitud de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión cumplimentado y firmado por el departamento promotor de los trabajos y la empresa solicitante.
- Proyecto o Memoria técnica de la instalación a realizar según ITC BT 04 y resolución de la CAM 14-01-2004.
- Correo electrónico emitido por el SISE con la conformidad al proyecto o memoria técnica de la instalación presentada.
- Datos de la empresa solicitante como Empresa Instaladora de Baja Tensión Autorizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid (DGIEM).
- Listado y Certificado del personal que ejecutará la actividad objeto de la solicitud y las acreditaciones necesarias según el RD 614/2001 del 8 de junio.
- Aptitud de inicio de actividad emitida por el Servicio de Prevención y Medicina Laboral de Metro de Madrid (SPyML). En caso de no aportar esta aptitud de inicio deberá recabarse

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

autorización del Servicio de Prevención y Medicina Laboral indicando la exención expresa.

c. Autorización de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de Baja Tensión.

- Una vez revisada la documentación aportada, el Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro de Madrid autorizará los trabajos y remitirá al Director de Obra la Autorización de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión. Dicha comunicación deberá realizarse con copia al SISE.

d. Seguimiento de los trabajos proyectados.

Los trabajos se ejecutarán siguiendo estrictamente lo incluido en la memoria técnica de diseño o proyecto. En el supuesto que fuera necesario realizar alguna variación se informará previamente al SISE que procederá a su revisión y en su caso autorización de las modificaciones propuestas.

2.2. CRITERIOS DE DISEÑO

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra proyectada deberá cumplir con los requisitos de la normativa vigente recogida en el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT). Además, se tendrá en cuenta para el diseño y los cálculos, las condiciones externas determinadas por las condiciones de la instalación (túnel, temperatura, polvo, etc.). El grado de protección de las envolventes debe ser elevado dadas las condiciones del entorno, por lo que se recomienda un grado de protección IP65.

El suministro eléctrico a las estaciones de Metro de Madrid se realiza en alta tensión, la cual se transforma a la tensión de utilización y se distribuye desde el CGBT de la estación. Las estaciones de Metro de Madrid están dotadas de al menos un CGBT.

Las instalaciones eléctricas provisionales y temporales de obra que se alimenten directamente del CGBT, lo realizarán a través del suministro e instalación de una protección magnetotérmica con diferencial, dimensionándose dichas protecciones siguiendo los criterios de simultaneidad en la instalación existente. Preferiblemente, la alimentación eléctrica se realizará en el módulo de Usos Varios, con el aprovechamiento de una protección de reserva que se adecúe a las necesidades de la instalación, o instalando una nueva según proceda. En todos los cálculos realizados deberán incluirse expresamente los cálculos de potencia de cortocircuito de la instalación eléctrica.

Desde la protección del CGBT se tenderá un cable para alimentar al cuadro eléctrico de mando y protección temporal, que incluirá el mando y los dispositivos de protección principales. Se deberá prestar especial atención a la selectividad entre la protección del CGBT y las protecciones aguas abajo en el cuadro eléctrico de mando y protección temporal, evitando de este modo cualquier interferencia con las instalaciones de la estación.

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

Las características de la aparataje del cuadro eléctrico de mando y protección temporal serán:

- En la alimentación de cada sector de distribución deberá existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deberán existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deberán poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave)
- La alimentación de los aparatos de utilización deberá realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren los dispositivos de protección contra las sobrecorrientes, contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Los cuadros de mando y protección temporal estarán dotados de conexión a tierra, con cable de cobre de sección adecuada y cubierta amarillo/verde. Esta conexión se realizará a la placa de tierras de la estación en caso de esquema de distribución en TN-S o a la tierra del cuarto de Baja Tensión en caso de distribución en T-T. El conexionado a la red de tierras deberá adecuarse al régimen de tierras existente en la estación, el cual, será confirmado por el SISE en caso de existir alguna duda al respecto.

De acuerdo con el REBT y en particular con la ITC-BT 33, "Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras", en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones, el tramo deberá contar con alumbrado de seguridad que permita, en caso de fallo del alumbrado normal, la evacuación del personal y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Por consiguiente, se proyectará un alumbrado de seguridad en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones que conlleven el desmontaje de la instalación del alumbrado existente.

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las adecuadas para la protección contra los contactos directos e indirectos:

- Contra los contactos directos por medio de barreras o envolventes, o por aislamiento de partes activas.
- Contra los contactos indirectos instalando, para cada base o grupo de bases de toma de corriente, dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual máxima asignada de 30 mA.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de manera que no se ejerza ningún esfuerzo sobre las conexiones de los cables. Con el fin de evitar el deterioro de los cables, éstos no deben estar tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si tal tendido es necesario, deberá disponer de protección



Metro de Madrid

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+I
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

NORMA TÉCNICA Nº 1530
INSTALACIONES
FECHA 05/14

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

especial contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción. Las canalizaciones entubadas serán de grado de protección y características según UNE-EN 50.086 -1.

Los cables serán de tensión asignada mínima 0,6/1 kV según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

3. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE GRUPO ELECTRÓGENO

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra se realizará mediante una instalación generadora aislada, es decir, mediante un grupo electrógeno sin conexión eléctrica al suministro eléctrico de Metro de Madrid.

Se considerará como instalación eléctrica provisional y temporal de obra alimentada desde grupo electrógeno a la comprendida por los siguientes elementos:

- Grupo generador.
- Dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.
- Cuadro eléctrico de mando y protección temporal, incluida la aparamenta de control y dispositivos de protección.
- Circuitos de alimentación a los receptores.

Dicha instalación deberá ser siempre independiente de las instalaciones eléctricas de Metro de Madrid y no existir ningún tipo de interacción con la red de distribución eléctrica de Metro de Madrid.

3.1. PROCEDIMIENTO

Cualquier actuación eléctrica que se realice en las dependencias de Metro de Madrid, deberá ser autorizada por el Servicio de Ingeniería de Señalización y Energía de Metro de Madrid (SISE).

El procedimiento general y la documentación asociada para la puesta en servicio de la instalación eléctrica provisional y temporal de obra alimentada desde un grupo electrógeno aislado será el siguiente:

a. Solicitud para la instalación eléctrica generadora aislada en dependencias de Metro de Madrid.

La solicitud deberá ir acompañada por la documentación indicada a continuación. Toda la documentación requerida en éste procedimiento deberá ser remitida al SISE al menos 15 días antes a la fecha prevista de inicio de los trabajos:

- Proyecto o Memoria técnica de la instalación a realizar según ITC BT 04 y resolución de la CAM 14-01-2004.

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

- Datos de la empresa solicitante como Empresa Instaladora de Baja Tensión Autorizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid (DGIEM).
- Listado y Certificado del personal que ejecutará la actividad objeto de la solicitud y las acreditaciones necesarias según el RD 614/2001 del 8 de junio.

b. Autorización para la instalación eléctrica generadora aislada en dependencias de Metro de Madrid.

Una vez revisada la documentación aportada, el SISE, autorizará los trabajos y se remitirá al Director de Obra la conformidad con la documentación aportada.

Dicha documentación deberá de tramitarse en la EICI correspondiente para obtener el Certificado de Instalación Eléctrica en Baja Tensión firmado y así la legalización de la instalación.

c. Entrega documental a la Dirección de Obra

Previamente a la puesta en servicio de la instalación será necesario entregar al Director de Obra la documentación generada para la legalización de la instalación según el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT).

d. Seguimiento de los trabajos proyectados.

Los trabajos se ejecutarán siguiendo estrictamente lo incluido en la memoria técnica de diseño o proyecto. En el supuesto que fuera necesario realizar alguna variación se informará previamente al SISE que procederá a su revisión y en su caso autorización de las modificaciones propuestas. Si dichas variaciones afecta al expediente de legalización éste será actualizado según la normativa vigente.

3.2. CRITERIOS DE DISEÑO

Como ya se ha indicado anteriormente, se considera la instalación eléctrica generadora como aislada, es decir, aquella en la que no puede existir conexión eléctrica alguna con la red de alimentación eléctrica de Metro de Madrid.

La instalación se realizará siguiendo las directrices normativas establecidas en el REBT y en particular en la ITC BT-40 "Instalaciones generadoras de baja tensión":

a. Condiciones generales

Los generadores y las instalaciones complementarias de las instalaciones, como por ejemplo los depósitos de combustibles, deberán cumplir las disposiciones que establecen los reglamentos y directivas específicos que les sean aplicables.



**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

Los locales dónde se alojen los motores térmicos deberán estar suficientemente ventilados.

Los conductos de salida de los gases de combustión, si fuera necesario instalarlos, serán de material incombustible y evacuarán directamente al exterior.

b. Condiciones eléctricas

La conexión a los receptores estará dotada de un dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.

Los generadores deberán incorporar las protecciones generales contra sobreintensidades y contactos directos e indirectos necesarios para la instalación que alimenten.

Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y la instalación interior, no será superior al 1,5% para la intensidad nominal.

El generador dispondrá de las protecciones específicas para reducir los daños como consecuencia de defectos internos o externos a ellos.

Los circuitos de salida del generador se dotarán de las protecciones establecidas en las correspondientes ITC del REBT que les sean aplicables.

c. Instalación de Puesta a Tierra

La instalación deberá estar provista de sistemas de puesta a tierra que aseguren que las tensiones que se pueden presentar en las masas metálicas de la instalación no superen los valores establecidos en el REBT.

La red de tierras de la instalación será independiente de cualquier otra red de tierras. Se considerará que las tierras son independientes cuando el paso de la corriente máxima de defecto por una de ellas, no provoca en la otra, diferencias de tensión respecto a la tierra de referencia superiores a 50V.

Las características de la aparamenta del cuadro eléctrico de mando y protección temporal serán:

- En la alimentación de cada sector de distribución deberá existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deberán existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal.



Metro de Madrid

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

NORMA TÉCNICA Nº 1530
INSTALACIONES
FECHA 05/14

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deberán poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave)
- La alimentación de los aparatos de utilización deberá realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren los dispositivos de protección contra las sobretensiones, contactos indirectos y bases de toma de corriente.

De acuerdo con el REBT y en particular con la ITC-BT 33, "Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras", en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones, el tramo deberá contar con alumbrado de seguridad que permita, en caso de fallo del alumbrado normal, la evacuación del personal y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Por consiguiente, se proyectará un alumbrado de seguridad en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones que conlleven el desmontaje de la instalación del alumbrado existente.

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las adecuadas para la protección contra los contactos directos e indirectos:

- Contra los contactos directos por medio de barreras o envolventes, o por aislamiento de partes activas.
- Contra los contactos indirectos instalando, para cada base o grupo de bases de toma de corriente, dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual máxima asignada de 30 mA.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de manera que no se ejerza ningún esfuerzo sobre las conexiones de los cables. Con el fin de evitar el deterioro de los cables, éstos no deben estar tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si tal tendido es necesario, deberá disponer de protección especial contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción. Las canalizaciones entubadas serán de grado de protección y características según UNE-EN 50.086 -1.

Los cables serán de tensión asignada mínima 0,6/1 kV según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.



Metro de Madrid

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+I
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

NORMA TÉCNICA N° 1530
INSTALACIONES
FECHA 05/14

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**

MODIFICACIONES