

# Estudio Básico de Seguridad y Salud

**Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.**

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

**SUSTITUCIÓN VENTANAS FACHADA ESTE  
FACULTAD DE ECONOMÍA -  
CAMPUS DE TARONGERS  
UNIVERSIDAD DE VALENCIA  
46022-Valencia**

Junio-2025

## ÍNDICE

1. Datos generales de la organización .....	5
2. Descripción de la obra.....	5
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra .....	5
2.2. Tipología de la obra .....	5
2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra .....	6
2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales .....	7
2.4.1. Objetivos prevencionistas .....	8
2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra .....	8
2.4.3. Presencia de tráfico rodado y peatones .....	8
2.4.4. Daños a terceros .....	9
2.4.5. Condiciones climáticas y ambientales .....	9
2.4.6. Condiciones de la zona de trabajo.....	10
2.4.7. Conducciones enterradas .....	10
2.4.8. Interferencia con otras edificaciones.....	10
2.4.9. Presencia Recurso Preventivo.....	10
3. Justificación documental .....	12
3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud .....	12
3.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad .....	12
4. Normas preventivas generales de la obra.....	13
5. Deberes, obligaciones y compromisos .....	15
6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra.....	16
7. Gestión medioambiental.....	18
7.1. Sostenibilidad ambiental.....	18
7.1.1. Ruido ambiental.....	18
7.1.2 Limpieza y labores de fin de obra .....	18
8. Prevención de riesgos de la obra.....	20
8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar .....	20
8.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra .....	20
8.2. 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 .....	27
8.2.1 Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros .....	27
8.2.2 Intervención de otros agentes en la obra: Project Manager, OCT's y Suministradores.....	29
8.2.3. Método empleado en la evaluación de riesgos .....	30
8.2.4. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan .....	33
8.2.5. Trabajos de campo.....	34
8.2.6. Unidades de obra .....	35
8.2.7. Almacenes .....	66
8.2.8. Limpieza y labores de fin de obra .....	68
8.2.9. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997).....	69
8.2.10. Condiciones ambientales en el trabajo al aire libre (RDL 4/2023, de 11 de mayo).....	71
8.2.11. Control de la exposición a la -Sílice Cristalina Respirable- SCR en la obra (Orden TED/723/2021, de 1 de julio) .....	78
8.2.12. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación .....	102
8.2.13. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra .....	103
8.2.14. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo .....	105
8.2.15. Accidente In-ítinere .....	107
9. Prevención en los equipos técnicos.....	109
9.1. Maquinaria de obra .....	109
9.1.1. Máquinas y Equipos de transporte .....	109
9.1.2. Maquinaria y Equipos de elevación .....	114
9.1.3. Pequeña maquinaria y equipos de obra .....	115
9.2. Medios auxiliares.....	131

9.2.1. Andamios .....	131
9.2.2. Contenedores .....	137
9.2.3. Carretilla de mano .....	139
9.2.4. Manipulación de vidrio .....	140
10. EPI's .....	144
10.1. Protección auditiva .....	144
10.1.1. Tapones .....	144
10.2. Protección de la cabeza .....	145
10.2.1. Cascos de protección (para la construcción) .....	145
10.3. Protección de la cara y de los ojos .....	147
10.3.1. Protección ocular. Uso general .....	147
10.4. Protección de manos y brazos .....	150
10.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general .....	150
10.5. Protección de pies y piernas .....	152
10.5.1. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación .....	152
10.5.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional: calzado conductor .....	154
10.6. Protección respiratoria .....	156
10.6.1. Mascarillas .....	156
10.3. Protección contra caídas .....	158
10.3.1. Sistemas .....	158
10.3.2. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción .....	163
10.3.3. Arnés anticaídas .....	165
11. Protecciones colectivas .....	167
11.1. Señalización .....	167
11.1.1. Señales .....	167
11.1.2. Cintas .....	170
11.3.3 Señalización de la zona de trabajo .....	171
11.2. Cierre de obra con vallado provisional .....	173
12. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra .....	174
12.1. Criterios para establecer el seguimiento del Plan de Seguridad .....	174
13. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores .....	176
13.1. Criterios generales .....	176
14. Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad .....	177
14.1. Montaje-desmontaje de las Protecciones Colectivas .....	177
14.1.1. General: Montador de Protecciones Colectivas .....	177
14.2. Montaje-desmontaje de Medios Auxiliares .....	178
14.2.1. General: Montador de Medios Auxiliares .....	178
14.3. Operadores de pequeña maquinaria .....	180
14.3.1. General: Operador de pequeña maquinaria .....	180
14.3.2. Herramientas manuales .....	182
PLAN DE EMERGENCIA .....	186
1. Identificación de riesgos .....	187
1.1 Datos de obra .....	187
1.2. Evaluación del riesgo .....	187
2. Normativa de aplicación .....	187
3. Medios de protección .....	189
3.1. Medios técnicos .....	189
3.2. Medios humanos de intervención .....	192
4. Plan de actuación .....	193
4.1. Emergencia .....	193
4.1.1. Salidas del centro de trabajo .....	193
4.1.2. Espacio alrededor de la zona de trabajo .....	193
4.1.3. Vías de escape .....	194
4.1.4. Señalización .....	194
4.2. Planes de actuación .....	194

4.2.1. Actuaciones específicas .....	194
4.2.2. Accidente laboral .....	203
4.2.3. Actuaciones en caso de emergencia. ....	204
4.2.4. Actuaciones en caso de riesgo grave .....	204
5. Implantación .....	205
5.1. Diagramas de actuación .....	205
5.1.1. Actuaciones en caso de accidente.....	205
5.1.2. Actuaciones en caso de emergencia .....	206
PLANOS .....	207

# 1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

<b>Nombre o razón social</b>	UNIVERSITAT DE VALENCIA
<b>Dirección</b>	Avenida Blasco Ibañez, 13.
<b>Localidad</b>	46010 València.
<b>Provincia</b>	València.
<b>CIF</b>	Q-4618001 D

## 2. Descripción de la obra

### 2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

<b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b>	SUSTITUCIÓN DE LAS VENTANAS FACHADA ESTE - FACULTAD DE ECONOMÍA
<b>Situación de la obra a construir</b>	CAMPUS DE TARONGERS - UNIVERSIDAD DE VALENCIA 46002-Valencia
<b>Técnico autor del proyecto</b>	ÁLVARO CAPELO FERNÁNDEZ COACV – Colegiado Nº:13806
<b>Técnico autor del EBSS</b>	PREMEA SLP CIF: B96595897 C/ Antonio Suarez, 24 – València MARÍA DOLORES GARCÍA GIMENO. COAATV - Colegiado Nº: 3374
<b>PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>2.060 €</b>
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>139.158,11 €</b>
<b>Duración estimada</b>	3 meses

### 2.2. Tipología de la obra

Se trata del cambio de carpinterías existentes en la Fachada Este de la Facultas de Económicas, situada en el Campus de Tarongers de la Universidad de Valencia, para instalar carpinterías de PVC con mayor eficiencia energética, en las plantas de la primera a la quinta. Se actuará por el exterior mediante andamio de cremallera y desde el interior por cada una de las plantas.

Los trabajos incluyen:

- Montaje de los andamios de cremallera para ayuda en los trabajos por el exterior del edificio.
- Desmontaje de carpinterías de fachada, con medios manuales, sin deteriorar elementos constructivos en los que va fijada.
- Colocación de las nuevas carpinterías de PVC con doble acristalamiento con control solar.

- Recercado con panel composite de 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio, con anchura de cajón de 50 cm, con borde lateral de protección solar.
- Apertura y reposición de hueco en tabique de pladur donde tengan intersección con zona de carpintería a sustituir.
- Pinturas de la zona reformada.

## 2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

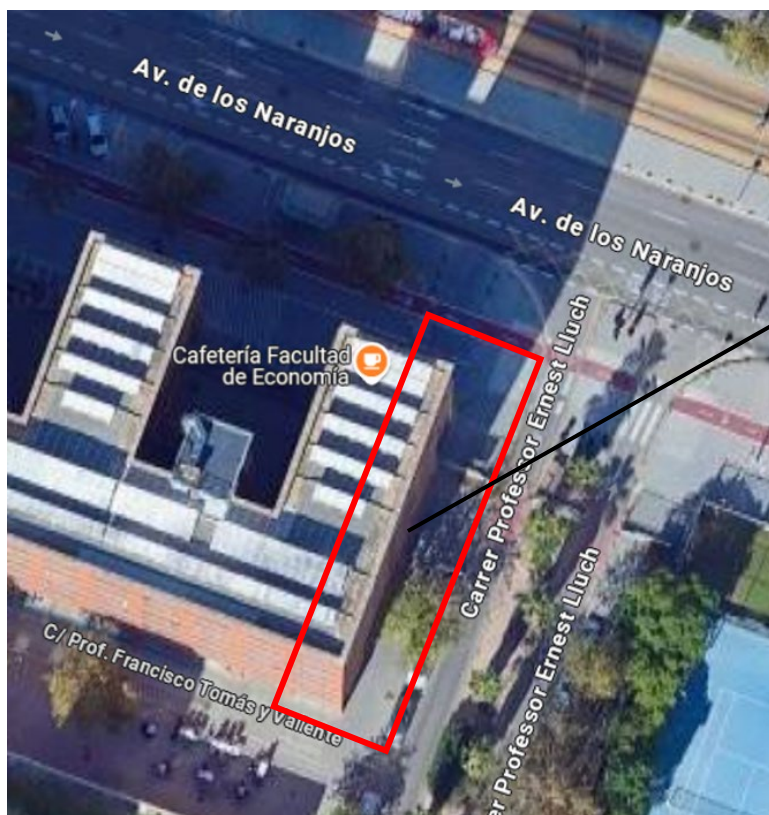
La obra se sitúa en el Campus dels Tarongers de la Universidad de Valencia, en el Carrer Professor Ernest Lluch con Av. de los Naranjos.

El entorno es una zona educativa, consolidada, con edificaciones similares a la del objeto del proyecto. La infraestructura exterior se encuentra realizada: agua, luz, alcantarillado, encintado de aceras. Las acometidas y suministros se encuentran a pie de calle.

Para el control de riesgos de la obra, al tratarse de una zona educativa en la que existe un horario con límite de entrada de vehículos y existe tránsito peatonal continuo, es necesario minimizar y prever cualquier incidencia, se tendrá en cuenta los horarios de entrada de vehículos den la zona del Campus y se pedirán los permisos necesarios para la realización de los trabajos de carga y descarga y elevación de material dentro de las instalaciones de la Universidad, tomándose las medidas necesarios.

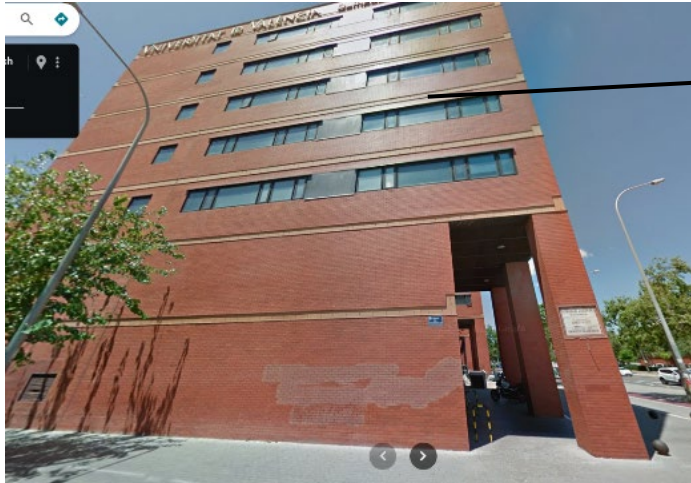
El edificio dispone de espacio suficiente en el exterior para el acopio de materiales.

Ubicación del edificio en el Campus:



FACHADA ESTE  
FACULTAD DE ECONOMÍA





Ventanas a sustituir

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

El edificio se encuentra en el interior del recinto del Campus dels Tarongers de la Universidad de Valencia, la zona está delimitada, vallada y su uso está restringido a los usuarios de las instalaciones del Campus.

Tiene su acceso más cercano y el que se prevé el acceso para vehículos y personal de obra, desde la calle Avenida de los Naranjos.



El tráfico suele ser moderado o bajo, aun así se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias en aquellos trabajos que dificulten el tráfico rodado y/o peatonal.

La zona de acopios y servicios higiénicos se ubicará en una zona cercana a la obra que no dificulte las labores del campus y estará debidamente señalizada, según se indica en el plano de Implantación de organización de Obra.

#### 2.4.1. Objetivos prevencionistas

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 pueden originar.

**En todo momento de ha de permitir el funcionamiento normal del campus tomando las medidas necesarias para que se realicen con seguridad.**

**Horario del centro habitual, L-V: 08:00 - 21 :00h**

**Fin de semana: el centro y el Campus están cerrados. Para poder acceder se debe disponer de permiso especial.**

**Mes de agosto, los centros y el Campus están cerrados. Para poder acceder se debe disponer de permiso especial.**

#### 2.4.2. Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra

Parte de los trabajos de desmontaje de las carpinterías que se realizará desde dentro del edificio de uso administrativo docente, que está en uso.

Por lo tanto, se deberán planificar con antelación las diferentes fases de trabajo y las sectorizaciones de las zonas de actuación mediante vallado, señalética...

El acceso al edificio se realizará por la puerta que se autorice desde la Universidad, teniendo en todo momento en cuenta la existencia de los trabajadores del Campus.

En todo momento deberá haber un señalista que dirija las operaciones del personal dentro y fuera del edificio.

Las medidas adoptadas para evitar los riesgos están:

- Se ha señalizado convenientemente la entrada y salida de camiones.
- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- En caso de ser necesario, se establecerán desvíos provisionales de peatones.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

#### 2.4.3. Presencia de tráfico rodado y peatones

Se han de tener en cuenta las condiciones antes señaladas:



- Los equipos de trabajo señalarán las zonas debidamente.
- Si fuera necesario, las operaciones estarán dirigidas por personal, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Las operaciones de entrada y salida de camiones estarán dirigidas por personal de la obra, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Una vez terminados todos los trabajos se deberán dejar todas las zonas de trabajo y tránsito perfectamente limpias y ordenadas.
- No se podrán realizar trabajos sobre la vertical de las vías de circulación abiertas para el paso de vehículos y/o peatones en general

#### 2.4.4. Daños a terceros

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

- a) Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
- b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad (cuando sea necesario).
- Se señalarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de esta, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas.

#### 2.4.5. Condiciones climáticas y ambientales

Los trabajos van a realizarse en la fachada y en el interior de las instalaciones, y dependiendo de la fecha de inicio de las obras, son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido.

Por ello, hay que especificar determinadas situaciones:

- Con carácter general, se suspenderán los trabajos en el exterior de la obra, cuando las condiciones climatológicas sean adversas (Nieve, Vientos fuertes, Granizo, Tormentas eléctricas, Lluvia, Niebla, etc.).
- Cuando la temperatura ambiente sea elevada, en esta misma Evaluación de Seguridad, en el apartado de: Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor, (ver más abajo) se especifican las medidas a tener en cuenta para reducir los efectos del calor en la obra.

## 2.4.6. Condiciones de la zona de trabajo

Debido a las condiciones en las que se van a realizar los diferentes trabajos, y la probabilidad no descartada de realizarse las obras con el edificio en funcionamiento, se tendrán en cuenta:

- Los equipos de trabajo señalarán las zonas debidamente.
- Una vez terminados todos los trabajos se deberán dejar todas las zonas de trabajo y tránsito perfectamente limpias y ordenadas.
- Si fuera necesario, las operaciones estarán dirigidas por personal, facilitando las maniobras y ayudando a la visibilidad y seguridad de las operaciones.
- Además, se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores.

## 2.4.7. Conducciones enterradas

Por la tipología de la obra, no se prevén interferencias con conducciones enterradas.

## 2.4.8. Interferencia con otras edificaciones

El edificio se encuentra ubicado en el Campus a escasos metro de otros bloques de uso educativo, por lo que habrán de tenerse en cuenta:

- 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 edificaciones u obras que simultáneamente se estén desarrollando a la par, se toman las siguientes medidas:

- Organización del espacio de la obra en especial los accesos, para evitar molestias.
- Señalizar debidamente los accesos y dirigir las maniobras de entrada-salida de vehículos.
- Acopiar los materiales debidamente para evitar riesgos pro vuelco.

Para ubicar debidamente máquinas, equipos, accesos, itinerarios de circulación de vehículos, ubicación de talleres, almacenes, etc., en el documento de **Planos**, se incluye un plano donde se observa debidamente la **Organización preventiva de la obra**.

## 2.4.9. Presencia Recurso Preventivo

La modalidad de prevención adoptada por el empresario es de uno o varios trabajadores.

Se les requerirá su presencia continua en obra según establece el RD 1627/1997. Por lo que durante la realización de aquellos trabajos que impliquen la presencia del recurso preventivo, este deberá permanecer en la obra y supervisar las medidas preventivas y protecciones colectivas durante la ejecución de los trabajos.

Como establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos, la presencia en el centro de trabajo de los Recursos Preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Además:

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) 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.

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.

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.

Según el ANEXO II. Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores del Real Decreto 1627/97, los Recursos Preventivos estarán presentes cuando:

- 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 con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

## 3. Justificación documental

### 3.1. Justificación del Estudio Básico 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 de Seguridad y Salud al darse alguno 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 de la intervención que se quiere llevar a cabo en la estructura NO SE PREVÉ que la envergadura de la actuación supere ni en PEM ni en volumen de días trabajados los límites marcados para la elaboración de un ESS.

Por ese motivo, se elabora un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, el cual se desarrolla en este documento.

### 3.2. Objetivos del Estudio Básico 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 Básico 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 Básico, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

1. 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.
2. Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio Básico 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.
3. Este Estudio Básico 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 Básico de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
4. Este "Estudio Básico 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.
5. Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

## 4. Normas preventivas generales de la obra

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.
- No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.
- Conocer la situación de los extintores en la obra.
- No permanecer bajo cargas suspendidas.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

### Protecciones individuales y colectivas

- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.
- Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.
- En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.
- Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: Arnés de seguridad y/o retráctil anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

### Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.
- No utilizar la maquinaria para transportar a personal.
- Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.
- Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.
- Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

### Orden y limpieza

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.
- Acopiar correctamente los escombros en la obra.
- Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.
- Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

### Instalaciones eléctricas

- Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.
- Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.
- En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.
- respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.



## 5. 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.

## 6. 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.

**2 bis.** Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

**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.

## 7. Gestión medioambiental

### 7.1. Sostenibilidad ambiental

#### 7.1.1. Ruido ambiental

##### **Distribución temporal: Periodos día-noche**

La evaluación de la calidad del medio ambiente sonoro está determinada entre otros factores por la actividad, e incluso por la actitud, de los receptores del ruido. Un ruido soportable en unas determinadas circunstancias o en un horario determinado, no lo es en otras.

En general en una sociedad urbanizada las actividades humanas están ligadas al espacio y al tiempo:

- Por lo que se refiere al espacio, las acciones de control del ruido se pueden realizar mediante el establecimiento de distintos límites admisibles del valor del sonido según los usos del suelo (residencial, industrial, hospitalario, ocio, etc.).
- Sin embargo, por lo que se refiere a la distribución temporal del ruido, los estudios realizados han demostrado que las reacciones de la población son muy diferentes según el período del día. En general, el ruido es más tolerado durante el período de actividad diurna, menos en los períodos de descanso de tarde-noche, y mucho menos en el período nocturno.

El primer problema que se plantea es decidir cuál es el período de noche y cuál es el período de día.

A pesar de la falta de estudios en profundidad, el período de tarde-noche es un período de actividad crítico, en el que las quejas de la población son muy numerosas.

En principio, el día dura 12 horas, la tarde 4 horas y la noche, 8 horas. Siguiendo las recomendaciones de la normativa común europea, los periodos de tiempo básicos para la evaluación y control del ruido ambiental los periodos de referencia son:

<b>diurno</b>	desde las 7 h a las 19 h
<b>tarde</b>	desde las 19 h a las 23 h
<b>nocturno</b>	23 h a las 7 h

**Aunque una gran parte de las ordenanzas municipales en vigor y normativas autonómicas consideran:**

<b>diurno</b>	desde las 8 h a las 22 h
<b>nocturno</b>	desde las 22 h a las 8 h

Para la obra se tomarán estos últimos valores como las horas de referencia para establecer los horarios día-noche.

#### 7.1.2 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

- Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar.

- Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.
- Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.
- La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

## 8. Prevención de riesgos de la obra

### 8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

#### 8.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y a este EBSS, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra que proceda: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, desvíos de pasos peatonales, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los planos.
- Conexión de los provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

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

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

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

#### **NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA**

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

*Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.*

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).*
- *No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
- *Está prohibido retirar o manipular cualquier protección colectiva si antes no se adoptan otras*



*medidas preventivas (colectivas e individuales) que sean de igual eficacia que las existentes. Finalizado el trabajo se deben restablecer las protecciones iniciales.*

- *Nunca se trabajará sin protecciones (colectivas e individuales) aunque lo supervise el recurso preventivo.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

### **Instalación eléctrica provisional**

Se incluyen aquí, las operaciones de conexión desde el contador existente al nuevo cuadro provisional de obras, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución: Trabajos con tensión.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución: Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Incendios.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

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

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-

BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.

No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

#### Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.

Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la misma. Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

#### **A) Normas de prevención tipo para los cables.**

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

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

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares. ) No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

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

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

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

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

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

**C) Normas de prevención tipo para los interruptores.**

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

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

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

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

**D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.**

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte onipolar en carga. En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte onipolar en carga.

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

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

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

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

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

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

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

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

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

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

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

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

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

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

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

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con

enclavamiento.

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

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

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

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

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

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

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

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre y el cuadro auxiliar de obras que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

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

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

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

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

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

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

#### **I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.**

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

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

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

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

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

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

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

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

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

Las herramientas estarán aisladas.

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

- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.

- 
- Calzado aislante de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
  - Guantes aislantes.
  - Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 m altura en huecos sin protecciones.
  - Comprobadores de tensión.
  - Herramientas aislantes.
  - Cinturón portaherramientas.



## 8.2. 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

### 8.2.1 Acceso a la obra de proveedores, servicios de mantenimiento y otros

Los proveedores (*suministradores de materiales y equipamiento de la obra*), así como operarios de servicios de mantenimiento (*máquinas y equipos de obra, etc.*) y cualquier otro personal que no siendo trabajador de ninguna empresa contratista o subcontratista de la obra y que acceda de modo ocasional a la obra tendrá el mismo tratamiento que cualquier persona que trabaje en la obra.

*Los proveedores y suministradores son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.*

*Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.*

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

En general cualquier persona que visite la obra como proveedor o suministrador, deberá ser recibida y acompañada por personal de la obra, ser informada de los riesgos de carácter general de la misma y si los hubiera de los específicos del momento (por ejemplo, embarramiento de terrenos, peligros de derrumbe, etc....) y disponer de los equipos de protección individual que se especifican.

Será de su obligación el cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de seguridad y salud.

Deberá respetar la señalización.

Deberá seguir las instrucciones en especial las del Encargado de obra relativas a la carga/descarga de los materiales.

Deberá respetar las protecciones colectivas de la obra.

Deberá utilizar los EPIs que le son de aplicación.

Deberá mantener la limpieza y orden en la obra.

Como está prohibido fumar en el ámbito de la obra, tiene prohibido fumar y encender fuego.

Deberá aparcar el vehículo en los puntos establecidos para ello, respetando el turno u orden de descarga.

No podrá abandonar el vehículo con el motor en marcha.

Al descender del vehículo deberá utilizar los EPIs definidos.

No podrá abandonar residuos (embalajes, cartonajes, plásticos, etc..) o restos de materiales rotos excepto en los lugares establecidos para ello.

Deberá cumplir el *Plan de Prevención* de riesgos de su empresa, para las operaciones correspondientes a la carga, descarga, manipulación de cargas, tránsito y transporte por obra, etc. En tal sentido podrá ser requerido su empresa a aportar la Evaluación de riesgos de las actividades relativas a dichas operaciones, si es que se considera necesario por los riesgos que entraña.

Deberán colaborar a mantener la limpieza y orden en la obra.

- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4

#### Protecciones colectivas

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

- Señalización de la zona de trabajo
- Señales
- Cintas
- Conos

#### Equipos de protección individual

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

- Casco de seguridad (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.
- Cualquier otro EPI que precise en su trabajo

## 8.2.2 Intervención de otros agentes en la obra: Project Manager, OCT's y Suministradores

### Organismos de Control Técnicos OCT'S

- El proceso constructivo, cuenta como parte integrante del mismo un control de calidad interno que persigue la calidad del producto final.
- Así lo recoge para el proceso edificatorio la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), asignando responsabilidades de control de calidad interno, a intervinientes en el proceso como, por ejemplo, al director de ejecución de la obra, las entidades de control de calidad y los laboratorios de ensayos.
- También como otros procesos productivos, el constructivo precisa de un Control Técnico externo, que con la independencia que le confiere el no participar directamente en el mismo, le permita pronunciarse con la máxima objetividad e imparcialidad sobre sus fases. Sólo es obligatoria su contratación cuando se va a suscribir por parte del Promotor un seguro decenal de daños, dado que las entidades aseguradoras a los efectos de tramitación del Seguro Decenal de Daños requieren que el proyecto de obra y su ejecución, estén supervisados por una entidad de control OCT independiente de las partes.

### Suministradores

- Los suministradores, son empresas que exclusivamente aportan materiales o equipos a las obras, no disponiendo en ningún momento de mano de obra en la misma, puesto que pasarían a ser subcontratistas.
- Por tanto, son empresas que no pueden realizar ningún tipo de trabajo en la obra, a excepción de la carga y descarga de los materiales o equipos que suministra.

### Relación de Medidas Preventivas que se tiene en cuenta en esta obra con relación a dichas figuras y funciones:

En general cualquier persona que visite la obra en especial las figuras anteriormente descritas, si está integrada en el proceso de ejecución de esta, deberá ser recibida y acompañada por personal de obra, ser informada de los riesgos en la misma y dotársele de los equipos de protección individual mínimos y necesarios:

- Casco (obligatorio para circular por obra).
- Chaleco alta visibilidad.
- Botas o calzado apropiado.

### 8.2.3. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

#### 1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

<b>Ligeramente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes y magulladuras pequeñas</li> <li>- Irritación de los ojos por polvo</li> <li>- Dolor de cabeza</li> <li>- Disconfort</li> <li>- Molestias e irritación</li> </ul>
<b>Dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cortes</li> <li>- Quemaduras</li> <li>- Conmociones</li> <li>- Torceduras importantes</li> <li>- Fracturas menores</li> <li>- Sordera</li> <li>- Asma</li> <li>- Dermatitis</li> <li>- Trastornos musculoesqueléticos</li> <li>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor</li> </ul>
<b>Extremadamente dañino</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amputaciones, Fracturas mayores, Intoxicaciones, Lesiones múltiples, Lesiones faciales</li> <li>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida</li> </ul>

#### 2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

<b>Baja</b>	Es muy raro que se produzca el daño
<b>Media</b>	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Alta</b>	Siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño

#### 3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	<b>Ligeramente dañino</b>	<b>Dañino</b>	<b>Extremadamente dañino</b>
<b>Probabilidad baja</b>	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
<b>Probabilidad media</b>	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
<b>Probabilidad alta</b>	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

#### 4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuándo hay que realizar las acciones preventivas?
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica	
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
<b>Importante</b>	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
<b>Intolerable</b>	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

**"la Identificación y evaluación de riesgos, pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada".**

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, EPI's y señalización, hasta lograr un riesgo **trivial, tolerable o moderado**, y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los **riesgos evitables**, hay que tener presente:

#### **Riesgos laborables evitables**

**No se han identificado riesgos totalmente evitables.**

**Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.**

**Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.**

#### 8.2.4. Identificación de riesgos que pueden ser evitados y en consecuencia se evitan

En esta obra, se consideran al menos riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del *plan de ejecución de obra*.
- Los originados por las máquinas sin protecciones en sus partes móviles, que se han desestimado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con sus revisiones y mantenimientos al día y con todas sus protecciones operativas.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados, en mal estado o peligrosos, mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

En general, todos los riesgos evitados en origen no son objeto de evaluación en las diferentes unidades de obra, pues por la ejecución, organización del trabajo o por la planificación del mismo ya no existen al haber sido evitados y en consecuencia no son evaluados.



## 8.2.5. Trabajos de campo

### De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos

Los accidentes producidos en la utilización de máquinas y equipos, es muy variado, ya que depende por un lado de la naturaleza de las mismas (herramientas manuales, taladrador, etc.) y por otro de la energía utilizada (electricidad, gasóleo, aire comprimido, etc.).

Ambos criterios deberán ser tenidos en cuenta para analizar los riesgos y las medidas preventivas a adoptar

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Cortes	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos por órganos en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- Utilizar equipos que cumplan con la normativa CE.
- Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de estos.
- No manipule las máquinas sin antes leer las instrucciones del fabricante.
- No manipule las máquinas si son eléctricas, con las manos mojadas o húmedas.
- No conecte una máquina si hay operarios manipulándola o realizando funciones de mantenimiento.
- No tocar las partes móviles de las máquinas para evitar atrapamientos.
- No tocar las partes internas de las maquinas hasta que estas se hayan enfriado, en evitación de quemaduras.
- No utilizar ninguna máquina si no está provista de sus carcasas de protección, en especial destructoras de documentos, fotocopadoras e impresoras láser.
- No utilice la maquinaria eléctrica si no está debidamente protegida.
- No utilizar equipos defectuosos o en mal estado.
- Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.
- • Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4

### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cualquier epi concreto que se precise según trabajo, lugar y máquina.

## 8.2.6. Unidades de obra

**SE INCLUYEN COMO UNIDADES DE OBRA, LAS PARTIDAS EXISTENTES EN LA PRESUPUESTO FACILITADO Y LAS QUE SE CONSIDERAN, DESDE UN PUNTO DE VISTA TÉCNICO, NECESARIAS, PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.**

### Trabajos previos - Señalización provisional de obra

En esta unidad de obra se considera incluida 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.

Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica de estas instalaciones luminosas de señalización se hará sin tensión en la línea. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:

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

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

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

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, palets, 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.

- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4

#### Protecciones colectivas

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

- Cierre de obra con vallado provisional
- Señales
- Cintas
- Balizas

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.

### **Trabajos previos - Descarga de material y equipos**

Se estudia en esta unidad de obra la descarga de materiales, en las zonas establecidas, para abastecer las operaciones que se realizan durante el proceso constructivo.

Se incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Descarga de materiales con los medios establecidos.
- Acopio de materiales en condiciones de estabilidad y seguridad.

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

- Camión grúa descarga
- Camión transporte
- Furgoneta
- Atornilladores de batería
- Taladros de batería
- Herramientas manuales

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Antes del inicio de las operaciones de descarga, se inspeccionará el espacio con el fin de definir el itinerario a realizar de los materiales hasta el punto de acopio.
- Se utilizará el medio de transporte más adecuado para el material, el volumen y el peso del mismo, pudiendo hacerse de modo manual o bien con la utilización de equipos de obra.
- Se habrá informado a los operarios sobre las condiciones para el manejo manual de cargas.
- Todos los operadores de máquinas y equipos de obra recibirán la ficha de *Instrucciones de seguridad* para conocer sus actuaciones en obra.
- En la obra se utilizarán únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.
- Se utilizarán estos equipos respetando las normas de trabajo indicadas por el fabricante.
- Se deberá respetar la señalización interna de la obra.
- No se utilizará la maquinaria o los equipos de obra para transportar a personal por la misma.
- Se deberá realizar los mantenimientos periódicos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Se mantendrá la limpieza y orden en el espacio de trabajo.

#### Protecciones colectivas

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

- Señalización de la zona de trabajo
- Conos

#### Equipos de protección individual

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

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.

### **Trabajos previos - Protección de árboles**

Protección de árboles existentes mediante triangulación de protección del árbol realizada con vallas tipo ayuntamiento.

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Montaje de las vallas en triángulo.
- Fijación de las bases al pavimento.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Evitado
- Caídas de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- 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.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Se señalizarán debidamente las operaciones de trabajo.
- Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.

#### Equipos de protección individual

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

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

### **Trabajos previos - Instalación de sistemas de seguridad**

Se estudia en esta unidad de obra la instalación de los sistemas de seguridad a aplicar en la obra para la realización de las tareas:

- Barandillas de seguridad
- Líneas de vida
- Puntos de anclaje

La instalación de sistemas de seguridad se realizará conforme las especificaciones establecidas. El procedimiento de trabajo para el montaje de los sistemas de seguridad es el siguiente:

- Revisión de la existencia de huecos y zonas peligrosas.
- Establecimiento de zona segura de tránsito de personas durante los trabajos.
- Establecimiento de zona o zonas de acopios de materiales.
- Señalización de forma visible de la situación de puntos concretos que supongan riesgos.
- Instalación de líneas de vida provisionales y puntos de anclaje antes de empezar los trabajos.
- Izado de materiales y equipos utilizando los medios de elevación específicos, hasta la zona de acopio establecida.
- Preparación del espacio de trabajo.
- Replanteo y marcado de los ejes.
- Montaje de sistemas y protecciones.
- Comprobación y verificación de puntos singulares.
- Revisión y en su caso reparación de defectos y acabado final.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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



## riesgos anteriores

- 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.
- El primer día de montaje, el jefe de equipo verificará el estado de bases y en caso de considerarlas inseguras para el personal de montaje no iniciará la instalación, debiendo informar inmediatamente al responsable de la obra.
- En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia.
- La base de apoyo donde se realizarán los trabajos será transitable y apta para soportar el peso de los operarios con los equipos a instalar.
- No se realizarán trabajos sin haber realizado antes una inspección para determinar el estado favorable general para comenzar las operaciones.
- Antes de realizar las operaciones de trabajo se deberá tener cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas.
- Se advertirá a los operarios que deban caminar sobre el entablado o pasarelas de tránsito, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.
- El ascenso y descenso de los operarios se efectuará a través de los medios de ascenso/descenso establecidos para realizar tales operaciones y nunca trepando.
- No permanecerán operarios en las zonas de tránsito de cargas durante las operaciones de izado de materiales o equipos.
- Los operarios solo podrán circular por las zonas de tránsito establecidas a tal fin.
- Los huecos se cubrirán de tal manera que se impidan las caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
- Los desperdicios, residuos o recortes de materiales se recogerán periódicamente, manteniendo las zonas de trabajo y de tránsito libres y despejadas de obstáculos.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la 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.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

### **Trabajos previos - Rótulos y placas - Rótulo y señalización**

Se incluyen en esta unidad, las señales, indicadores, luminosos o luces, que tienen como finalidad, indicar, señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros.

Cuando las dimensiones de la señal lo requiera, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.

En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma mas 5 m.

En los trabajos de señalización exteriores, es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación, nivelación y conexionado a la red.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Quemaduras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Baja	Dañino	Tolerable	Estado

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

- La señalización se llevará 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 de obra, 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 se presentan en la obra).
  - 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).
- 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, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- 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.
- Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco de seguridad, calzado aislante 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.

#### Protecciones colectivas

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

- Señalización de la zona de trabajo
- Cintas

#### Equipos de protección individual

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

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de Seguridad (cuando sea necesario).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

### **Demolición parcial - Demolición tabique**

Esta demolición se realizará cortando la zona del tabique que afecte a los trabajos de retirada y reposición de la nueva carpintería.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- En el derribo de la tabiquería se cortarán los paños de arriba hacia abajo en cajas verticales, y efectuando el vuelco por empuje, siempre empujando desde un punto superior al centro de gravedad.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Antes de derribar el forjado superior, se demolerán los tabiques de cada planta.
- Cuando el forjado haya cedido no se derribarán los tabiques sin haber apuntalado aquel previamente.
- Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo o se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba hacia abajo y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del tabique a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas,

- con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
  - Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.
  - No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.
  - Se preverá una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.
  - Si se utiliza martillo rompedor no se dejará hincado, antes de accionar el martillo se deberá de asegurar que el puntero está perfectamente sujeto al martillo. Si se observara deteriorado se pedirá que lo cambien.

#### Protecciones colectivas

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

- Señales
- Cintas

#### Equipos de protección individual

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

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

### **Demolición parcial - Levantado de carpintería**

Se tendrá especial cuidado con la carpintería que pueda ser utilizada en otras edificaciones. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- La carpintería que contenga cristales será la primera que se extraiga, por seguridad.
- El espacio donde haya almacenamiento de carpintería estará acotado y vigilado.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o al lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.
- Se preverá una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.
- En los huecos que den al vacío, se dispondrán protecciones provisionales.

Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva, como barandillas perimetrales, y se proveerá a los operarios de arnés de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

#### Protecciones colectivas

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

- Señales
- Cintas

#### 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.
- Máscara antipolvo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Protectores auditivos.



### **Demolición parcial - Apertura huecos**

La apertura de huecos se realizará por pequeñas secciones, utilizándose generalmente picos o mazas.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- La demolición se realizará por personal especializado.
- Los trabajos estarán supervisados por persona competente en la materia.
- Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.
- El espacio donde haya almacenamiento de escombros estará acotado y vigilado.
- Si la apertura del hueco fuera en un elemento estructural, se apuntalará previamente el forjado para descargar al elemento en cuestión.
- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Cuando el forjado haya cedido no se abrirán huecos en los tabiques sin haber apuntalado aquel previamente.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.
- Los trabajadores no deberán de trabajar en demoliciones a una altura superior a 3 m por encima del suelo si no existe una plataforma de trabajo sobre la que puedan operar.
- No deberá de realizarse con palanca el derribo manual de materiales.
- Se preverá una salida para la evacuación del personal fácil y rápida.

- Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas pueda provocar su derrumbamiento.
- Protegen de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que puedan ser afectados por ella.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

#### Protecciones colectivas

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

- Señales
- Cintas

#### 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.
- Máscara antipolvo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad.
- Protectores auditivos.

### **Carpinterías - Ventanas - PVC**

Esta fase de la obra consistirá en el montaje de la carpintería de PVC, sistema oscilobatiente y fijas. Los junquillos serán de aleación de aluminio.

Se incluyen en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Preparación del espacio de trabajo.
- Replanteo del sistema.
- Colocación de marcos de la hoja oscilobatiente en toda su longitud.
- Montaje del conjunto.
- Unión de hojas al cerco mediante sistema oscilobatiente sujetas a los perfiles.
- Pruebas de montaje.
- Reparación de defectos superficiales.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Ambiente pulvigeno	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- 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 elementos de la carpintería, se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.
- Los acopios de carpintería, se acopiarán en los lugares destinados a tal efecto en el proyecto de obra.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- El izado a las plantas mediante el montacargas, se ejecutará por bloques de elementos flejados o atados. Nunca elementos sueltos de forma desordenada. A la llegada a las plantas se soltarán los flejes para su distribución y puesta en obra.

- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y además objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, que obstaculicen el paso de la carpintería. Una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá de estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de una determinada máquina. (radial, remachadora, sierra, lijadora, etc.).
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Los cercos metálicos serán presentados por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
- El cuelgue de las hojas se efectuará por un mínimo de una cuadrilla, para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas.
- Los tramos longitudinales, transportadas a hombro por un solo hombre, irán inclinadas hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.
- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el suelo entorno a los 2 m.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Para la manipulación de elementos de carpintería metálica se utilizarán guantes para evitar cortes, arañazos, pinchazos, etc., debido a las rebabas en empalmes, soldaduras y juntas.
- Se instalarán anclajes y cuerdas para arneses de seguridad en los alféizares.
- En caso de tener que efectuar trabajos menores de soldadura o corte mediante soplete se deberá emplear el equipo de protección individual tanto por el trabajador que realice la operación como por el ayudante.

#### Protecciones colectivas

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

- Señales
- Cintas

#### Equipos de protección individual

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

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de Seguridad (cuando sea necesario).
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **Remates - Recercados**

Formación de recercado de hueco de fachada con recercado de panel composite de 4 mm de espesor, compuestos por dos láminas de aleación de aluminio.

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo.
- Replanteo de las piezas en el hueco.
- Colocación de reglas y plomadas sujetas al muro.
- Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas.
- Rejuntado y limpieza.
- Aplicación en dos capas de la pintura hidrófuga incolora.
- Acabado final.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

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

- 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.
- En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (restos pétreos) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- El material se izará sin romper los flejes o (envoltura de PVC) con las que lo suministre el fabricante,

para evitar los riesgos por derrame de la carga.

- Las piezas transportadas con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las piezas sueltas se izarán apiladas ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h, si existe un régimen de vientos fuertes.
- Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.
- Limpieza y orden en la obra.

#### Protecciones colectivas

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

- Señales
- Cintas

#### Equipos de protección individual

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

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

### **Remates - Sellados - Vidrios**

Ejecución de sellado interior de la junta entre vidrios y la carpintería de la obra, con sellador adhesivo elástico monocomponente a base de dispersiones acrílicas, estanco al aire, eliminación de restos, limpieza de la junta, imprimación de la superficie a sellar; remate del encuentro del revestimiento interior con el perímetro de la carpintería con materiales similares a los existentes y limpieza final. Totalmente terminado.

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes:

- Limpieza y preparación de la superficie de la junta.
- Protección de los bordes de la junta.
- Sellado final de estanqueidad.
- Repaso y limpieza final.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- 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 operarios serán especialistas en la aplicación de estos productos, y habrán sido informados acerca de las medidas a adoptar para realizar estas operaciones.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Se deberán utilizar siempre plataformas de trabajo seguras y estables. Cuando haya riesgo de caídas a distinto nivel deberán estar provistas de barandillas de 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) con rodapié, listón intermedio y pasamanos.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Los escombros y cascotes se evacúan diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se mantendrá 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:

- Señales
- Cintas

Equipos de protección individual

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

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

### **Remates - Sellados - Carpinterías exteriores**

Ejecución de sellado interior de la junta entre la carpintería exterior y la obra, con sellador adhesivo elástico monocomponente a base de dispersiones acrílicas, estanco al aire, eliminación de restos, limpieza de la junta, imprimación de la superficie a sellar; remate del encuentro del revestimiento interior con el perímetro de la carpintería con materiales similares a los existentes y limpieza final. Totalmente terminado.

En esta unidad de obra se incluyen las operaciones siguientes:

- Limpieza y preparación de la superficie de la junta.
- Protección de los bordes de la junta.
- Sellado final de estanqueidad.
- Repaso y limpieza final.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- 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 operarios serán especialistas en la aplicación de estos productos, y habrán sido informados acerca de las medidas a adoptar para realizar estas operaciones.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.
- Se deberán utilizar siempre plataformas de trabajo seguras y estables. Cuando haya riesgo de caídas a distinto nivel deberán estar provistas de barandillas de 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) con rodapié, listón intermedio y pasamanos.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Los escombros y cascotes se evacúan diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se mantendrá 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:

- Señales
- Cintas

Equipos de protección individual

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

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

## **Revestimientos - Pinturas**

Esta partida contempla los acabados en paramentos interiores, tanto en superficies horizontales como verticales, incluidos los falsos techos de escayola.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra de pinturas al plástico, la relación de operaciones que se detallan:

Primeramente, se procederá a la limpieza de la superficie.

Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones.

A continuación, se aplicará una mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, impregnando, los poros de la superficie del soporte. Se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo aplicada a brocha, rodillo o pistola.

Se aplicará seguidamente dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

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

- Camión transporte
- Carretillas elevadoras
- Herramienta de mano
- Andamio tubular sobre ruedas
- Equipo de pintura con pistola convencional
- Escalera de mano

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Los derivados de los medios auxiliares.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Pisadas sobre objetos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

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

- Los operarios dispondrán de los EPI correspondiente para el desarrollo de los trabajos.
- Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados en los planos, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tableros de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de las escaleras de mano
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
- Usaremos protectores auditivos en el empleo de compresores de aire.
- Usaremos mascarillas específicas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
- Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.
- La Maquinaria deberá disponer de marcado CE, manual de uso del fabricante y declaración CE de conformidad
- No reparar la máquina en posición de marcha
- Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento
- Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores.
- Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones contraindicadas por el fabricante
- Sólo podrán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones no consideradas por el fabricante si previamente se ha realizado una evaluación de los riesgos que ello conllevaría y se han tomado las medidas pertinentes para su eliminación o control.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### Protecciones colectivas

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

- Señales
- Cintas

#### Equipos de protección individual

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

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro adecuado.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de esta partida realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

### **Carga y retirada de escombros**

Se realizará manualmente mediante herramientas manuales.

Se conducirá hasta la planta baja. Éstas serán de dimensiones adecuadas y en el caso de que fuera necesario, deberán estar debidamente valladas.

Se valorará en el Plan el uso de maquinaria para realizar las operaciones de retirada de escombros.

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

- Herramientas manuales
- Camión contenedor
- Contenedor
- Minicargadora

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Choques contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas en altura	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de objetos en manipulación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes o cortes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Producción de gran cantidad de polvo.	Alta	Dañino	Importante	Evitado

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

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto al derribo.
- Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.
- Se acotarán las zonas de carga de escombros y se señalizarán para personas y vehículos.
- Todos los accesos por los que tengan que acceder todos la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro.
- Los accesos a la obra permanecerán siempre limpios.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima, y especificarán la Tara y Carga máxima.
- Las maniobras de carga de camiones serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.

- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.
- Las labores de mantenimiento se realizarán con la máquina parada.
- Diariamente se realizará la verificación de los cables, frenos, dispositivos eléctricos y demás componentes.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia
- Se tendrán en cuenta las condiciones de protección colectiva.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Los escombros deberán conducirse hasta el lugar de carga por medio de sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto
- Los operarios dispondrán de la formación adecuada
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de piezas, según se señale en los planos
- La maquinaria dispondrá del marcado CE, y con las revisiones oportunas pasadas, en concreto las ventosa eléctrica.
- Sus dimensiones no superarán 1.5 m de largo y su anchura será la del entrevigado.
- No se sobrecargarán los forjados intermedios con excesivo peso de escombros sin evacuar, y sobre todo, en los bordes de los huecos que realicemos en cada planta, evitando que el peso sea mayor de 100 kg/m<sup>2</sup>.
- Los huecos estarán protegidos mediante barandillas.
- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.
- Los accesos a zonas de carga de escombros y materiales deberán de estar acotados, disponiéndose de pasarelas con barandillas.
- La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebosar los bordes.
- El número de bajantes vendrá determinado por la distancia máxima desde cualquier punto hasta su ubicación, lo cual no debería ser mayor de 25 a 30 m.
- Deberán tener fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Facilidad de emplazar debajo del bajante el contenedor o camión.
- Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Deberá estar alejado de los lugares de paso.
- Los conductos verticales de evacuación tendrán las medidas adecuadas, dada la gran cantidad de escombros a manejar.
- Se asegurará su instalación a elementos resistentes para garantizar su estabilidad, evitando así desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Cuando se instale a través de aberturas en los pisos, el tramo superior deberá sobrepasar al menos 0.90 m del nivel del piso, de modo que se evite la caída de personas o de materiales.
- La embocadura de vertido en cada planta deberá pasar a través de la protección (barandilla y rodapié).
- La altura de la embocadura con respecto al nivel del piso será la adecuada para verter directamente los escombros desde la carretilla, colocándose en el suelo un tope para la rueda para facilitar la operación.
- El tramo inferior del bajante tendrá menor pendiente que el resto, para amortiguar la velocidad de los escombros evacuados, reducir la producción de polvo y evitar la proyección de los mismos.
- La distancia de la embocadura inferior al recipiente de recogida será la mínima posible para el llenado y su extracción.
- Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior, la creación de grandes cantidades de polvo.

#### Protecciones colectivas

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



evaluada:

- Señalización de la zona de trabajo
- Cintas

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

#### **Actividades de vigilancia del recurso preventivo**

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de carga y retirada de escombros realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

### **Limpieza final de obra y adecuación de locales - Limpieza de estancias y locales**

Se incluye en el estudio de esta unidad final de obra, todas las actuaciones y pautas de prevención necesarias para ejecutar las actividades y trabajos relacionados con la ejecución de la limpieza final de obra y adecuación de locales:

- eliminación de escombros, rascado, barrido y limpieza de suelos, paredes y techos, según unidades de ocupación y espacios interiores
- acondicionamiento de suelos para entrega de final de obra

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y proyecciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos y materiales	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Polvo	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Intoxicaciones por inhalación de sustancias o productos químicos o nocivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Interferencias y afección a terceros	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

- 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 agresión 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

### Protecciones colectivas

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

- Señalización de la zona de trabajo
- Cintas
- Balizas

### Equipos de protección individual

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

- Guantes.
- Arnés de seguridad (en caso necesario)
- Batas y monos de trabajo
- Botas antideslizantes.
- Mascarilla respiratoria.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas

### 8.2.7. 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.

#### **Máquinas herramientas**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de las máquinas de herramientas.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:  
De almacenamiento de las máquinas herramientas.  
De almacenamiento de piezas de las máquinas herramientas.  
De almacenamiento de accesorios de las máquinas herramientas.

#### **Señalización del Almacén.**

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará el almacén

#### **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 las máquinas herramientas.

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

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta, artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan a las máquinas herramientas a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de las máquinas herramientas, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

#### **Pequeño material auxiliar**

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de pequeño material auxiliar.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:  
De almacenamiento del pequeño material auxiliar, embalado.  
De almacenamiento del pequeño material auxiliar, suelto.  
De almacenamiento de piezas o accesorios del pequeño material auxiliar.

#### **Señalización del Almacén.**

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.

- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

#### 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 pequeño material auxiliar.

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

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al pequeño material auxiliar a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del pequeño material auxiliar, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

#### **Acopio 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 vallará 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.
- Se colocará la adecuada señalización.

#### **Acopio de 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 vallará 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.

### **8.2.8. Limpieza y labores de fin de obra**

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general de espacios.

#### Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

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

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.

Si se interfiere con el tráfico rodado o tránsito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

#### Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Botas de seguridad con puntera reforzada

Guantes

#### Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.

### 8.2.9. Localización e identificación de trabajos que implican riesgos especiales (Anexo II RD 1627/1997)

#### **Riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura**

Se contemplan en este apartado, los 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, recogidos en el Anexo II del RD 1627/1997.

#### **Trabajos de carga y descarga de materiales**

Las máquinas elevadoras, grúas, polipastos, carretillas elevadores, etc., han de ser manejadas por personal especializado y responsable de su actuación. Antes de que una máquina elevadora efectúe un trabajo, el responsable revisará:

- Todos los cables, cadenas, cuerdas y eslingas.
- Los ganchos y los cierres de los mismos.
- El anclaje y/o apoyos del sistema de elevación.
- El sistema de elevación.
- Elementos del entorno que pudieran dificultar la maniobra para lo cual son útiles los pórticos de galibo.
- En las maniobras de elevación y tiro deben observarse las siguientes recomendaciones:
- No levantar la carga si las cadenas o cables están enredados.
- Antes de elevar la carga, tensar las eslingas, levantar la carga 10 cm y comprobar su buen amarre y equilibrio.
- No se tocarán los cables con las manos.
- El transporte de la carga se realizará a la menor altura posible.
- Los vehículos y personas se situarán alejados de los posibles puntos de caída de la carga.
- Las maniobras de elevar y bajar serán siempre suaves y se efectuarán evitando tiros oblicuos. Los tiros en horizontal se harán utilizando elementos accesorios como poleas, tornos, etc.
- No permanecer bajo cargas suspendidas, ni en el entorno de movimiento de las máquinas.
- Todo equipo de elevación llevará marcada la capacidad máxima de carga y en ningún caso se sobrepasará ésta. Los mecanismos de elevación como "trácteles" o cabrestantes se anclarán de forma firme a elementos de estructura, evitando hacerlo sobre tuberías, postes o farolas o cualquier otro punto que no ofrezca suficientes garantías.

#### **Aparejos de izar**

- Los aparejos de izar (cables, eslingas, ganchos, etc.) serán de resistencia apropiada a la carga a manipular y estarán en buen estado de conservación.
- Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad u otro dispositivo que evite la caída accidental de la carga.
- No se emplearán aparejos que presenten signos de deterioro. En especial, no se utilizarán cables de acero que presenten nudos, torceduras permanentes o aplastamientos.
- Se recomienda la utilización de eslingas textiles para no dañar el material a elevar (como el polietileno) o los recubrimientos (acero, fundición).
- Cuando las eslingas vayan a trabajar fuera de la vertical, se tendrá en cuenta la reducción sobre su capacidad máxima de carga en función del ángulo. Siempre que sea posible se trabajará con tantas eslingas como puntos de amarre sean necesarios.

#### **Equipos de elevación.**

- Los equipos a utilizar serán adecuados a las características de los materiales a manipular.

- Las grúas móviles y demás vehículos dotados de brazo telescópico estarán debidamente apoyados antes de comenzar las operaciones de carga y descarga.
- Se prohíbe el desplazamiento de los equipos con cargas suspendidas, a excepción de las carretillas elevadoras de horquillas.
- Estos equipos o vehículos estarán dotados de placa indicativa de la carga máxima que pueden izar en función del desplazamiento del brazo o pluma.
- No se moverán cargas de peso superior a su máxima carga permitida.

#### Manipulación de materiales.

- El manejo de tubos se realizará con dos puntos de amarre como mínimo.
- Los tubos de polietileno en rollos se podrán manipular con un único punto de amarre.
- Los tubos se colocarán tumbados en la caja de los vehículos donde se vayan a transportar, no sobresaldrán de los laterales del mismo, ni de la parte anterior o posterior del vehículo en una longitud superior a 1,5 m.
- Los materiales, accesorios y piezas de pequeño tamaño contenidas en cajones, no sobresaldrán de los bordes del mismo. La carga estará distribuida lo más uniformemente posible.
- Los cajones o contenedores de piezas pequeñas se manipularán con cuatro puntos de sujeción o dos lazadas.
- Se prestará especial atención a las piezas tales como, codos, tes, etc. que deben manipularse, si no van sobre contenedores o cajones, enganchándolos a través de su interior si ello es posible.
- Las operaciones de elevación y descenso de la carga se realizarán lentamente, evitando movimientos bruscos y en sentido vertical, para evitar balanceos.
- Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de cargas que no estén colocadas en la vertical del elemento de izado, lo cual implicará un arrastre de la carga en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad y en especial los operarios se situarán en lugares retirados donde no puedan ser alcanzados al balancearse la carga.
- No se transportarán cargas por encima de lugares donde se encuentren los trabajadores.
- No se permitirá que las personas viajen sobre las cargas, ganchos o eslingas, ni sobre la carretilla elevadora de horquilla, salvo si ésta está dotada de asientos para tal fin.
- No se dejarán los aparejos de izar con cargas suspendidas.
- Durante las operaciones de carga y descarga, sobre la caja del camión transportador de los materiales, los operarios encargados de las maniobras de enganche y desenganche de la carga tomarán las máximas garantías de seguridad llegando a descender de la caja, si la carga presenta signos de inestabilidad.
- Cuando se observe que una carga no está sujeta establemente, se descenderá ésta procediéndose a su reenganche.
- Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.
- Cuando no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

#### Condiciones de seguridad de los equipos.

- Todas las máquinas u equipos de obra dispondrán de marcado CE, de manual de instrucciones y de libro de mantenimiento. Los operarios de las máquinas y equipos serán conocedores de los mismos, así como de su contenido, obrando de acuerdo con los mismos.
- Las grúas móviles, camiones con brazo telescópico y demás vehículos o equipos, dispondrán de los permisos, acreditaciones y homologaciones que les sean requeridos por la legislación vigente que les sea de aplicación.
- El personal encargado de su conducción y manipulación dispondrá, asimismo, de las autorizaciones legales que les faculte para su uso.
- Estarán debidamente mantenidos y se revisarán periódicamente, estando al corriente de la I.T.V. (Inspección Técnica de Vehículos).



### Medidas preventivas generales para la ejecución de los trabajos.

- El personal y máquinas se mantendrá apartado de las zanjas y excavaciones, se mantendrán las protecciones y señalizaciones colocadas durante la fase de excavación y nivelación.
- Los maquinistas, dispondrán de capacitación suficiente, tanto en formación como en experiencia.
- Nadie se podrá situar dentro del radio de acción de la máquina.
- En las máquinas solo podrá ir el maquinista, está prohibido llevar pasajeros.
- Utilizar únicamente máquinas y equipos de trabajo que estén en perfectas condiciones, con las revisiones preceptivas y respetando las recomendaciones del fabricante, especialmente en lo referente a la carga máxima.
- Durante el transporte en camiones de materiales y equipos, deben ir sujetos y atados en dos puntos mínimos.
- Antes de levantar la carga el maquinista debe verificar que el personal ha retirado las manos y se ha apartado.
- Los maquinistas no pasarán la carga suspendida sobre el personal, debiendo este último dejar paso.
- La carga se elevará verticalmente para evitar que bascule incontroladamente, estará cogida por dos eslingas adecuadas. El manejo de cargas se efectuará por medio de cables, cuerdas o pértigas, no permanecerá ningún trabajador debajo de cargas suspendidas (distancia de seguridad recomendada  $> h/2$ , siendo  $h$  = altura de la carga al suelo).
- El desplazamiento con cargas suspendidas sólo se realizará en casos que fuera imprescindible, se tendrá en cuenta usar la pluma lo más corta posible, mantener la carga lo más baja posible, guiar la carga por medio de cuerdas, llevar los gatos recogidos y evitar paradas y arranques repentinos.
- Los maquinistas deben evitar los movimientos bruscos, para reducir los movimientos de inercia de la carga suspendida al girar, parar, etc.

### **8.2.10. Condiciones ambientales en el trabajo al aire libre (RDL 4/2023, de 11 de mayo)**

“Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas”.

Dentro de las condiciones climatológicas adversas encontramos las temperaturas altas extremas, pero también podemos citar las temperaturas bajas extremas, situaciones de lluvias torrenciales o fenómenos de viento con rachas de velocidad alta.

#### **1. EVALUACIÓN DE RIESGOS POR FENOMENOS METEOROLÓGICOS**

Frente a los riesgos derivados de temperaturas extremas (tanto altas como bajas) será fundamental la evaluación de riesgos a realizar por la empresa contratista donde se deberán tener en cuenta las condiciones específicas del trabajador y su puesto de trabajo.

Se deberán incluir en las evaluaciones aquellos riesgos derivados de otros fenómenos atmosféricos como lluvias o vientos.

#### **2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DERIVADOS DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS**

Se deberá prestar atención a los avisos de situación de Riesgo por parte de la AEMET u otros estamentos oficiales encargados de realizar tales avisos. Se establecerá en los Planes de Seguridad y Salud un protocolo de observación de estos avisos y se identificará a la persona de la empresa encargada de vigilar estos avisos e informar a los operarios

##### **a. Riesgos por Altas temperaturas**

- Deshidratación,
- Síncope por calor, el agotamiento por calor y en los casos más graves el golpe de calor
- Riesgos derivados de un desvanecimiento como caídas, tropiezos, atropellos etc.
- b. Riesgos por Bajas temperaturas
  - Congelaciones y cuadros de hipotermia
  - Aparición de enfermedades como la gripe, bronquitis, neumonías.
  - Agravar enfermedades crónicas, como las cardíacas, respiratorias y reumáticas.
  - Accidentes de tráfico.
  - Caídas a causa de la nieve y hielo formado
  - Riesgos de incendios y de intoxicación por monóxido de carbono a partir de chimeneas, estufas de gas, braseros, etc. NO AUTORIZADOS EN OBRA.
- c. Riesgos por Lluvias Torrenciales
  - Estabilidad del terreno: la intensa lluvia puede provocar deslizamientos o desprendimientos de terreno, peligrosos no solo para los operarios en sí, sino también para los equipos de trabajo instalados.
  - Merma de la visibilidad: dificultando la percepción de las señales de los trabajadores y del entorno.
  - Accidentes de tráfico o de maquinaria.
  - Peligro de deslizamiento sobre la superficie de tránsito: con riesgo de caídas sobre terrenos resbaladizos.
  - Reducción de la protección en los equipos eléctricos ya que se puede reducir el aislamiento de los equipos utilizados
  - Riesgo de caída a distinto nivel en Trabajos en altura: las condiciones climatológicas adversas pueden suponer un serio peligro para los trabajos en andamios, frentes de forjado, escaleras o cubiertas por lo que deben evitarse e incluso suspenderse. Se incluye en este caso los trabajos con posicionamiento vertical o sobre Plataformas móviles de trabajo.
- d. Riesgos por Fuertes Vientos
  - Riesgo de caída a distinto nivel en Trabajos en altura: los vientos fuertes pueden suponer un serio peligro para los trabajos en andamios, frentes de forjado, escaleras o cubiertas por lo que deben evitarse e incluso suspenderse. Se incluye en este caso los trabajos con posicionamiento vertical o sobre Plataformas móviles de trabajo.
  - En el caso del viento, se aconseja no trabajar sobre cubiertas con velocidades superiores a 50 km/h. NTP448
  - Caída de cargas al vacío.
  - Inestabilidad de los trabajadores sobre los equipos de trabajo.
  - Accidentes de tráfico o de maquinaria.
  - Caída de equipos/medios auxiliares al vacío.
- e. Otros.
  - Un ejemplo de otros riesgos es el de caída por superficies resbaladizas en cubiertas provocadas por presencia de agua de rocío, que puede derivar en un riesgo de caída en altura si no se cuenta con las debidas protecciones colectivas.
  - En estos casos se deberá establecer un protocolo de acceso, con una vigilancia previa del estado de la cubierta y la comprobación de que supone una superficie estable para realizar los trabajos.
  - Riesgo por caída de Rayo.

### 3. MEDIDAS A ADOPTAR FRENTE A LOS RIESGOS SEÑALADOS

Las medidas a adoptar derivarán de la evaluación de riesgos laborales, en función de los fenómenos que nos afecten y de las características de la tarea a desarrollar, y de las características del operario. Se deberá prestar especial atención a los casos de trabajadores sensibles que deberán estar correctamente identificados por los servicios de prevención de cada contratista.

En el caso de los trabajos a la intemperie, ante condiciones climatológicas adversas como norma general hay que:

- Interrumpir los trabajos en caso de lluvia intensa o fuertes vientos cuando se dificulte la visibilidad.
- Suspender la manipulación de maquinaria si la meteorología limita sus condiciones de seguridad.
- Evitar los trabajos en altura.

- Suspender los trabajos cerca de líneas o transformadores eléctricos.
- En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología o, en su caso, el órgano

autonómico correspondiente en el caso de las comunidades autónomas que cuenten con dicho servicio, un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista.

Dichos protocolos serán establecidos por cada contratista en sus propios planes de Seguridad y Salud en función de sus recursos, medios y procesos empleados en obra.

- Cada Contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad y Salud un procedimiento que especifique las normas de actuación en caso de tormenta, calor o frío extremos y vientos fuertes, determinando las situaciones en las que deben interrumpirse los trabajos, el responsable de tomar la decisión y lo que debe hacer cada uno de los trabajadores en tales circunstancias.

a. Riesgos por Altas temperaturas. Medidas preventivas.

- Las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurren fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.
- Se informará a los operarios de la necesidad de proceder a un periodo de aclimatación a las temperaturas de trabajo.
- Se organizará el trabajo con horarios establecidos por tipo de tareas y zonas, tiempos de descanso, rotación del personal, etc.
- Se garantizará la hidratación constante de los operarios.
- Se dotará a los operarios de sistemas individuales de protección (ropa, sombreros y cremas solares de alta protección +50 UVA, UVB e infrarrojos, así como gafas de sol) compatibles con la ejecución de los trabajos.
- Se deberán señalar las zonas de descanso que estarán protegidas frente al sol y ventiladas.
- La maquinaria dispondrá de cabina cerrada y climatizada.
- Se establecerá un protocolo de observación de avisos de alerta.
- El personal vulnerable no deberá estar expuesto a trabajos con altas temperaturas.
- El personal no deberá trabajar nunca en solitario.
- Programar descansos frecuentes para la recuperación de los trabajadores.
- Se establecerá un protocolo de observación de avisos de alerta.

b. Riesgos por Bajas temperaturas. Medidas preventivas.

- Las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurren fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.
- Se informará a los operarios de la necesidad de proceder a un periodo de aclimatación a las temperaturas de trabajo.
- Se organizará el trabajo con horarios establecidos por tipo de tareas y zonas, tiempos de descanso, rotación del personal, etc.
- Los trabajadores expuestos a frío intenso deben recuperar el calor perdido mediante estancias en lugares cálidos.
- Se dispondrá la posibilidad de suministro de bebidas calientes.
- En ningún caso se recomienda la ingesta de bebidas alcohólicas, pues provoca una disminución de la temperatura corporal.
- Se dotará a los operarios de los EPIs necesarios para protección frente al frío de forma adecuada. Prendas de ropa transpirables y con alto grado de aislamiento térmico, que protejan las partes expuestas. En caso de sudoración por exceso de ropa se deberá proceder al secado en las zonas de descanso habilitadas.
- El tiempo de exposición debe limitarse en el caso que la ropa de abrigo sea insuficiente para controlar el riesgo.
- Se establecerá un protocolo de observación de avisos de alerta.
- El personal vulnerable no deberá estar expuesto a trabajos con altas temperaturas.

- El personal no deberá trabajar nunca en solitario. Siempre debe haber en los alrededores otros trabajadores para que se puedan advertir los signos de enfriamiento en los trabajadores y las posibles situaciones de riesgo.
- Programar descansos frecuentes para la recuperación de los trabajadores.
- El lugar de trabajo debe permitir un movimiento fácil trabajador, a pesar de que éste utilice prendas

abultadas.

- Los equipos deben estar diseñados para que puedan ser manejados con guantes o estar provistos de algún tipo de aislamiento en el caso de que tengan que manejarse con las manos desnudas.
- Se dispondrán zonas de descanso cálidas y la maquinaria dispondrá de cabina cerrada y climatizada.

#### c. Riesgos por Lluvias Torrenciales

- Como medida de prevención es conveniente la utilización de calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Para ello es necesario la utilización de equipos de protección individual de alta visibilidad, que evitan riesgos como atropellos y otros accidentes.
- Prohibición de trabajos con equipos eléctricos en situaciones de lluvia.
- Se prohíbe el izado y suspensión de cargas en situaciones de lluvias torrenciales.
- Se establecerá un protocolo de observación de avisos de alerta.

#### d. Riesgos por Fuertes Vientos

- Prohibición de trabajos con equipos eléctricos en situaciones de fuertes vientos.
  - En el caso del viento, se aconseja no trabajar sobre cubiertas con velocidades superiores a 50 km/h.
- NTP-448
- Se prohíbe el izado y suspensión de cargas en situaciones de fuertes vientos.
  - Se establecerá un protocolo de observación de avisos de alerta.

#### e. Riesgos por tormentas eléctricas. Rayos. Medidas preventivas.

Fuente USO, Medidas de prevención y consejos para trabajos con lluvia en exteriores.

- Evitar contactar con cualquier material metálico, puesto que los rayos aprovechan su buena conducción. Desprenderse de cualquier objeto metálico que se lleve encima.
- Alejarse de objetos metálicos como vallas, alambradas, tuberías, instalaciones eléctricas, maquinaria, raíles de ferrocarril, etc.
- Apagar los teléfonos y otros dispositivos móviles para evitar que sus radiaciones electromagnéticas atraigan los rayos.
- No refugiarse bajo elementos prominentes solitarios.
- Nunca se debe correr, especialmente con la ropa mojada, puesto que la turbulencia creada en el aire puede atraer el rayo.
- Alejarse de terrenos abiertos y despejados, así como de ríos, lagos, charcos y otras masas de agua.
- No refugiarse en pequeños edificios aislados, chozas o cobertizos. Tampoco en la boca de una cueva o bajo un saliente rocoso.
- Colocarse de cuclillas, lo más agachado posible, con las manos en las rodillas, tocando el suelo solo con el calzado.
- Un buen lugar para refugiarse a la intemperie es un vehículo cerrado, con el motor apagado con las ventanillas y las entradas de aire cerradas

#### Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor

Identificación del Riesgo	Golpe de calor Insolación
Consecuencias y efectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taquicardia,</li> <li>• Tensión arterial variable,</li> <li>• Irritabilidad,</li> <li>• Confusión,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteraciones del sistema nervioso central,</li> <li>• Respiración rápida y débil,</li> <li>• Disminución de sudoración,</li> <li>• Piel caliente, roja y seca,</li> <li>• Mareo,</li> <li>• Desmayo,</li> <li>• Palpitaciones e incluso pérdida de la conciencia.</li> </ul>
<b>Localización del trabajo que implica estos riesgos</b>	En toda la obra, especialmente en los trabajos realizados con exposición al sol

El trabajo en el sector de la construcción se realiza en gran medida al aire libre, con exposición de los trabajadores de la obra a condiciones climatológicas adversas, debido a las altas temperaturas soportadas durante la realización de las tareas habituales.

En este sentido y en épocas de calor es posible que la exposición prolongada al sol o a las altas temperaturas ambientales, el cuerpo sea incapaz de enfriarse mediante el sudor.

Un exceso de calor en el organismo puede agravar patologías previas (*enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.*), lo cual puede ser origen de una gran variedad de trastornos como: síncope, edemas, calambres, agotamiento y afecciones cutáneas.

De todos, el efecto más grave es el llamado '*Golpe de calor*', característico por una elevación incontrolada de la temperatura corporal, que en ocasiones puede causar graves lesiones en los tejidos. Esta elevación de la temperatura provoca una disfunción del sistema nervioso central y un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica del cuerpo, lo que provoca un aumento acelerado de la temperatura corporal.

Sus efectos consecutivos son:

- Calentamiento de la piel
- Progresivo secado de la misma
- Cese de la sudoración

Es en este momento cuando aparecen convulsiones, aumenta el ritmo respiratorio y el ritmo cardíaco. Lógicamente la temperatura corporal puede llegar a ser superior a los 40º C y suelen aparecer alteraciones de la conciencia.

## MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

### A) INFORMACIÓN

- Informar a los trabajadores acerca de la situación meteorológica emitida por AEMET (*en situaciones de alerta Naranja y alerta Roja*), estableciendo en tales situaciones las tareas para prevenir las consecuencias o en caso necesario suspendiendo las actividades.
- Informar previamente a todos los trabajadores acerca de los riesgos por exposición a ambiente caluroso y al sol, de manera que sean conscientes antes de realizar un esfuerzo físico o una carga de trabajo de exposición prolongada, acerca del nivel de estrés por calor que pueden llegar a soportar, así como acerca de los riesgos de sufrir un '*golpe de calor*'.
- Conocer los síntomas de los trastornos producidos por el calor, tales como: *mareo, palidez, dificultades respiratorias, palpitaciones y sed extrema*, para saber detectarlos a tiempo y desde el primer momento.
- Nunca ingerir alcohol ni drogas.
- Evitar tomar el café o las bebidas con cafeína. ya que deshidratan el cuerpo y aumenta el riesgo de sufrir enfermedades debidas al calor.
- Evitar la ingesta de comidas copiosas y con grasa.

- Beber agua o bebidas isotónicas con frecuencia, aunque no se tenga sed, para reponer agua y las sales perdidas al sudar.
- En caso de encontrarse mal, cesar la actividad y descansar en lugar fresco.
- Utilizar ropa amplia, ligera y transpirable.
- Evitar la exposición solar directa sobre cabeza y cuerpo (*utilización de ropa, casco/gorro o sombrero y crema de protección solar*).
- Informar acerca de la necesidad y ventajas de dormir las horas suficientes y seguir una buena nutrición, como un elemento importante para mantener un alto nivel de tolerancia al calor.

## B) JORNADA DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO

- Acordar una jornada de trabajo racional, en verano, con el fin de evitar las horas de más calor.
- Adaptar preferentemente el horario laboral de trabajo de 07:00 a 14:00 horas para evitar las horas de máximo sol.
- Evitar realizar las tareas de mayor esfuerzo físico en horario de máxima carga solar (*de 14:00 a 17:30*), así como las tareas pesadas, peligrosas y en solitario.
- Evitar, o al menos reducir, el esfuerzo físico durante las horas más calurosas del día.
- Distribuir el volumen de trabajo e incorporar ciclos de trabajo-descanso. Es preferible realizar ciclos breves y frecuentes de trabajo-descanso que períodos largos de trabajo y descanso.
- Si es necesario se deberá incrementar paulatinamente la duración de la exposición laboral hasta alcanzar la totalidad de la jornada para lograr la aclimatación a las altas temperaturas.

## C) MEDIOS Y RECURSOS

- Protegerse siempre de la acción directa de los rayos del sol, tratando de realizar las tareas en sombra y dejando si es posible las del sol para las primeras horas de la jornada laboral.
- Distribuir las tareas de manera que las que se deban realizar al sol, a ser posible se realicen a primeras horas.
- Prever fuentes de agua potable próximas a los puestos de trabajo.
- Utilizar ropa amplia y ligera, con tejidos claros que absorban el sudor y que sean permeables al aire y al vapor, ya que facilitan la disipación del calor.
- Proteger la cabeza con casco, gorras o sombreros (*siempre según los riesgos de las tareas a realizar y las indicaciones del Plan de Seguridad*).
- Utilizar cremas de alta protección contra el sol.
- Beber agua fresca, si la víctima está consciente.

## PRIMEROS AUXILIOS

En caso de que algún trabajador se viese afectado en la obra, deberá procederse del modo descrito en el Protocolo de actuación de Golpe de Calor, que forma parte del *Plan o Actuaciones de Emergencia* de esta obra, aunque estos consejos ayudarán a disminuir las consecuencias:

**A)** Si la situación es grave (*pérdida de conocimiento, arritmia prolongada, personas con patologías previas, etc.*)

- Llamar al 112 y actuar siguiendo instrucciones proporcionadas por los servicios de emergencia mientras acuden al centro de trabajo.

**B)** Para el resto de situaciones (*mareos, convulsiones, vómitos, malestar general, etc.*):

- Colocar a la persona accidentada en un lugar fresco y aireado (*evidentemente a la sombra*). Se debe reducir la temperatura corporal disminuyendo la exposición al calor y facilitando la disipación de calor desde la piel. Se deben quitar las prendas innecesarias y airear a la víctima.
- Refrescar la piel. Para ello es conveniente la aplicación de compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. El enfriamiento del rostro y la cabeza puede ayudar

- a reducir la temperatura del cerebro.
- Abanicar a la víctima para refrescar la piel.
- No controlar las convulsiones. Las convulsiones son movimientos musculares que se producen de manera incontrolada debido a un fallo en el sistema nervioso central. Si se intentan controlar estos movimientos, se podrían producir lesiones musculares o articulares importantes.
- Es conveniente colocar algún objeto blando (*ropa, almohada, cojín, etc.*) debajo de la cabeza de la víctima para evitar que se golpee contra el suelo.
- En caso necesario, trasladar al paciente a un hospital.



### 8.2.11. Control de la exposición a la -Sílice Cristalina Respirable- SCR en la obra (Orden TED/723/2021, de 1 de julio)

#### Identificación de materiales, en su caso, con SC en su composición

A continuación, se muestra una tabla en la que se indican algunas fuentes minerales utilizadas en obras de construcción con el porcentaje de contenido en SCR indicadas por el *INSST (2021)*:

Fuentes Minerales	% Sílice Libre Cristalina
Cuarcita	Superior al 95%
Arena	Superior al 90%
Arenisca	Superior al 90%
Sílex	Superior al 90%
Gravilla	Superior al 80%
Esquisto	40-60%
Arcilla plástica	5-50%
Pizarra	Hasta el 40%
Granito	Hasta el 30%
Diatomea natural	5-30%
Dolerita	Hasta el 15%
Minerales de hierro	Hasta el 15%
Basalto	Hasta el 5%
Mármol	Hasta el 5%
Piedra caliza	Normalmente inferior al 1%

De la *Fundación Laboral de la Construcción (2019)*, se incluye un listado no exhaustivo de los materiales de construcción más habituales en los que existe SCR, así como los minerales mencionados anteriormente que contienen estos materiales:

Materiales de construcción	Minerales y rocas por el que contiene SCR	Procede en obra
Áridos	Arena, grava, cualquier otra piedra triturada de las mencionadas. Las diversas naturalezas posible de la piedra dan lugar a un amplio rango de contenido en sílice libre.	X
Materiales cerámicos (azulejos, baldosas, ladrillos tejas)	Arcilla	X
Cemento y mezcla de cementos	Arcilla, piedra caliza, humo de sílice, esquistos calcinados, cenizas, clinker, puzolanas, aditivos.	X
Mortero	Arcilla, piedra caliza ( <i>debido al cemento</i> ), junto con la arena.	X
Hormigón	Arcilla, piedra caliza ( <i>debido al cemento</i> ), junto con arena/gravilla/grava. Las diversas naturalezas posibles de esta última dan lugar a un amplio rango de contenido en sílice libre. Y a la cantidad de árido fino o grueso. Aditivos ( <i>humo de sílice</i> ).	X
Piedra natural	Las diversas naturalezas posibles de la roca dan lugar a un amplio rango de contenidos en sílice libre.	---



Balasto	Como menciona el Pliego de Prescripciones Técnica generales de materiales ferroviarios del año 2006 en el art. 2.2, "Las rocas para extracción del balasto serán de naturaleza sílicea y, preferentemente de origen ígneo o metamórfico"	---
Vidrio y fibra de vidrio	Arena fundida (contiene sílice amorfa no cristalina).	X
Mezclas bituminosas / Mezclas grava cemento	En función de la procedencia de los áridos utilizados.	---

En esta obra objeto, es un hecho que existe riesgo de exposición a la sílice cristalina respirable. Cualquier operación o situación de trabajo que genere polvo en el aire, muy probablemente contenga una proporción mayor o menor de sílice cristalina respirable.

Materiales utilizados en esta obra que generan o puede generar su tratamiento o manipulación, polvo de sílice:

<b>MATERIALES PÉTREOS</b>	Areniscas cuarzosas, cuarzoarenitas o areniscas síliceas	Arenas	x
		Gravas	x
	Arcilla sílicea		x
	Rocas síliceas	Granito	x
		Cuarzo	
		Mármol	x
		Pizarra	
		Corindón	
	Cal		x
	Yeso		x
	Cemento		x
	Hormigón		x
	Morteros		x

<b>MATERIALES METÁLICOS</b>	Aluminio	x
	Bronces	
	Aceros y fundiciones	x

<b>MATERIALES ORGÁNICOS</b>	Maderas	x
	Aerogeles	x
	Compuestos orgánicos (como el vidrio de sílice, etc.)	

<b>PREPARADOS</b>	Asfalto	x
	Compuestos de sílice introducidos en preparados para la obra tales como pinturas, asilamientos y asfaltos, etc.	x

	Pinturas de imprimación de bases: sella-doras, imprimadoras, tapa poros, masillas y plastes.	x
--	--	---

<b>PINTURAS Y DISOLVENTES</b>	Pinturas antioxidantes	
	Pinturas ignífugas	x
	Pinturas de acabado	x
	Pinturas al agua: (plástica, al temple, a la cal, al cemento, al silicato, acrílicas y epoxi)	x
	Disolventes derivados de hidrocarburos: (al aceite, esmaltes y barnices)	x
	Otros disolventes: (de clorocaucho, epoxi, esmaltes o barnices de poliuretano)	

Especificaciones de los materiales más utilizados en la obra:

- **Arena:** La arena utilizada en la construcción, especialmente la arena de sílice, contiene sílice cristalina en forma de partículas finas. La manipulación de la arena durante actividades como el mezclado de hormigón, el enlucido o el lijado de superficies puede generar polvo de sílice cristalina.
- **Mortero y cemento:** El mortero y el cemento, utilizados ampliamente en la construcción, pueden contener sílice cristalina. Durante la preparación y aplicación de mortero, así como durante la mezcla y el vertido de hormigón, puede generarse polvo de sílice cristalina.
- **Ladrillos y baldosas:** Algunos tipos de ladrillos y baldosas pueden contener sílice cristalina en su composición. La manipulación de estos materiales, como el corte, perforación o demolición, puede liberar partículas de sílice cristalina al aire.
- **Terrazo:** El terrazo, un material de revestimiento utilizado en suelos y paredes, está compuesto por una mezcla de agregados, generalmente de mármol o granito, y un aglomerante que puede contener cemento con sílice cristalina.
- **Mortero de juntas y selladores:** Los morteros de juntas utilizados en la colocación de azulejos y las siliconas selladoras pueden contener sílice cristalina. La manipulación y aplicación de estos materiales pueden generar polvo de sílice cristalina.
- **Adhesivos y morteros de cerámica:** Los adhesivos utilizados para la instalación de azulejos y baldosas, así como los morteros de cerámica, pueden contener sílice cristalina. Durante la mezcla, aplicación y manipulación de estos materiales, se puede generar polvo de sílice cristalina.
- **Fibrocemento (sin amianto):** El fibrocemento es un material utilizado en la construcción de cubiertas, revestimientos y paneles, compuesto por una mezcla de cemento y fibras minerales. Al cortar, perforar o manipular el fibrocemento, se puede liberar polvo de sílice cristalina.
- **Bloques de hormigón:** Algunos bloques de hormigón, utilizados en la construcción de muros y paredes, pueden contener sílice cristalina. La perforación, corte o demolición de estos bloques puede generar polvo de sílice cristalina.
- **Revestimientos y pinturas:** Algunos revestimientos y pinturas utilizados en la construcción, como las pinturas a base de cemento o con agregados minerales, pueden contener sílice cristalina en su composición. La preparación de superficies, el lijado o la demolición de revestimientos pintados pueden generar polvo de sílice cristalina.
- **Piedra natural:** Algunos tipos de piedra natural, como el granito, el mármol y el cuarzo, pueden contener sílice cristalina. Durante la manipulación, corte o pulido de estas piedras, se puede liberar polvo de sílice cristalina al aire.

Es importante tener en cuenta que la presencia de sílice cristalina en estos materiales que se van a manipular en la obra no implica necesariamente un riesgo de exposición si se adoptan las medidas de control adecuadas. Sin embargo, es fundamental identificar las actividades y los materiales que pueden generar polvo de sílice cristalina en la obra, y aplicar las medidas preventivas y de protección necesarias para minimizar la exposición de los trabajadores.

### **Determinación de las operaciones en las que existe riesgo de exposición**

La exposición de los trabajadores en la obra a la sílice cristalina respirable SCR, puede darse en cualquier puesto de trabajo donde se genere polvo si los materiales manipulados contienen sílice. Pero los trabajadores de las inmediaciones o alrededores de los focos de emisión, siempre y cuando el polvo generado (*conforme considera la actual normativa*) sea de un tamaño igual o inferior a  $5\mu\text{m}$  y permanezca en suspensión en el aire el tiempo suficiente, igualmente pueden estar expuestos.

***No están solamente expuestos los trabajadores directos en la obra que generan en sus tareas profesionales polvo, sino también aquellos trabajadores que se encuentren en las inmediaciones y puedan estar expuestos al polvo de SCR.***

Las situaciones y trabajos en los que hay exposición a SCR en las obras de construcción:

- Demolición: La demolición de estructuras, de superficies de hormigón o ladrillo y en general las operaciones de demolición pueden generar grandes cantidades de polvo de sílice cristalina si no se aplican medidas de control adecuadas.
- Acondicionamiento de terreno: La preparación de terrenos puede originar la formación de polvo en suspensión, con contenidos de sílice cristalina.
- Movimiento de tierras: Se puede generar cantidades importantes de polvo en suspensión, con contenidos de sílice cristalina.
- Cimentaciones y estructuras: El vertido de hormigón, la preparación y aplicación de hormigón, especialmente si se utilizan materiales que contienen sílice cristalina como aditivos, puede generarse polvo al mezclar y verter el hormigón.
- Trabajos con chorro de arena: El uso de equipos de chorro de arena para limpiar o preparar superficies puede generar polvo de sílice cristalina si se utiliza arena de sílice como abrasivo.
- Uso de herramientas de corte y amolado: El uso de herramientas como sierras, amoladoras, fresadoras o taladros con discos abrasivos puede generar polvo de sílice cristalina durante la operación.
- Manipulación de materiales que contienen sílice cristalina: La manipulación de materiales como arena de sílice, morteros, adhesivos o revestimientos que contienen sílice cristalina puede liberar polvo al ser movidos o transportados.
- Taladrado y anclaje: La perforación de agujeros en superficies de hormigón o mampostería, así como el anclaje de elementos estructurales, puede generar polvo de sílice cristalina si no se toman medidas de control adecuadas.
- Preparación de superficies para revestimiento: Antes de aplicar revestimientos como pinturas, esmaltes o selladores, es común preparar la superficie mediante lijado, raspado o aplicación de masillas. Estas operaciones pueden generar polvo de sílice cristalina.
- Uso de máquinas y equipos de corte: Las máquinas y equipos de corte, como sierras circulares, cortadoras de azulejos o sierras de mano, pueden generar polvo de sílice cristalina durante su funcionamiento.
- Operaciones de limpieza y barrido: La limpieza de áreas de trabajo mediante barrido en seco o con herramientas que no retengan el polvo puede re-suspender partículas de sílice cristalina en el aire, aumentando el riesgo de exposición.
- Reparación y rehabilitación de instalaciones: Durante la reparación y renovación de instalaciones existentes, como sistemas de fontanería o electricidad, se pueden generar polvo de sílice cristalina al manipular materiales como tuberías, cables o aislamientos que contengan sílice.
- Corte, perforación y lijado de materiales: Durante la realización de actividades que implican el corte, perforación o lijado de materiales como hormigón, ladrillos, piedra natural o cerámica, se puede generar polvo de sílice cristalina.
- Pulido y desbaste de superficies: El pulido y desbaste de superficies de materiales como concreto, piedra, terrazo o granito puede liberar polvo de sílice cristalina al aire.

Además, igualmente se puede originar en la obra polvo de sílice cristalina en las operaciones en:

- Fachadas y particiones
- Cubiertas y revestimientos
- Trabajos en túneles, explanaciones, desmontes y terraplenes y en general operaciones de obras públicas de movimientos de tierras.
- Trabajos realizados en seco de perforación, corte, trituración, tamizado y manipulación de gravas o rocas.
- Trabajos realizados con muelas (como el pulido, afinado, ejecución de rozas, etc.) sobre materiales que contengan sílice.
- Trabajos de proyección de morteros, hormigones o limpiezas con chorro de arena.

**Podemos decir que aquellos trabajadores que desarrollan en obra operaciones en las que se trituren, corten, taladren, perforen, hagan rozas, proyecten morteros y hormigones, proyecten pinturas, tallen o manipulen materiales, productos envasados o materias primas que contengan sílice cristalina, pueden liberar al ambiente partículas de sílice y por tanto, pueden estar expuestos ellos y como ya hemos comentado, los trabajadores de las inmediaciones, si no se toman medidas.**

**Actividades o procesos en las obras de construcción, que pueden resultar más críticos en relación a la sílice cristalina**

Actividad/Fase	Operación	Procede en obra
<b>Áridos</b>	Clasificación, trituración y molienda	X
<b>Perforación y voladura</b>	Operaciones de perforación Operaciones de voladura	X ---
<b>Demoliciones</b>	Demolición, excavación, ripado, trituración, fragmentación Hidrodemolición Fresado Vaciado/retirada escombros, carga descarga materiales	X --- X X
<b>Tratamientos superficiales</b>	Chorreado	X
<b>Cortes</b>	Mecanizado y corte de materiales con equipos portátiles	X
<b>Movimientos de tierra y acondicionamiento del terreno</b>	Extendido Compactación	X X
<b>Estabilización taludes o desmontes</b>	Gunitado Hidrosiembra	X ---
<b>Estructuras, fachadas y particiones, revestimientos</b>	Elaboración de rozas, aberturas o canalizaciones Revoco, enlucido, enfoscado o estuco Pulido de pavimentos y superficies	X X X
<b>Montaje elementos prefabricados (Placas pladur)</b>	Mecanizado y ajuste de paneles Lijado (pasta de juntas)	--- ---
<b>Equipamiento de encimeras</b>	Ajuste de aglomerados de cuarzo	X
<b>Transporte mediante camión</b>	Carga y descarga de materiales Circulación de los camiones por los viales de la obra	X X
<b>Limpieza de obra y superficies</b>	Limpieza mediante medios mecánicos Limpieza mediante medios manuales	X X
<b>Preparado de materiales en obra</b>	Preparado de morteros Preparados de hormigón	X X

**Actividades o procesos en las obras de Ingeniería Civil, que pueden resultar más críticos en relación a la sílice cristalina**

Actividad/Fase	Operación	Procede en obra
<b>Obra civil: Aceras y zanjas</b>	Excavación y extracción de materiales en hincas de tuberías	<b>X</b>
<b>Explanaciones, Desmontes y Terraplenes</b>	Movimiento de tierras	<b>X</b>
<b>Obra ferroviaria</b>	Operaciones con balasto	<b>X</b>
<b>Mantenimiento y conservación de carreteras</b>	Desbroce	<b>X</b>

**Puestos de trabajo afectados, especificando las tareas concretas con exposición**

***Relación de puestos de trabajo afectados en la obra por exposición a la sílice cristalina.***

Puesto de trabajo	Tareas	Procede en obra
Albañiles y operadores de mampostería	La manipulación y corte de ladrillos, bloques de hormigón y piedras pueden generar polvo de sílice.	<b>X</b>
Operadores de maquinaria pesada	Actividades como la demolición, excavación y movimiento de tierras pueden generar polvo de sílice, especialmente si se trabaja en áreas con suelo o rocas que contienen sílice	<b>X</b>
Operadores de equipos de chorro de arena	El chorro de arena se utiliza en la preparación de superficies y la eliminación de pintura o corrosión. Si el material abrasivo utilizado contiene sílice, puede liberar partículas de sílice al aire.	---
Trabajadores de acabado y pulido	El lijado, pulido y esmerilado de superficies de hormigón y mampostería puede liberar polvo de sílice al aire.	<b>X</b>
Yeseros	El lijado y pulido de superficies de yeso, así como la preparación de mezclas de yeso, pueden generar polvo de sílice.	<b>X</b>
Operadores de perforadoras y taladros	La perforación de hormigón, rocas u otros materiales que contienen sílice puede liberar partículas de sílice al aire.	<b>X</b>
Trabajadores de demolición	La demolición de estructuras que contienen materiales como hormigón, ladrillos o baldosas puede generar polvo de sílice.	---
Operadores de sierras de corte	El uso de sierras de corte para cortar materiales duros como hormigón, piedra, azulejos o encimeras puede liberar partículas de sílice.	<b>X</b>
Trabajadores de arenado	Los puestos de trabajo comunes en esta obra de construcción que pueden estar expuestos a la sílice cristalina respirable y las tareas específicas que están asociadas con dicha exposición son: <i>El arenado con arena u otros abrasivos que contienen sílice, como el cuarzo, puede liberar partículas de sílice al aire.</i>	---
Chapadores y alicatadores	El corte y la preparación de baldosas y azulejos de cerámica, piedra o concreto pueden generar polvo de sílice.	<b>X</b>
Encofradores	Las operaciones de montaje y desmontaje de encofrados de hormigón pueden producir polvo de sílice.	<b>X</b>
Instaladores de sistemas	Durante la instalación y manipulación de sistemas de	---

de ventilación y ductos	ventilación, conductos y aislamientos, pueden generarse partículas de sílice si los materiales utilizados contienen sílice.	
Trabajadores de piedra artificial	La fabricación y manipulación de productos de piedra artificial, como encimeras y revestimientos, que contienen sílice, puede liberar polvo de sílice al aire.	---

### **Identificación de las zonas de riesgo**

Ciertas áreas en la obra representan un mayor riesgo de exposición a la sílice cristalina respirable. Estas zonas de riesgo pueden variar dependiendo de las tareas que se estén llevando a cabo. Aquí se exponen zonas comunes en la obra donde la exposición a la sílice cristalina respirable puede ocurrir:

- Zonas de corte y demolición: Las áreas donde se realizan cortes de materiales como concreto, piedra, ladrillos o azulejos, así como las zonas de demolición de estructuras, pueden generar polvo de sílice.
- Áreas de pulido: Los lugares donde se realizan tareas de molienda, pulido o lijado de superficies, como pisos de concreto o mampostería, pueden liberar partículas de sílice en el aire.
- Áreas de excavación y movimiento de tierras: Durante la excavación de suelos que contienen sílice, como arena o rocas, o el movimiento de tierras en zonas con alta presencia de sílice, puede generarse polvo de sílice.
- Zonas de circulación de vehículos pesados: Durante la carga, descargar y transporte de materiales por el interior de la obra.
- Zonas de chorro de arena: Las áreas donde se realiza el chorro de arena, ya sea en operaciones de limpieza o preparación de superficies, pueden presentar un alto riesgo de exposición a la sílice cristalina respirable si se utiliza material abrasivo que contiene sílice.
- Áreas de mezclado de materiales: Las zonas donde se mezclan materiales que contienen sílice, como mortero, concreto o compuestos de enlucido, pueden generar polvo de sílice durante el proceso de mezcla.
- Zonas de tallado y grabado de piedra: En las áreas donde se realiza el tallado y grabado de piedra, como monumentos o elementos decorativos, pueden liberarse partículas de sílice al aire.
- Áreas de tratamiento de superficies metálicas: Si se llevan a cabo actividades de lijado, granallado o limpieza de superficies metálicas que contienen sílice, como el acero, puede generarse polvo de sílice.
- Zonas de aplicación de recubrimientos: Durante la aplicación de recubrimientos, como pintura o selladores, en superficies que contienen sílice, puede generarse polvo de sílice si se manipulan o preparan los materiales de manera inadecuada.
- Zonas de limpieza y barrido: Si no se toman las precauciones adecuadas, las tareas de limpieza y barrido en áreas previamente expuestas a la sílice cristalina respirable pueden resultar en la removilización de partículas de sílice y aumentar el riesgo de exposición.

### **EPIS: Especificaciones técnicas, mantenimiento y ajuste**

A continuación, se describen los principales tipos de EPI relacionados con la protección frente a la sílice cristalina que se utilizan, así como sus especificaciones técnicas, mantenimiento y ajuste:

**1. Respiradores:** Los respiradores son EPI que protegen las vías respiratorias del usuario. En el caso de la exposición a la sílice cristalina, los respiradores más comunes son los respiradores filtrantes de partículas (también conocidos como mascarillas). Estos deben cumplir con las normativas y estándares de protección respiratoria, como la norma EN 149.

- Especificaciones técnicas: Los respiradores deben tener un nivel de eficiencia de filtración adecuado para partículas de sílice cristalina respirable. Por ejemplo, pueden ser clasificados como FFP1, FFP2 o FFP3, según su capacidad de filtración. Es importante seleccionar un respirador que

cumpla con los requisitos de protección necesarios.

- **Mantenimiento:** Los respiradores deben ser inspeccionados antes de cada uso para verificar su integridad y funcionamiento. Se deben reemplazar los filtros de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Además, es importante almacenar los respiradores en un lugar limpio y seco para evitar daños o contaminación.
- **Ajuste:** Los respiradores deben ajustarse adecuadamente al rostro del usuario para garantizar un sellado efectivo. Esto puede requerir ajustes en las correas de sujeción, el puente nasal u otros elementos de ajuste presentes en el respirador. Se deben seguir las instrucciones del fabricante para lograr un ajuste adecuado.

**2. Gafas de seguridad:** Las gafas de seguridad son EPI diseñados para proteger los ojos de partículas y salpicaduras. En el contexto de la exposición a la sílice cristalina, se utilizarán gafas que ofrezcan protección contra partículas suspendidas en el aire.

- **Especificaciones técnicas:** Las gafas de seguridad deben cumplir con las normativas y estándares de protección ocular, como la norma EN 166:2001. Deben ser resistentes a impactos y tener lentes que proporcionen una buena visibilidad y protección contra partículas.
- **Mantenimiento:** Las gafas de seguridad deben limpiarse regularmente y almacenarse en un lugar adecuado para mantener su claridad visual. Se deben revisar periódicamente para asegurarse de que no presenten daños o deformaciones que puedan afectar su efectividad.
- **Ajuste:** Las gafas de seguridad deben ajustarse correctamente al rostro del usuario. Esto puede implicar el ajuste de las patillas o del puente nasal para asegurar un ajuste cómodo y seguro.

**3. Protección para los ojos y el rostro:** Además de las gafas de seguridad mencionadas anteriormente, pueden requerirse protectores adicionales para los ojos y el rostro en situaciones donde haya un alto riesgo de proyección de partículas de sílice cristalina. Estos pueden incluir pantallas faciales, caretas o gafas protectoras que cubran la zona periocular.

**4. Guantes de protección:** Los guantes de protección son EPI diseñados para proteger las manos de posibles riesgos, como cortes, abrasiones o contacto con sustancias peligrosas. En el contexto de la exposición a la sílice cristalina, se utilizarán guantes que ofrezcan una buena barrera frente al polvo y que sean resistentes a la abrasión.

- **Especificaciones técnicas:** Los guantes de protección deben estar fabricados con materiales adecuados para resistir la exposición a partículas de sílice cristalina. Se pueden utilizar guantes de nitrilo, neopreno, látex u otros materiales que cumplan con los estándares de protección necesarios.
- **Mantenimiento:** Los guantes deben inspeccionarse regularmente para detectar posibles daños, como desgarros o perforaciones. También se deben limpiar y secar adecuadamente después de su uso para mantener su funcionalidad y prolongar su vida útil.
- **Ajuste:** Los guantes deben seleccionarse en el tamaño y la longitud adecuados para garantizar un ajuste cómodo y seguro. Se recomienda seguir las recomendaciones del fabricante para encontrar la talla correcta y ajustar los guantes correctamente en las manos.

**5. Trajes de protección:** Estos EPI proporcionan una barrera física adicional para proteger el cuerpo de la exposición al polvo de sílice cristalina. Deben estar fabricados con materiales resistentes al polvo y permitir una adecuada transpiración para mantener la comodidad del trabajador.

- **Especificaciones técnicas:** Los trajes de protección deben estar fabricados con materiales adecuados para resistir la exposición a partículas de sílice cristalina, además deben ser cómodos y adecuados para situaciones climatológicas adversas.
- **Mantenimiento:** Los trajes deben inspeccionarse regularmente para detectar posibles daños, como desgarros o perforaciones. También se deben limpiar y secar adecuadamente después de su uso para mantener su funcionalidad y prolongar su vida útil.
- **Ajuste:** Los trajes deben seleccionarse en la talla adecuada y en caso de necesidad permanecer



cerrados, para garantizar un ajuste cómodo y seguro, así como buena barrera de entrada de partículas de polvo. Se recomienda seguir las recomendaciones del fabricante para encontrar la talla correcta.

### **Equipos filtrantes contra partículas**

Los equipos filtrantes son una herramienta importante en la protección personal contra la exposición a partículas de sílice cristalina en el entorno de trabajo. Estos equipos están diseñados para filtrar y retener las partículas en el aire, evitando que sean inhaladas por los trabajadores.

Cuando sólo existe riesgo de partículas de SCR, se pondrá a disposición alguno de estos equipos filtrantes, según sea la situación en obra:

- Filtros contra partículas (eficacia P3) (\*).
- Mascarillas filtrantes contra partículas (eficacia FFP3) (\*\*).
- Equipos filtrantes de ventilación asistida (cascos, capuchas, etc.).

Cuando se disponga de datos sobre las cantidades de partículas presentes en el puesto de trabajo, se dividirá este valor por el valor límite ambiental VLA. Su cociente será el factor de protección que se deberá obtener como mínimo con la protección respiratoria que se vaya a implantar para dichas operaciones.

(\*) Se clasifican en tres grandes grupos (Filtros P1, P2 y P3) , siendo los filtros P3 de alta eficacia contra partículas y aerosoles. El material filtrante está constituido por un entramado de fibras plásticas el cual retiene al contaminante.

(\*\*) La capacidad de filtración de las mascarillas se clasifica en tres grupos (FFP1, FFP2 y FFP3), siendo la de mayor eficacia las FFP3: eficacia de filtración 98%, concentraciones ambientales hasta 50 VLA (alta eficacia). No se recomienda usarlas durante más de 4 horas. Además, si se nota que la mascarilla está húmeda, sucia o deteriorada, hay que cambiarla por una nueva.

(\*\*\*) Puede emplearse como una alternativa a los sistemas de protección con filtros en todas las situaciones en las que estos se recomiendan. Esto rige en especial en tareas duras y pesadas de la obra, en tareas de larga duración o en entornos calurosos.

Al elegir y utilizar los equipos filtrantes, se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

**1º. Selección adecuada:** Para la obra es fundamental seleccionar respiradores que cumplan con los estándares y regulaciones aplicables, así como con las necesidades específicas de protección contra la sílice cristalina.

**2º. Ajuste adecuado:** Los respiradores deben ajustarse correctamente al rostro del trabajador para garantizar un sello adecuado y evitar la entrada de partículas contaminantes. Se deberán seguir las instrucciones del fabricante y realizar pruebas de ajuste para asegurarse de que el respirador se ajuste correctamente a cada usuario.

**3º. Mantenimiento y limpieza:** Los equipos filtrantes recibirán el mantenimiento y serán limpiados regularmente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Esto incluye reemplazar los filtros cuando sea necesario y verificar que el equipo esté en buenas condiciones de funcionamiento antes de cada uso.

**4º. Capacitación y concienciación:** Se proporcionará capacitación adecuada a los trabajadores sobre el uso correcto de los equipos filtrantes, incluyendo la colocación, ajuste, revisión y reemplazo de filtros. También se debe concienciar a los trabajadores sobre la importancia de utilizar los equipos de protección personal de manera adecuada y consistente.

### **Equipos aislantes del medio**

Los equipos aislantes del medio son dispositivos diseñados para crear una barrera física entre los trabajadores y el entorno contaminado con sílice cristalina respirable. Estos equipos ayudan a proteger al trabajador al evitar o reducir la exposición directa a las partículas de sílice cristalina en el aire.

Cuando pueda producirse una deficiencia de oxígeno en el ambiente o la concentración de SCR sea



muy elevada, se pondrá a disposición alguno de estos equipos aislantes, según sea la situación en obra:

- Equipo de protección respiratoria (EPR) provistos con manguera de aire fresco (máscara, mascarilla o boquilla).
- EPR de línea de aire comprimido con válvula a demanda. (Máscara completa).
- EPR de línea de aire comprimido de flujo continuo (Máscara, media máscara, capuz, casco o traje)
- EPR autónomos de circuito abierto de aire comprimido con máscara completa.
- EPR autónomos de circuito cerrado de (O2 o O2-N2) comprimido.

Cuando se disponga de datos sobre las cantidades de partículas presentes en el puesto de trabajo, se dividirá este valor por el valor límite ambiental (VLA). Su cociente será el factor de protección que se deberá obtener como mínimo con la protección.

**Relación de equipos aislantes del medio utilizaos en la obra**

Equipo	Características	Procede en obra
Cabinas o recintos de trabajo	Estas estructuras cerradas proporcionan un espacio aislado donde se realizan actividades que generan polvo de sílice cristalina. El objetivo es mantener el polvo contenido dentro de la cabina y evitar que se disperse al ambiente de trabajo.	---
Barreras físicas	Se pueden utilizar barreras físicas, como cortinas o paneles, para aislar áreas específicas donde se generan altos niveles de polvo de sílice cristalina. Estas barreras ayudan a limitar la propagación del polvo y reducir la exposición de otros trabajadores en la obra.	X
Extracción localizada	Los sistemas de extracción localizada, como campanas de captación de polvo o brazos de succión, se utilizan en la obra para capturar y eliminar el polvo generado en el punto fuente. Estos equipos aspiran el polvo cerca de su origen, evitando que se dispersen partículas de sílice cristalina en el ambiente de trabajo.	X
Equipos de vacío con filtro HEPA	Los equipos de vacío con filtros de alta eficiencia (HEPA) son útiles para la limpieza de áreas contaminadas con polvo de sílice cristalina. Estos equipos aspiran y retienen el polvo de la obra en un sistema de filtración especializado, evitando su dispersión durante el proceso de limpieza.	---

**Señalización y delimitación de zonas con generación de SCR**

Nº CAS

Sílice Cristalina: <i>Cristobalita</i>	<b>14464-46-1</b>
Sílice Cristalina: <i>Cuarzo</i>	<b>14808-60-7</b>

Se identifica en los productos químicos y envases que contienen sílice cristalina, mediante un pictograma indicativo de producto tóxico que deberá llevar impreso el recipiente o el envoltorio que lo contiene:



- Si la concentración de sílice cristalina (fracción respirable) es igual a, o mayor de 10%, el etiquetado del producto incluirá la frase de peligro: "**Causa daño a los órganos a través de prolongada o repetida exposición**"
- Si la concentración de sílice cristalina (fracción respirable) está entre 1 y 10%, aparecerá el siguiente texto de advertencia: "**Puede causar daño a los órganos a través de la exposición prolongada o repetida**"
- Si el contenido de sílice cristalina (fracción respirable) es del 1% o inferior no necesitará ninguna señalización el envase.

Para señalar y delimitar adecuadamente las zonas con generación de sílice cristalina respirable en la obra, se seguirán estos pasos:

- 1º. Identificación las zonas de riesgo de la obra: Se identificarán las áreas donde se genera polvo de sílice, que además pueden ser cambiantes durante el proceso constructivo. Esto incluye analizar previamente las tareas y procesos que pueden liberar partículas de sílice en el aire.
- 2º. Establecimiento de límites físicos: Se utilizarán barreras físicas, como vallas tipo ayuntamiento o cintas de seguridad (*según convenga*), para delimitar las áreas con generación de sílice. Esto ayudará a alertar a los trabajadores y mantenerlos fuera de las zonas peligrosas.
- 3º. Colocación de carteles y señales de advertencia (*señales como la que se observa arriba*): Se instalarán carteles con la señal de advertencia, en lugares visibles cerca de las zonas de riesgo. Estos carteles indicarán claramente el peligro de exposición a la sílice cristalina respirable e incluirán instrucciones breves y específicas, como el uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP).
- 4º. Utilización colores de seguridad: Cuando interese en la obra, se utilizarán colores de seguridad adecuados para resaltar las zonas de riesgo. Es decir, se usarán por ejemplo cintas o marcas de color amarillo o rojo para llamar la atención sobre las áreas donde se genera sílice.
- 5º. Se proporcionará información y capacitación: Es necesario que todos los trabajadores estén informados sobre los riesgos de la exposición a la sílice y las zonas específicas donde se generan partículas de sílice, así como las medidas de control necesarias.
- 6º. Actualizar y mantener la señalización correcta conforme avance la obra: Se verificará regularmente, que la señalización esté en buenas condiciones, corresponda a la zona de generación de la sílice y que sea visible. Se actualizará cuando sea necesario y reemplazará cualquier cartel o señal dañada o desgastada.

### **Requisitos durante la circulación de vehículos**

Se establece en la obra, esta relación de medidas para reducir la exposición durante la circulación de vehículos:

- Señalización adecuada: Colocar señales de advertencia y señalización clara, en las áreas donde exista riesgo de exposición a la sílice cristalina debido a la circulación de vehículos. Esto alertará a los trabajadores sobre la necesidad de tomar precauciones adicionales.
- Establecer limitaciones de acceso a las zonas de peligro de exposición al polvo de SCR.
- Control de velocidad: Limitar la velocidad de circulación de los vehículos en las áreas donde existe la posibilidad de generar polvo de sílice. Una velocidad más baja puede ayudar a reducir la dispersión del polvo.

- Riego de las vías de circulación: Humedecer las vías de circulación para minimizar la generación de polvo. Puede utilizarse sistemas de riego, como aspersores o vehículos con tanques de agua, para mantener el polvo bajo control.
- Mantenimiento de las vías de circulación: Asegurarse de que las vías de circulación estén bien mantenidas y libres de obstáculos que puedan generar polvo, como piedras sueltas o superficies desgastadas. Esto ayudará a reducir la agitación del polvo durante la circulación de los vehículos.
- Control del tráfico y rutas designadas: Establecer rutas designadas para la circulación de los vehículos y controlar el tráfico para evitar congestiones y maniobras innecesarias en el ámbito de la obra. Esto ayudará a reducir la agitación y la generación de polvo en áreas donde los trabajadores estén expuestos.
- Mantenimiento adecuado de los vehículos: Asegurarse de que los vehículos estén en buen estado de funcionamiento y se realiza un mantenimiento regular. Esto incluye verificar los sistemas de escape y los filtros de aire para prevenir fugas o emisiones de polvo.
- Capacitación y concienciación: Se proporcionará capacitación a los conductores y trabajadores sobre los riesgos de la exposición a la sílice cristalina durante la circulación de vehículos, tal como se ha visto en los puntos anteriores. Fomentar una cultura de seguridad en la obra y promover prácticas seguras para minimizar la generación y exposición al polvo de sílice.

### **Requisitos técnicos de los equipos de trabajo, incluidas las herramientas**

Para minimizar la exposición a la sílice cristalina respirable en el entorno de trabajo, es importante que los equipos y herramientas utilizados cumplan con ciertos requisitos técnicos, siendo:

**1º. Control de polvo:** Los equipos y herramientas a utilizar en la obra, en aquellos puestos donde se genere sílice cristalina, estarán equipados con sistemas de control de polvo efectivos para reducir la generación y dispersión de partículas de sílice.

Esto puede incluir características como sistemas de recolección de polvo, dispositivos de extracción localizada, o sistemas de agua o niebla para suprimir el polvo en el origen.

**2º. Diseño ergonómico:** Los equipos y herramientas deben ser ergonómicos y fáciles de manejar, lo que permite un uso seguro y reduce la posibilidad de generación de polvo de sílice debido a malas posturas o movimientos inadecuados.

**3º. Capacidad de ajuste y configuración:** Los equipos y herramientas deberán ser ajustables y configurables para adaptarse a diferentes tareas y materiales. Esto permite una mejor adaptación a las condiciones de trabajo y reduce la exposición a la sílice.

**4º. Mantenimiento adecuado:** Los equipos y herramientas se mantendrán en buen estado de funcionamiento.

Se deberá realizar un mantenimiento regular y adecuado para garantizar que los sistemas de control de polvo estén operativos y funcionando correctamente.

**5º. Cumplimiento normativo:** Lógicamente todos los equipos y herramientas cumplirán con las normativas y estándares de seguridad, relacionados con la prevención de riesgos laborales y la exposición a la sílice cristalina respirable.

**6º. Capacitación y uso adecuado:** Además de los requisitos técnicos, se proporcionará capacitación a los trabajadores sobre el uso correcto de los equipos y herramientas, así como en las buenas prácticas para minimizar la generación y exposición a la sílice.

### **Acopios de materiales y escombros/residuos**

Para evitar la exposición a la sílice cristalina respirable relacionada con los acopios de materiales y escombros en esta obra de construcción, se seguirán las siguientes especificaciones:

- Ubicación adecuada: Colocar los acopios de materiales y escombros en áreas designadas y alejadas de las zonas de trabajo activas y de tránsito de los trabajadores. Esto ayudará a reducir la dispersión del polvo de sílice hacia las áreas donde se encuentran los trabajadores.

- Cubiertas o lonas: Cuando sea posible, se utilizarán cubiertas o lonas sobre los acopios para reducir la exposición al aire libre y evitar que el viento disperse el polvo de sílice. Las cubiertas estarán firmemente aseguradas para evitar que se levanten y se disperse el polvo.
- Riego o humectación: Si es posible, se humedecerán los materiales y escombros antes de su acopio para controlar la generación de polvo. El riego o la humectación ayuda a que las partículas de sílice se adhieran y minimiza su dispersión.
- Barreras físicas: Además, se establecerán en la obra barreras físicas, como vallas o paneles, alrededor de los acopios para limitar el acceso y advertir a los trabajadores sobre el peligro de exposición a la sílice. Estas barreras ayudarán a contener el polvo de sílice dentro del área del acopio.
- Control de acceso: Se limitará el acceso de los trabajadores a las áreas de acopio de materiales y escombros, permitiendo solo a aquellos que necesitan realizar tareas específicas en esos lugares. Esto ayudará a reducir la exposición innecesaria al polvo de sílice.
- Limpieza regular: Se realizará una limpieza regular de los acopios para minimizar la acumulación de polvo de sílice. Para ello se utilizarán métodos de limpieza que no dispersen el polvo, como aspiradoras equipadas con sistemas de recolección de polvo.

Es importante tener en cuenta que además de estas medidas, los trabajadores utilicen el equipo de protección personal (EPP) adecuado, como respiradores o máscaras de protección respiratoria, cuando estén expuestos a la sílice cristalina respirable en las áreas de acopio.

### **Limpieza de las zonas de trabajo con exposición**

La limpieza adecuada de las zonas de trabajo con exposición a la sílice cristalina es crucial para minimizar la dispersión del polvo y prevenir la exposición de los trabajadores. A continuación, se especifican los pasos para llevar a cabo una limpieza efectiva:

- Equipos de protección personal (EPP): Antes de comenzar cualquier tarea de limpieza, asegurarse de que los trabajadores involucrados utilicen el EPP apropiado. Esto incluye respiradores o máscaras de protección respiratoria, gafas de seguridad, guantes y ropa de trabajo adecuada.
- Control del polvo: Antes de iniciar la limpieza, humedecer el área para controlar la generación de polvo. Rociar agua o utilizar métodos de humectación para mantener el polvo bajo control.
- Retirada del polvo: Utilizar métodos de limpieza que minimicen la dispersión del polvo, evitando el uso de escobas o equipos que puedan levantar el polvo en el aire. En su lugar, se utilizarán aspiradoras equipadas con sistemas de recolección de polvo o métodos húmedos, como trapos húmedos o mopas.
- Limpieza por etapas: Para ello decidir el área de trabajo en secciones y limpiar una sección a la vez. Esto asegurará una limpieza más eficiente y controlada.
- Eliminación adecuada de residuos: Asegurarse de desechar adecuadamente los residuos recolectados durante la limpieza. Utilizar bolsas resistentes y herméticas para contener el polvo y los desechos.
- Limpieza de equipos y herramientas: Limpiar y mantener limpios los equipos y herramientas utilizados durante el trabajo. Eliminar el polvo y los residuos de las superficies de las herramientas y equipos para evitar la acumulación y dispersión posterior del polvo de sílice.
- Capacitación y concienciación: Proporcionar capacitación adecuada a los trabajadores sobre los procedimientos de limpieza seguros y las precauciones necesarias para minimizar la exposición a la sílice cristalina respirable.

### **Medidas técnicas/organizativas para el control de la exposición.**

Relación general de Medidas técnicas empleadas en la obra:

- Sistemas de extracción de polvo.
- Métodos de trabajo húmedos.
- Barreras físicas
- Ventilación adecuada
- Control de polvo en acopios

Relación general de Medidas organizativas implementadas en la obra:

- Planificación de tareas
- Rotación de trabajadores
- Capacitación y concientización
- Señalización y delimitación de zonas
- Supervisión y seguimiento

Medidas para reducir la exposición de los trabajadores de la obra, a la sílice cristalina respirable SCR:

- Se preverá en la obra en que situaciones o procesos se generara polvo de sílice (*con un contenido > 1% Sílice*) y a partir de estos datos planificaremos con anticipación cómo vamos a controlarlos o reducirlos.
- Se evitará en los abrasivos el empleo de arena de sílice u otras sustancias que contengan más del 1% de sílice cristalina en los procesos de obra.
- Como método generalizado de contención al polvo de SCR, es el realizar los trabajos u operaciones por vía húmeda de los materiales que contengan sílice (*ejecución de rozas, corte, taladro, perforación, etc.*).
- Igualmente se procederá con frecuencia al regado de las vías y caminos de circulación de máquinas y equipos, para evitar el levantamiento de polvo. Igualmente en las operaciones de demolición y derribo.
- Se seguirán las especificaciones del artículo 5 del Real Decreto 374/2001 que dispone:

*El empresario garantizará la eliminación o reducción al mínimo del riesgo que entrañe un agente químico peligroso para la salud y seguridad de los trabajadores durante el trabajo. Para ello, el empresario deberá, preferentemente, evitar el uso de dicho agente sustituyéndolo por otro o por un proceso químico que, con arreglo a sus condiciones de uso, no sea peligroso o lo sea en menor grado.*

*Cuando la naturaleza de la actividad no permita la eliminación del riesgo por sustitución, el empresario garantizará la reducción al mínimo de dicho riesgo aplicando medidas de prevención y protección que sean coherentes con la evaluación de los riesgos. Dichas medidas incluirán, por orden de prioridad:*

**a)** *La concepción y la utilización de procedimientos de trabajo, controles técnicos, equipos y materiales que permitan, aislando al agente en la medida de lo posible, evitar o reducir al mínimo cualquier escape o difusión al ambiente o cualquier contacto directo con el trabajador que pueda suponer un peligro para la salud y seguridad de éste.*

**b)** *Medidas de ventilación u otras medidas de protección colectiva, aplicadas preferentemente en el origen del riesgo, y medidas adecuadas de organización del trabajo.*

**c)** *Medidas de protección individual, acordes con lo dispuesto en la normativa sobre utilización de equipos de protección individual, cuando las medidas anteriores sean insuficientes y la exposición o contacto con el agente no pueda evitarse por otros medios.*

Reducción del riesgo por sustitución:

- En la obra se evitará el uso de productos que contengan sílice cristalina, sustituyéndolos por otros o por un proceso químico que, con arreglo a sus condiciones de uso o puesta en obra, no sean peligrosos o lo sean en menor grado.

#### Reducción del riesgo mediante sistemas de extracción localizada de polvo:

- Utilizar sistemas de extracción localizada de polvo en las herramientas y equipos que generan polvo de sílice cristalina. Estos sistemas capturan el polvo en el punto de origen y lo retiran de la zona de trabajo, reduciendo así la exposición de los trabajadores.

#### Reducción del riesgo mediante métodos de trabajo húmedos:

- Emplear métodos de trabajo húmedos para controlar la generación de polvo. Mojar las superficies y los materiales antes de trabajar en ellos puede ayudar a reducir la dispersión del polvo en el aire.

#### Reducción del riesgo mediante barreras físicas:

- Establecer barreras físicas, como pantallas o cubiertas, para evitar la dispersión del polvo de sílice cristalina en áreas de trabajo cercanas a la generación de polvo.

#### Reducción del riesgo por instalación de protecciones:

- Los vehículos y maquinaria utilizados en la obra, deberán disponer de cabina cerrada, para garantizar que el operario no esté en contacto directo con la formación de polvo.

#### Reducción del riesgo por cambios del proceso productivo:

- Los operarios expuestos a tareas con exposición a la sílice cristalina respirable se limitarán el tiempo de exposición y adoptará las medidas de protección colectiva e individual existentes.
- Se procederá con frecuencia a la limpieza de obra para evitar generación innecesaria de polvo. Limpieza por medios húmedos y/o con sistemas de aspiración.

#### Otras medidas que se van a implantar en esta obra:

- Se organizará el trabajo de manera que se minimice la exposición al polvo de sílice cristalina. Esto según la fase de obra y el momento, incluirá la planificación de tareas que generen polvo en momentos en que haya menos trabajadores presentes, limitando el acceso de personas no involucradas y separando las áreas de trabajo del resto de la obra.
- Se comprobará el estado de buen funcionamiento de los sistemas de ventilación, captación, etc. evitando que el polvo se disperse.
- Se establecerán medidas de higiene personal para evitar la exposición innecesaria a los contaminantes, o su dispersión a otras zonas de la obra.
- Ducharse (si es posible) y ponerse ropa limpia, para evitar la contaminación de vehículos y/o domicilios particulares. En su defecto, usar ropa protectora desechable.
- Las mascarillas deberán guardarse en lugar resguardado y limpio a fin de evitar la contaminación interior con polvo y suciedad. Se sustituirán con la periodicidad indicada por el fabricante. Su colocación y uso se realizará en base a las instrucciones proporcionadas.
- Realizar mediciones de la exposición de los trabajadores para asegurarse de que los controles ofrecen una protección adecuada a los trabajadores. (ver calcular exposición)
- Utilizar protección respiratoria adecuada (tipo P3) cuando los controles de la fuente de exposición no puedan mantener las exposiciones de sílice por debajo de los niveles permitidos. Y siempre que sea posible fomentar el uso de protecciones, aunque no se superen los valores límite.
- Uso de otros equipos de protección: Utilización de gafas de seguridad, guantes y ropa de protección. Importante asegurarse que los trabajadores estén capacitados en el uso correcto de estos equipos y que se ajusten correctamente.



- Se hará en la obra un seguimiento para asegurarse que las protecciones colectivas (separación de espacios, sistemas de extracción, aspiración o ventilación) reducen la exposición según lo previsto.
- Se controlará la periodicidad de los reconocimientos médicos a los trabajadores expuestos a sílice cristalina respirable.
- El programa de vigilancia de la salud de los trabajadores se realizará, incluso una vez dejado de estar expuesto.
- Se colocarán señales de advertencia para marcar los límites de las áreas de trabajo contaminadas con sílice cristalina respirable.
- Se proporcionará a los trabajadores formación e información sobre los efectos en la salud, las prácticas laborales y el equipo de protección para la sílice cristalina respirable.
- Se colocarán señales de peligro al polvo de la SCR, en las áreas de trabajo que puedan estar afectadas.
- Se proporcionará formación e información a los trabajadores acerca de las medidas y protecciones a adoptar y de los efectos adversos para la salud.

### **Medidas preventivas y de protección a adoptar - Procedimientos de trabajo**

Para implementar las medidas técnicas y organizativas mencionadas anteriormente, es importante seguir procedimientos de trabajo adecuados. A continuación, se presentan algunos procedimientos que se pueden llevar a cabo:

Procedimientos de trabajo	Modo de llevarlo a cabo	Procede en obra
Procedimiento de extracción de polvo	Se realizará un uso correcto de sistemas de extracción de polvo en herramientas y equipos. Esto incluye la verificación regular de la funcionalidad de los sistemas, el uso adecuado de los accesorios de extracción y la limpieza y mantenimiento regular de los componentes.	X
Procedimiento de métodos de trabajo húmedos	Se aplicarán métodos de trabajo húmedos de manera efectiva. Incluyendo la cantidad y frecuencia de aplicación de agua u otros agentes humectantes, la utilización de herramientas o equipos especiales para aplicar la humedad y las precauciones necesarias para evitar el exceso de humedad que pueda afectar negativamente el trabajo.	X
Procedimiento de instalación de barreras físicas	Se instalarán barreras físicas, como pantallas o cubiertas, en áreas de trabajo específicas. Esto incluye instrucciones detalladas sobre la ubicación y fijación de las barreras, así como la capacitación de los trabajadores sobre su propósito y la necesidad de mantenerlas en buen estado.	X
Procedimiento de ventilación adecuada	El sistema garantizará una ventilación adecuada en las áreas de trabajo. Esto puede incluir la inspección y limpieza regular de los sistemas de ventilación, la verificación de la eficacia del flujo de aire y la monitorización periódica de los niveles de contaminantes en el aire.	X
Procedimiento de control de polvo en acopios	Se controlará el polvo en los acopios de materiales y escombros. Esto incluye la cubierta o humectación regular de los acopios, la asignación de responsabilidades para el mantenimiento de los acopios y la implementación de medidas para prevenir la dispersión del polvo durante el movimiento o manipulación de los materiales.	X

Procedimiento de planificación de tareas	Se planificarán las tareas para que se minimice la generación de polvo. Esto incluye la secuenciación de las actividades, la asignación de recursos adecuados, la coordinación entre los equipos de trabajo y la comunicación clara de las medidas de control a seguir.	X
Procedimiento de rotación de trabajadores	Se establecerá una rotación de los trabajadores expuestos a la sílice cristalina. Esto incluye la programación de rotaciones regulares, la asignación de tareas alternativas que no impliquen exposición o la implementación de descansos periódicos para reducir el tiempo de exposición individual.	X
Procedimiento de capacitación y concientización	Se implementará la capacitación y concientización a los trabajadores de la obra, sobre la sílice cristalina y las medidas de control. Esto incluye la realización de sesiones de capacitación periódicas, la entrega de materiales informativos y la evaluación regular del conocimiento de los trabajadores sobre los riesgos y las medidas preventivas.	X

#### **Medidas preventivas y de protección a adoptar - Plan de mediciones higiénicas en obra (mapeo de la obra)**

En el momento que se identifica la presencia de polvo de SCR en el puesto de trabajo bien por la utilización de materiales que lo contienen o bien porque se realizan actividades que generan polvo de SCR, hay que evaluar el riesgo según se indica en el Real Decreto 665/1997 por el que se modifica el Real decreto 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los trabajos contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y verificar que no supera el valor límite establecido.

Por tanto, los métodos cuantitativos son preferibles a los cualitativos.

El *Ministerio de Trabajo y la Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales (Fundación Laboral de la Construcción)*, ofrecen a través de esta web:

**<http://sílicecristalina.lineaprevencion.com/calcular-exposicion>**

una herramienta donde, a partir del itinerario seleccionado y los datos aportados por el usuario, poder evaluar el riesgo de exposición a sílice cristalina en una tarea específica realizada por un trabajador o grupo de trabajadores y conocer las acciones a realizar en su caso.

Se deberá tener definido el objeto de la tarea y todas las circunstancias que se deben dar para completarla.

Una vez completada la evaluación se genera un informe sobre la gestión del riesgo por exposición a sílice cristalina.

#### **METODO DE ESTIMACION INICIAL**

La estimación inicial se utiliza para confirmar o descartar la presencia significativa de sílice cristalina en las tareas a realizar en obra. Está desarrollado a partir de la norma **UNE-EN 689:2019+AC:2019** (*Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional*).



La valoración se realizará por puesto de trabajo. Se tendrá en cuenta la exposición habitual de los trabajadores por su actividad pudiendo hacerse una valoración puntual para su actividad en una obra en concreto.

En el momento en el que se identifica la presencia de polvo de SCR se considera que hay exposición. Si mides cuantitativamente, el método analítico nunca nos va a indicar que la concentración es cero.

#### METODO DE ESTIMACIÓN BÁSICO

El objetivo de este estudio es obtener información cuantitativa o semi-cuantitativa, aunque sin representatividad estadística, cuyos resultados puedan ser comparados con los valores límites vigentes, para estimar si se aproximan a ellos, o están muy por debajo.

Existe la posibilidad de utilizar mediciones anteriores, mediciones en instalaciones o en procesos de trabajo comparables o cálculos fiables basados en datos cuantitativos apropiados. No obstante, si la información no es suficiente para realizar una comparación válida con los valores límite, se deben realizar mediciones en el propio lugar de trabajo.

#### METODO DE ESTIMACION DETALLADO

El objetivo de este estudio es obtener información cuantitativa, con representatividad estadística, cuyos resultados puedan ser comparados con los valores límites vigentes, para suministrar una información válida y fiable sobre la exposición.

Este estudio lleva consigo la medición en el propio lugar de trabajo mediante técnicas precisas. Para realizar mediciones fiables de la exposición laboral a agentes químicos, los métodos de medición deben de cumplir los requisitos contenidos en la norma UNE-EN 482. En función de los resultados obtenidos en las mediciones, se tendrán que realizar mediciones periódicas cuya periodicidad vendrá determinada por la norma UNE-EN 689

#### MEDICIONES PERIÓDICAS

Las mediciones periódicas se utilizan para por un lado para determinar si las condiciones de exposición han cambiado desde la última medición y por otro, para comprobar que las medidas adoptadas son eficaces.

Deberá tenerse en cuenta lo establecido en el Real Decreto 665/1997 en su artículo 5, y el Real decreto 612/2024 de 2 de julio por el que se modifica el Real decreto 665/1997 del 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, donde se especifica que el empresario debe garantizar que el nivel de exposición de los trabajadores se reduzca a un valor tan bajo como sea posible.

#### PLAN DE MEDICIONES HIGIÉNICAS

Para elaborar un Plan de Mediciones Higiénicas en la obra sobre la sílice cristalina y realizar un mapeo de la misma, seguiremos los siguientes pasos:

**1º. Identificar las áreas de trabajo:** Realizar una inspección detallada de la obra para identificar todas las áreas donde se realiza trabajo susceptible de generar sílice cristalina. Esto puede incluir zonas de demolición, corte de materiales, pulido, perforación u otras tareas que involucren materiales que contengan sílice.

**2º. Evaluar las tareas y procesos:** Determinar las tareas y procesos específicos que pueden generar polvo de sílice en cada área identificada. Esto te ayudará a comprender los posibles puntos de exposición y los trabajadores involucrados en cada tarea.

**3º. Determinar los puntos de muestreo:** Basándonos en la evaluación de tareas y procesos, identifica los puntos de muestreo estratégicos en cada área de trabajo. Estos puntos deben representar las diferentes actividades y ubicaciones donde se genera polvo de sílice.

**4º. Establecer la frecuencia de muestreo:** Determinar la frecuencia con la que realizarás las mediciones en cada punto de muestreo. Esto dependerá de la duración y la intensidad de las actividades que generan polvo de sílice, así como de los requisitos legales y normativos aplicables.

**5º. Seleccionar los métodos de muestreo:** Elegir los métodos de muestreo adecuados para evaluar la concentración de sílice cristalina en el aire. Se puede utilizar equipos de muestreo personal, muestreadores fijos o dispositivos de monitoreo en tiempo real, según las necesidades y recursos disponibles para la obra.

**6º. Realizar las mediciones:** Llevar a cabo las mediciones higiénicas en los puntos de muestreo establecidos de acuerdo con la frecuencia determinada. Siempre siguiendo los procedimientos adecuados para el muestreo y asegurándose de tomar las precauciones necesarias para la seguridad de los trabajadores involucrados en las mediciones.

**7º. Analizar los resultados:** Una vez obtenidos los resultados de las mediciones, analizar los niveles de exposición a la sílice cristalina en cada punto de muestreo. Comparar los resultados con los límites de exposición permitidos y evaluar la eficacia de las medidas de control existentes.

**8º. Tomar acciones correctivas:** Si se identifican niveles de exposición superiores a los límites permitidos, se deberán tomar acciones correctivas inmediatas para reducir la exposición de los trabajadores. Esto puede incluir la implementación de medidas de control adicionales, como sistemas de ventilación, cambios en los métodos de trabajo o el uso de equipos de protección personal.

**9º. Documentar y comunicar los resultados:** Registrar y documentar los resultados de las mediciones, así como las acciones correctivas tomadas. Comunicar los resultados a los trabajadores y a los responsables de la obra así como a contratistas y subcontratistas de obra (*respetando la normativa de protección de datos*), y manteniendo una vigilancia continua de la exposición a la sílice cristalina durante el desarrollo del proceso constructivo.

#### **Medidas preventivas y de protección a adoptar - Presencia de recursos preventivos**

De acuerdo con lo establecido en el Anexo I del Real Decreto 39/1997 (*con las modificaciones introducidas por el Real Decreto 598/2015, de 3 de julio*), deberá exigirse la presencia de Recursos Preventivos, entre otros, en los siguientes trabajos:

- Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o plataformas marinas.
- Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento.
- **Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silíceo.**

Por tanto, en determinadas actividades realizadas en esta obra existirá la presencia de recursos preventivos, para evitar duplicidades con la labor desarrollada por los encargados, técnicos de prevención, etc., en los casos en los que se prevé una elevada exposición a SCR, conforme se especifica en la tabla siguiente:

Operación	Si/No
Arranque y parada de instalaciones de tratamiento de gravas y arenas, susceptibles de poner en suspensión gran cantidad de polvo.	
Tránsito de vehículos por los caminos de circulación de obra	<b>X</b>
Averías sobrevenidas y reparaciones en las que sea necesario el desmontaje de partes de una instalación en que el proceso pone polvo en suspensión, o de los equipos destinados a la captación de polvo.	
Labores que sea inevitable realizar puntualmente sin las medidas preventivas frente al polvo, por avería de las mismas, siendo necesario improvisar otras.	

Operaciones de limpieza general de instalaciones	X
Trabajos y operaciones de movimiento de tierras	X

Para evitar el incumplimiento de esta exigencia legal, y que estas funciones sean desempeñadas por un técnico de la empresa o por algún representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud (*normalmente por un Delegado de Prevención*), los Recursos Preventivos ya han sido designados en el apartado de '*Datos generales del proyecto y de la obra*' de este mismo Plan de prevención. Esto evitará confundir las funciones y responsabilidades de dos figuras que poseen una finalidad bien distinta, como han sido concebidas por la legislación, además de no corresponder a ninguna de las personas previstas tipificadas en el artículo 32 bis de la LPRL.

### Fichas Técnicas actividades de vigilancia y control del Recurso Preventivo

Actividades para vigilar la eliminación del riesgo de la SCR en origen	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se utilizan los equipos y herramientas que generan menor cantidad de polvo.	X	
Vigilar que se reduce el tiempo de exposición o número de veces que las actividades son desarrolladas.	X	
Comprobar que se realizan los trabajos que generan más polvo, en los periodos más húmedos o al menos en las horas que haya más humedad ambiental ( <i>por ejemplo primeras horas de la mañana</i> ).	--	
Actividades para eliminar el riesgo de la SCR	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que durante las tareas se utiliza un sistema de ventilación por dilución/extracción localizada	--	
Vigilar que las herramientas de trabajo se mantienen conforme las instrucciones del fabricante	X	
Comprobar que se utiliza un sistema de aspiración del polvo	--	
Comprobar que se utiliza un sistema de suministro de agua ( <i>en forma de nebulización</i> ).	X	
Actividades para minimizar el riesgo de exposición a la SCR	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se procede al regado en las operaciones de trabajo, contra la formación de polvo.	X	
Comprobar que se almacenan residuos generados en contenedores tapados con lonas o acopiado a montón, alejados de las zonas de trabajo y con regado regular.	X	
Actividades para limitar el material	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que en las operaciones de obra se manipula el material estrictamente necesario, según los	X	

requerimientos del proceso productivo o manipulación del producto, evitando la producción de residuos y la generación de polvo.		
---	--	--

Actividades para controlar las medidas de higiene personal de los trabajadores frente a la SCR	Procede/ No Procede	Estado
<p>Comprobar que los trabajadores de la obra siguen las siguientes medidas de higiene frente a la SCR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar un área alejada de las zonas donde exista SCR, para comer y beber. Fuera de la misma no se comerá, beberá o fumará.</li> <li>Lavarse las manos, la cara y cambiarse de ropa de trabajo antes de comer.</li> <li>Utilizar ropa que proteja todo el cuerpo para impedir la penetración de partículas de la SCR. Al quitarse esta ropa, guardarla en lugares separados de la ropa limpia y otras prendas personales o de aseo.</li> </ul>	X	

Actividades para controlar las protecciones colectivas frente a la SCR	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se usan lonas para el tapado de contenedores y tapado de camiones cuya carga pueda formar polvo.	X	
Comprobar que se usan bajantes de escombros.	X	
Comprobar que se procede con frecuencia al regado de viales para mantenerlos húmedos.	X	
Vigilar que las operaciones de corte, perforación, taladrado, ejecución de rozas, ranurado, etc., se realiza en húmedo.	X	
Comprobar que las zonas de peligro frente a la SCR, están señalizadas debidamente.	X	
Comprobar que la velocidad está limitada en obra, para evitar la formación de polvo.	X	

Actividades para controlar las medidas organizativas frente a la SCR en la obra	Procede/ No Procede	Estado
<p><b>Vigilancia sobre el foco:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Humectación de viales.</li> <li>Limpieza por métodos húmedos (<i>evitando el uso de escobas, cepillos o utensilios que ocasionen polvo</i>).</li> <li>No utilización de aire comprimido para limpieza.</li> <li>Planificación de tareas para evitar en las proximidades otros trabajadores.</li> <li>Limitación del tiempo de exposición, planificando intercambio de tareas</li> </ul>	X	
<p><b>Vigilancia sobre el polvo en suspensión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización del aire (<i>como ventilación por dilución, y el arrastre y captación de partículas</i>).</li> </ul>	--	

• Mediante agua nebulizada ( <i>evitando la sobreexposición de los trabajadores a la humedad</i> ).		
---	--	--

Actividades para controlar la utilización de EPIs frente a la SCR en la obra	Procede/ No Procede	Estado
<b>Vigilancia cuando sea necesario el uso de EPIs:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Filtros contra partículas (<i>eficacia P3</i>) + adaptador facial.</li> <li>Mascarillas filtrantes contra partículas (<i>eficacia FFP3</i>).</li> <li>Equipos filtrantes ventilados (<i>cascos, capuchas, etc.</i>).</li> </ul>	X	
Vigilar que cuando al aire libre se está expuesto más de 4 horas al polvo de la SCR, se utiliza una protección APF10 si el turno es de más de 4 horas.	--	

Actividades para controlar la Formación e información sobre la SCR al personal de la obra	Procede/ No Procede	Estado
Vigilar que todos los trabajadores de la obra han recibido Formación/Información acerca de la prevención y las buenas prácticas frente a la SCR en la obra.	X	

Durante cada etapa constructiva, es importante realizar actividades específicas de vigilancia y control para garantizar la prevención y control de la exposición a la sílice cristalina. Se muestra aquí desglosado por unidades de obra, las tareas de vigilancia y control del recurso preventivo:

Planificación y diseño de la obra	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se ha realizado un análisis de los procesos constructivos y las tareas que pueden generar polvo de sílice cristalina en cada etapa.	X	
Comprobar que se han establecido medidas de control específicas para cada proceso, como el uso de sistemas de extracción localizada o la implementación de barreras físicas.	X	
Comprobar que se han definido los requisitos de formación y competencia para los trabajadores involucrados en cada etapa constructiva.	X	

Preparación del terreno y excavación	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se ha evaluado la presencia de materiales que contengan sílice cristalina en el terreno y tomar las medidas necesarias para su control.	X	
Comprobar que se han establecido procedimientos para la manipulación y transporte de materiales excavados que contengan sílice cristalina.	X	
Comprobar que se controla la generación de polvo durante la excavación mediante riego o humectación del suelo.	X	

Estructuras	Procede/	Estado
-------------	----------	--------

	No Procede	
Comprobar que se implementan medidas de control durante el corte, perforación o demolición de materiales que contengan sílice cristalina.	X	
Comprobar que se utilizan herramientas y equipos que reducen la generación de polvo, como sierras con sistemas de aspiración integrados.	X	
Comprobar que se han establecido zonas de trabajo delimitadas y señalizadas para evitar la exposición a sílice cristalina de otros trabajadores en la obra.	X	

Acabados y revestimientos	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se utilizan productos y materiales de construcción que no contengan sílice cristalina como alternativas a los que sí la contienen.	X	
Comprobar que se han implementado medidas de control durante la aplicación de pinturas, adhesivos y otros productos que puedan generar polvo de sílice cristalina.	X	
Comprobar que se promueve el uso de métodos húmedos para reducir la generación de polvo durante el lijado, pulido o limpieza de superficies.	X	

Limpieza y descontaminación	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se han establecido procedimientos de limpieza adecuados para eliminar el polvo de sílice cristalina de las áreas de trabajo y equipos.	X	
Comprobar que se utiliza equipos de vacío con filtros HEPA para aspirar y retener el polvo durante la limpieza.	X	
Comprobar que se realizan mediciones periódicas para verificar la eficacia de las medidas de limpieza y descontaminación implementadas.	X	

Montaje de estructuras metálicas	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se emplean métodos de corte y soldadura que reduzcan la generación de polvo de sílice cristalina, como el uso de sistemas de aspiración integrados.	X	
Comprobar que se utilizan equipos de protección personal adecuados, como respiradores con filtros de partículas, gafas de protección y guantes resistentes.	X	

Instalaciones	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se han implementado medidas de control durante la perforación de paredes o suelos/techos que contengan sílice cristalina.	X	
Comprobar que se utilizan sistemas de aspiración de polvo o	X	

métodos húmedos para reducir la generación de polvo durante estas tareas.		
---	--	--

Pintura y revestimiento	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se ventila adecuadamente las áreas de trabajo durante la aplicación de pintura o revestimientos que contengan sílice cristalina.	X	
Comprobar que se utilizan herramientas y equipos que minimicen la generación de polvo, como rodillos de pintura con sistemas de aspiración.	X	

Limpieza de áreas comunes y zonas de paso	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se han establecido protocolos de limpieza regular para áreas comunes y zonas de paso, utilizando métodos de limpieza húmeda o aspiración con filtros HEPA.	X	
Comprobar que se capacita a los trabajadores sobre la importancia de mantener limpias estas áreas para evitar la dispersión del polvo de sílice cristalina.	X	

Mantenimiento y reparaciones	Procede/ No Procede	Estado
Comprobar que se han tomado precauciones adicionales durante el mantenimiento y reparación de equipos y maquinaria que puedan liberar polvo de sílice cristalina.	X	
Comprobar que se han proporcionado instrucciones específicas sobre las medidas de control a seguir durante estas tareas y asegurar que los trabajadores estén debidamente protegidos.	--	

Un filtro **HEPA** (High Efficiency Particulate Air) es un tipo de filtro utilizado en sistemas de purificación de aire para retener partículas muy pequeñas y microorganismos suspendidos en el aire. Estos filtros están diseñados para atrapar al menos el 99.97% de las partículas de un tamaño de 0.3 micrómetros o más grande.

## 8.2.12. Relación de riesgos laborales que no se han podido eliminar y son objeto de evaluación

En esta obra, se consideran riesgos existentes pero resueltos mediante la aplicación de las medidas preventivas y protecciones técnicas, los contenidos en el siguiente listado, el cual surge de la estadística considerada en el “*Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*”:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a radiaciones
- Explosión
- Incendio
- Daños causados por seres vivos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Carga mental
- Riesgos derivados de factores psicosociales u organizacionales
- Ambiente pulvígeno

La evaluación de los riesgos anteriores tiene su desarrollo en función del *procedimiento constructivo* de cada unidad de obra, de la utilización en dicha unidad de obra de *medios auxiliares y máquinas* y de los *materiales* manipulados en la misma.

Para cada uno de los riesgos evaluados en cada unidad de obra cuyo valor no sea *Trivial* o *Tolerable*, se procede a la adopción de las *medidas preventivas* necesarias para su resolución. Si no fuese posible resolverlos solo con medidas preventivas, a la adopción de *protecciones colectivas* y en última instancia a la adopción de *equipos de protección individual*.

La **calificación del riesgo** que figura en las tablas de cada unidad de obra es la que tiene aplicada la valoración de la eficacia de la prevención adoptada.



### 8.2.13. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

#### **Ingestión de bebidas alcohólicas:**

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

#### **Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:**

Está prohibido cualquier tipo de droga blandas o duras ingeridas por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

#### **Uso de teléfonos móviles:**

Está prohibido el uso de teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario el abandono de esta.

#### **Fumar en el recinto de la obra:**

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores a escondidas puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria, por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

#### **Caídas de personas al mismo nivel:**

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

#### **Insolaciones:**

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

**Carga de combustible:**

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

**Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:**

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

## 8.2.14. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

### Servicios higiénicos

- Dispondrá de instalación 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 será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.
- 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.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

### Vestuario

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m<sup>2</sup> por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Convenio y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

### Comedor

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m<sup>2</sup> como mínimo necesario por cada trabajador.

El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, calienta-comidas, piletta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

### Botiquín

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la

dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

**El botiquín portátil**, tendrá un contenido mínimo (conforme anexo VI.A.3 del Real Decreto 486/97) que aquí se especifica:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

La Orden TAS/2947/2007, establece el **contenido mínimo del botiquín**, siendo los siguientes:

- Botella de agua oxigenada
- Botella de alcohol
- Paquete de algodón arrollado
- Sobres de gasas estériles
- Vendas
- Caja de tiritas
- Caja de bandas protectoras
- Esparadrapo Hipo Alérgico
- Tijera 11 cm cirugía
- Pinza 11 cm disección
- Povidona Yodada .
- Suero fisiológico 5 ml
- Venda Crepe 4 m × 5 cm.
- Venda Crepe 4 m × 7 cm
- Pares de guantes látex

### **Oficina de obra**

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

### 8.2.15. Accidente In-itinere

El Derecho español acoge la fórmula del accidente in itinere en el artículo 115.2. a, del Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (*RD 1/1994 de 20 de junio*), que dice: “Tendrán la consideración de accidente de trabajo los que sufra el trabajador al ir o al volver del lugar de trabajo”. La doctrina y la jurisprudencia han sistematizado al menos cuatro requisitos específicos integrantes de la noción de accidente de trabajo in itinere.

Como señala la Sentencia del TSJ de Madrid de 20-06-09, estos requisitos son:

- El traslado debe estar motivado, única y exclusivamente, por el trabajo; esto es, su causa ha de ser la iniciación o finalización de la prestación de servicios.
- El accidente debe ocurrir en un tiempo inmediato o razonablemente próximo a las horas de entrada o salida del trabajo, lo que implica conjuntamente la distancia a recorrer y el medio de locomoción.
- El accidente de trabajo in itinere debe ocurrir, precisamente, en el camino de ida vuelta entre el domicilio del trabajador y su centro de trabajo. Advirtiéndose por la jurisprudencia que se debe utilizar un trayecto adecuado, normal, usual, habitual. Con respecto a este requisito, no obstante, se ha venido relativizando la necesidad de que el punto de origen o destino sea el domicilio del trabajador, dándose más relevancia “al ir o volver del lugar de trabajo”, no siendo esencial que el domicilio del trabajador sea el origen y destino en tanto no se rompa el nexo causal del trabajo.
- El medio de transporte utilizado cuando sobreviene el accidente, ha de ser racional y adecuado para salvar la distancia entre el centro de trabajo y el domicilio del trabajador o viceversa. En este sentido, medio de transporte adecuado es el normal habitual cuyo uso no entrañe riesgo grave e inminente, aunque no se exige su empleo sistemático.

Si bien estos requisitos han sido emanados por los Tribunales en sus pronunciamientos judiciales, la realidad es que con frecuencia se hace más hincapié en los tres primeros, quedando el requisito del medio de transporte en un segundo plano, por lo que podría pensarse que el requisito del medio de transporte adecuado se fundamenta en un criterio de práctica habitual y sentido común y no tanto en la norma específica reguladora de este tipo de accidente.

***No se considera accidente de trabajo el accidente «in itinere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos económicamente dependientes» (disposición final 3.1 del Real Decreto Ley 28/2018, de 28 de diciembre).***

#### Medidas Preventivas

- Informar al trabajador que debe planificar el trayecto idóneo del trabajo a casa y de casa al trabajo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, parando si se estima necesario.
- Si es posible, evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad.
- Asegurarse de que la postura es la adecuada para conducir cómodamente: altura correcta de los asientos; situación ajustada del reposacabezas (su parte superior a la altura de la coronilla); cinturones con los anclajes según la altura del conductor; fijación de los espejos de forma que posibiliten una visibilidad adecuada; posición apropiada de la espalda, contra el asiento; piernas y pies en situación relajada, sin estar obligados ni encogidos, y brazos que permitan que la muñeca quede flexionada sobre la parte superior del volante.
- No ponerse al volante después de una comida copiosa, o habiendo ingerido alcohol o drogas, o bajo los efectos de fármacos o estimulantes. Tampoco conducir cansado, somnoliento o irritable.
- Circular a la velocidad correcta y respetando las normas de tráfico y seguridad vial, así como adaptando la conducción a las circunstancias climatológicas.
- No bajar la guardia ante trayectos cortos o que, por conocidos, resten nuestra atención. Una conducción distraída es tan peligrosa como una temeraria.

- No llevar objetos sueltos en el vehículo, que pueden suponer un grave peligro para la vida de las personas, ante una colisión. Si el trayecto tiene lugar en zona urbana, estar muy atento ante la circulación de peatones, respetando los lugares de paso y todos sus derechos.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- No utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que pueden distraer la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El conductor debe revisar o hacer que sean revisados los elementos de seguridad activa, como ruedas, dirección, suspensión, frenos, alumbrado y sistemas de limpiaparabrisas, así como los de seguridad pasiva: carrocería, cinturones de seguridad y airbags. También debe asegurarse de que lleva todos los repuestos obligatorios y pasar las inspecciones técnicas de su vehículo (ITV) en los plazos establecidos.

#### Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores durante los trayectos in itinere. El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas mismas medidas preventivas entre todos los trabajadores participantes del proceso constructivo.
- Campañas informativas y colocación de carteles en el tablón de obra, que potenciarán las campañas emitidas por la *Dirección General de Tráfico*.

## 9. Prevención en los equipos técnicos

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalaciones 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.

### 9.1. Maquinaria de obra

#### 9.1.1. Máquinas y Equipos de transporte

##### Camión transporte

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

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

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.

##### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelcos por fallo de taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos por desplazamiento de carga	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos, por ejemplo, al bajar la caja	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

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

- 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.
- No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
- 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 tapaná con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

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.

No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Equipos de protección individual

Relación de EPI's 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 anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.



## **Transpaleta**

El 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 y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>	<b>Estado</b>
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída o desprendimiento de la carga transportada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Choques con otros vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel debidas a descarga de un camión que disponga de portón trasero elevador	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o en su defecto se habrá sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/1997.

Los operadores de esta máquina deberán estar debidamente acreditados y haber sido instruidos en las tareas a realizar en la obra.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.

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 transpaletas 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.

Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### 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.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

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

## 9.1.2. Maquinaria y Equipos de elevación

### Camión grúa descarga

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 y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la carga	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por la caída de paramentos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplome de la estructura en montaje	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Quemaduras al hacer el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

- 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.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

### Equipos de protección individual

Relación de EPI's 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 anti vibratorio.
- Calzado antideslizante.

### 9.1.3. Pequeña maquinaria y equipos de obra

#### Atornilladores eléctricos

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

Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios irán provistos de los EPI's, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra.
- Antes de utilizar el atornillador se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de trabajo.

### **Atornilladores de batería**

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

Su principal ventaja es su autonomía, al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe.

Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Cortes	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios irán provistos de los EPI's, para garantizar la seguridad de sus operaciones por obra.
- Antes de utilizar el atornillador se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

### **Equipos de protección individual**

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

## **Taladros eléctricos**

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.

Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

### **Equipos de protección individual**

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

### **Taladros de batería**

Esta máquina la utilizaremos en diferentes operaciones 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.

Su principal ventaja es su autonomía al poder utilizarse sin necesidad de que exista un enchufe.

Se utilizará a lo largo del proceso constructivo en diferentes unidades de obra.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

#### **Medidas preventivas**

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### **Equipos de protección individual**

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.



## **Martillo rompedor**

Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.

El martillo rompedor que utilizaremos en la obra corresponde a los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.

## **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- El martillo funcionará solo estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

### **Martillo neumático**

El martillo de aire comprimido se utilizará en la obra para múltiples operaciones. Trabaja con cinceles de todas las formas (punta, espátula, etc.) proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

#### **Medidas preventivas**

- A las zonas de trabajo se accederá siempre de modo seguro.
- La zona de trabajo estará siempre bien iluminada, siendo preferente la iluminación natural.
- Se mantendrá la limpieza y orden en la obra.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección personal establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el portaherramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

## **Radiales eléctricas**

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

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

- El personal encargado del manejo de la máquina deberá ser experto en su uso.
- La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- La máquina dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Como medida más elemental, es la correcta elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- No utilizar la máquina para otras operaciones para las que no ha sido concebida.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina responden correctamente y están en perfecto estado.
- Se realizará una revisión ocular de la zona de trabajo y del circundante.
- Usar el equipo de protección individual establecido para estas operaciones.
- No efectuar reparaciones ni mantenimiento con la máquina en marcha.
- Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento y las recomendaciones del fabricante.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre las protecciones de la máquina.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- En caso de utilización de platos de lijar, instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's 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.

### **Pistola fija clavos**

Esta máquina se utilizará en diferentes operaciones de la obra, permitiendo la colocación, posicionamiento y fijación de clavos de forma rápida y eficaz.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Daño	Moderado	Evitado
Pinchazos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de objetos	Media	Daño	Moderado	Evitado

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

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.

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.

No utilizar la pistola para fines diferentes a los establecidos para la misma.

Nunca enfocar ni dirigir la pistola hacia personas.

Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

### **Equipos de protección individual**

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas antiproyección.

### **Equipo de pintura con pistola convencional**

Las pistolas de pintura se utilizan en la obra porque representan una solución práctica y rápida, permitiendo ahorrar pintura, tiempo y esfuerzo a la vez que mejora los resultados, permitiendo pintar cualquier tipo de superficie.

Las características diferenciales son: Potencia medida en vatios; Abanico o diámetro de la boquilla (*cantidad de pintura que la pistola pueda aplicar*), tipo de pistola (*que en nuestro caso es la convencional*), Peso (*clave para su fácil manipulación*), Capacidad del depósito y Longitud de la manguera.

Las pistolas normales o convencionales emplean los principios de funcionamiento del efecto Venturi. Son pistolas antiguas y tienen una tasa de transferencia de productos baja, trabajan con presiones de aire en la entrada de la pistola de entre 3 y 6 bar y en la boquilla de entre 2 y 2,5 bar. La presión en el pico de fluido permite una buena atomización del producto. Este llega a la pieza con fuerza, pero genera mucha pulverización y un efecto rebote de la pintura en la pieza y disminuye la tasa de transferencia de la pistola.

Por lo que se deben utilizar siempre en obra en lugares bien ventilados.

#### **Procedimiento a realizar:**

- Preparación de la superficie y protección de partes que no se desea pintar.
- Antes de empezar, colocarse los EPIs.
- Disolver el producto a aplicar antes de pintar.
- Remover la pintura para evitar grumos.
- Comprobar la densidad de la pintura para asegurar que está completamente diluida siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Regular la presión de la boquilla.
- Para pintar en el interior es importante garantizar la ventilación. En el exterior es recomendable utilizar la pistola cuando no haga viento.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Dermatitis por contacto de la piel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

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

En los trabajos de pintura, el trabajador se encuentra sometido a los riesgos propios del trabajo a los que se suman los del manejo de productos químicos, nocivos y peligrosos, como son los disolventes, los catalizadores, las pinturas, etc.

Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.



Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".

Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.

Los operarios deberán utilizar arnés de seguridad en prevención del riesgo de caídas a distinto nivel.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm..

Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables.

Se prohíbe en esta obra, la utilización de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva, para evitar los riesgos de caídas al vacío.

La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.

Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por 'corriente de aire', para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.

Usaremos protectores auditivos en el empleo de compresores de aire.

Usaremos mascarillas específicas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Se mantendrá la limpieza y el orden en la obra.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

## **Herramientas manuales**

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 y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina**

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Consecuencias</b>	<b>Calificación</b>	<b>Estado</b>
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

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

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 mas 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.

Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

## 9.2. Medios auxiliares

### 9.2.1. Andamios

#### Andamios cremallera (Plataformas de Trabajo sobre mástil)

##### Ficha técnica

Equipo de trabajo formado por plataformas metálicas adosadas a guías laterales dispuestas a lo largo de torres tubulares sobre las que se puede ascender o descender mediante un motor eléctrico.

Se utilizan en esta obra, al presentar las siguientes ventajas frente a otro tipo de andamiajes:

- Rapidez de montaje, sin necesidad de medios auxiliares.
- Posibilidad de trabajo multinivel.
- Mínima interferencia con la logística de la obra.
- Andamiaje más seguro para los operarios que trabajen en el mismo.
- Aparatos certificados.
- Altura alcanzable a todo el edificio.

En esta unidad de obra se incluye todas las operaciones de:

- Montaje, nivelación y estabilización de apoyos, siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Montaje de mástiles de trepado, nivelación de los mismos y anclaje a los puntos establecidos en el Plan de montaje.
- Colocación de plataforma motorizada.
- Conexión eléctrico.
- Pruebas de carga.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Daño	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañado	Trivial	Evitado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Daño	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Daño	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañado	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Media	Ligeramente dañado	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Daño	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Daño	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañado	Trivial	Evitado
- Contactos eléctricos	Baja	Daño	Tolerable	Evitado

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

### Normas generales y medidas preventivas a tener en cuenta

- Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- Deberá elaborarse un *Plan de montaje, de utilización y de desmontaje*. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, tendrá que efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y han de permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 y el Real Decreto 2177/2004.
- Los andamios sólo pueden ser montados, desmontados, modificados sustancialmente, e inspeccionados bajo la dirección de una persona con formación universitaria o profesional que la habilite para esta actividad, o por trabajadores con una formación adecuada y específica.
- Cuando se trate de andamios que no requieran de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones anteriores podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario de más de dos años y que cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico.
- Los andamios tendrán que inspeccionarse antes de ser puestos en servicio, periódicamente, tras modificarse, tras periodos de no utilización, periodos de intemperie, terremotos o cualquier circunstancia que pueda afectar a su resistencia o estabilidad.
- Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.

### Normas y medidas preventivas para el montaje del andamio

Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.

Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.

Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.

Verificar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, habrá que solicitar la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si no es posible, mantener unas distancias mínimas de seguridad: 3 m para tensiones de hasta 66.000 voltios y 5 m para tensiones superiores.

En el caso de rehabilitaciones, reparaciones, conservación o mantenimiento de fachadas:

- Avisar a la comunidad de vecinos sobre la instalación del andamio y los posibles problemas que esto puede representar: obstrucción de ventanas, ocupación de balcones, etc.
- Avisar a los responsables de comercios, garajes, talleres, etc., sobre la instalación del andamio y el tiempo estimado de permanencia. Acordar los accesos que se dejan libres.

En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.

Comprobar diariamente que no haya acumulaciones de nieve, hielo, escombros o material sobrante

sobre la plataforma de trabajo.

Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones graves que puedan menguar su resistencia.

Toda la plataforma tiene que ser resistente y antideslizante.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

#### Normas y medidas preventivas de uso y mantenimiento

Verificar el buen estado de los elementos de elevación.

Cuando se soporten sobre el suelo las torres tubulares de apoyo de las guías, tienen que hacerlo sobre zonas resistentes, en caso contrario han de disponer de placas de reparto de las cargas.

Cuando se trate de edificios de altura elevada han de arriostrarse adecuadamente al paramento.

Prohibir el montaje del andamio con elementos no normalizados.

Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.

El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.

Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la perfilera de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.

El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.

Calzar, nivelar y anclar correctamente el andamio.

Realizar el ascenso o descenso de la plataforma mediante una escalera metálica solidaria o una escalera manual.

No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.

Las plataformas de trabajo no tienen que sobrecargarse, situándose sobre las mismas únicamente el material necesario para la buena continuidad de los trabajos; este material tiene que distribuirse de forma uniforme por toda la plataforma.

Comprobar que no haya elementos salientes que puedan interferir en el movimiento de la plataforma de trabajo o producir daños físicos a los trabajadores.

Verificar que la unión de piñón/cremallera se produzca correctamente y con el solapamiento necesario entre dientes.

#### Medidas preventivas en su utilización

Las plataformas de trabajo tienen que tener barandillas resistentes, de una altura mínima de 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) y, cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.

Proteger la zona de descarga de los elementos de los andamios.

Se tiene que restringir el acceso de peatones en torno a la plataforma y se ha de evitar que personal no autorizado manipule el andamio.

Comprobar que la zona o área que quede justo debajo de la plataforma de trabajo haya sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.

Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.

Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.

Las diferentes partes metálicas del andamio tienen que disponer del conjunto de protección adecuado a los riesgos de contacto eléctrico indirecto.

Cuando sea necesario, se puede preparar la parte inferior de la plataforma colocando una marquesina para piedras con una proyección superior a 1,25 m respecto al límite exterior de la plataforma de trabajo.

#### 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.



### **Andamios sobre ruedas**

Este medio auxiliar será utilizado para trabajos en altura, conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento se utilizará en trabajos que requieran el desplazamiento del andamio.

*En la actualidad, el marcado CE no es aplicable a los andamios tubulares, puesto que la normativa europea vigente que los regula (normas EN 12810-1,2,3 y EN 12811-1,2) no exigen dicho marcado, y por hacer referencia a productos no contemplados por ninguna de las Directivas actuales de nuevo enfoque (requisito fundamental para incorporar el marcado CE).*

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Los derivados desplazamientos incontrolados del andamio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan 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.
- Siguiendo las recomendaciones de la *Inspección de Trabajo*, ciertas certificaciones de producto bajo las normas europeas vigentes (emitidas por organismos como AENOR, AFNOR, etc) de que disponen ciertos fabricantes pueden asimilarse a un marcado CE, y eximen del Plan de Montaje, si el andamio se monta de acuerdo a las Instrucciones del fabricante. Pero en cualquier caso, no eximen de las inspecciones ni de la Dirección de Montaje. Tampoco exime en los casos de andamios de más de 24 m de altura de coronación, puesto que son andamios no recogidos por las normas citadas anteriormente, en cuyo caso se exige Plan de Montaje, Utilización y Desmontaje (con Nota de Cálculo incluida).
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de

deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
  - 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, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
  - 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.
- Los dispositivos y las instrucciones para evitar desplazamientos involuntarios son las reflejadas en las especificaciones del fabricante o en la documentación elaborada por la persona competente que haya realizado el diseño del andamio.
- Requieren un arriostramiento más reforzado que los andamios tubulares normales, ya que deben garantizarse la deformabilidad del conjunto.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.  $h/l$  mayor o igual a 3, donde:

$h$  = a la altura de la plataforma de la torreta.

$l$  = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura se instalarán de forma alternativa - vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90,0 cm. (recomendable 100 cm.) de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a -puntos fuertes de seguridad- en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohibirá hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohibirá en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohibirá arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohibirá transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohibirá subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

### 9.2.2. Contenedores

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

#### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada**

### y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caídas de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas de material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Emanación de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

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

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

- El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.
- Fácil accesibilidad desde cualquier punto.
- Facilidad para emplazar el camión.
- Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
- Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

### 9.2.3. Carretilla de mano

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

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
- Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado

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

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.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

## 9.2.4. Manipulación de vidrio

### Caballote para transportar vidrios

El caballote para vidrio se utiliza en esta obra para el almacenamiento y el transporte de productos de vidrio.

La estructura está equipada con perfiles especiales de goma para proteger las placas de vidrios de roturas.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- Antes de proceder a la colocación del caballote, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:
  - a) El número de caballotes necesarios para una ubicación correcta.
  - b) Fácil accesibilidad y maniobra de vidrios desde cualquier punto.
  - c) Facilidad para la carga y descarga.
  - d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.
  - e) Alejado de los lugares de paso.
- Se mantendrá la limpieza y orden en el lugar donde se ha colocado el caballote.
- Se suspenderán los trabajos de acopio y retirada de vidrios, cuando las condiciones climatológicas sean adversas, aún estando en el interior de locales de la obra si existen ráfagas de viento.

### 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.

### **Ventosas para vidrio**

Las ventosas para el vidrio se utilizan en esta obra para la manipulación y el transporte de productos de vidrio.

Las ventosas están equipadas con perfiles especiales de goma para proteger las placas de vidrios de roturas. Además el vidrio incorpora protectores y almohadillas con el mismo fin.

### **Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar**

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Las ventosas se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Las ventosas suspendidas del gancho de grúa serán manipuladas por personal cualificado.
- El conductor de la grúa no puede abandonar el puesto de mando mientras penden vidrios mediante las ventosas del gancho de la grúa.
- Los cables de sustentación de las ventosas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato.
- El gancho de grúa que sustente las ventosas, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las ventosas.
- Se prohibirá la elevación de cargas cuya estabilidad no esté debidamente garantizada.
- Cuando las aristas vivas de los materiales transportados puedan dañar los medios de sujeción poniendo en peligro su estabilidad, se interpondrán cantoneras que contrarresten dicho efecto.
- Después de la utilización de las ventosas se inspeccionarán para detectar posibles deterioros y proceder repararlos antes de su reutilización.
- Tener en cuenta en las ventosas la posible corrosión o desgaste de los elementos que las forman, tomándose las medidas oportunas.
- Se paralizarán los trabajos de transporte de vidrio con las ventosas suspendidas de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km. /h.
- Limpieza y orden en la obra.

### **Equipos de protección individual**

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes.
- Calzado antideslizante.
- Gafas de protección.
- Cuando fuese necesario: Arnés de seguridad.



## 3. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores

### 3.1. Medidas preventivas y de protección

#### 3.1.1. Análisis de riesgos en la edificación

##### Trabajos de recym en fachadas a poca altura

##### Identificación de riesgos

- Caída del trabajador.
- Caída de objetos.
- Acción de la lluvia, frío o calor.
- Caída de andamio.

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

##### Sistemas de Seguridad

- Anclajes en los paramentos y apoyos para andamios.

##### Medidas preventivas


- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el Real Decreto 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

## 10. EPI's

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.

### 10.1. Protección auditiva

#### 10.1.1. Tapones

Protector Auditivo: Tapones	
<b>Norma:</b> <b>EN 352-2</b>	
<b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): <ul style="list-style-type: none"> <li>Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez.</li> <li>Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.</li> <li>Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.</li> <li>Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirrígido.</li> </ul> </li> </ul> <b>Marcado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre o marca comercial o identificación del fabricante</li> <li>El número de esta norma</li> <li>Denominación del modelo</li> <li>El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables</li> <li>Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso</li> <li>La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado</li> <li>Declaración de conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.</li> <li>UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento</li> </ul>	
<b>Información destinada a los Usuarios:</b> <p>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.</p>	

## 10.2. Protección de la cabeza

### 10.2.1. Cascos de protección (para la construcción)

Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)	
<b>Norma:</b> <b>EN 397</b>	
<b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> <b>Marcado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El número de esta norma.</li> <li>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.</li> <li>• Año y trimestre de fabricación</li> <li>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)</li> <li>• Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).</li> <li>• Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.</li> </ul> <b>Requisitos adicionales (marcado):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura)</li> <li>• + 150°C (Muy alta temperatura)</li> <li>• 440V (Propiedades eléctricas)</li> <li>• LD (Deformación lateral)</li> <li>• MM (Salpicaduras de metal fundido)</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> </ul> <b>Folleto informativo en el que se haga constar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.</li> </ul>	

- 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.

## 10.3. Protección de la cara y de los ojos

### 10.3.1. Protección ocular. Uso general


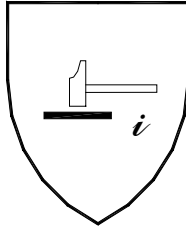
Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular. Uso general	
<p><b>Norma:</b></p> <p><b>EN 166</b></p>	
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general.</li> </ul> <p><b>Uso permitido en:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Montura universal, montura integral y pantalla facial.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p><b>A) En la montura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación del Fabricante</li> <li>Número de la norma europea: <b>166</b></li> <li>Campo de uso: <b>Si fuera aplicable</b> <p>Los campos de uso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso básico: Sin símbolo</li> <li>Líquidos: 3</li> <li>Partículas de polvo grueso: 4</li> <li>Gases y partículas de polvo fino: 5</li> <li>Arco eléctrico de cortocircuito: 8</li> <li>Metales fundidos y sólidos calientes: 9</li> </ul> </li> <li>Resistencia mecánica: <b>S</b> <p>Las resistencias mecánicas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia incrementada: S</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT</li> <li>Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT</li> </ul> </li> <li>Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: <b>H (Si fuera aplicable)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Símbolo para cabezas pequeñas: H</li> </ul> </li> <li>Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: <b>Si fuera aplicable</b></li> </ul> <p><b>B) En el ocular:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase de protección (solo filtros) <p>Las clases de protección son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sin número de código: Filtros de soldadura</li> <li>Número de código 2: Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores</li> <li>Número de código 3: Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores</li> <li>Número de código 4: Filtros infrarrojos</li> </ul> </li> </ul>	

ojos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de código 5: Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo</li> <li>- Número de código 6: Filtro solar con requisitos para el infrarrojo</li> <li>• Identificación del fabricante:</li> <li>• Clase óptica (salvo cubre filtros): <ul style="list-style-type: none"> <li>Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166):</li> <li>- Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>- Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)</li> <li>- Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos</li> </ul> </li> <li>• Símbolo de resistencia mecánica: <b>S</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las resistencias mecánicas son:</li> <li>- Resistencia incrementada: S</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT</li> <li>- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT</li> </ul> </li> <li>• Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:</li> <li>• Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:</li> <li>• Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: <b>K (Si fuera aplicable)</b></li> <li>• Símbolo de resistencia al empañamiento: <b>N (Si fuera aplicable)</b></li> <li>• Símbolo de reflexión aumentada: <b>R (Si fuera aplicable)</b></li> <li>• Símbolo para ocular original o reemplazado: <b>O</b></li> </ul> <p><b>Información para el usuario:</b></p> <p>Se deberán proporcionar los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y dirección del fabricante</li> <li>• Número de esta norma europea</li> <li>• Identificación del modelo de protector</li> <li>• Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento</li> <li>• Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección</li> <li>• Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones</li> <li>• Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.</li> <li>• 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.</li> <li>• Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.</li> <li>• Significado del marcado sobre la montura y ocular.</li> <li>• Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo</li> <li>• Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.</li> <li>• Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.</li> <li>• Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad</li> </ul>
-------	--

<p>llevados sobre gafas correctoras normales podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>
<p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos</li> </ul>
<p><b>Información destinada a los Usuarios:</b></p> <p>Conforme establece la actual normativa, el api 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.</p>

## 10.4. Protección de manos y brazos

### 10.4.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
<b>Norma:</b> <b>EN 388</b>	
<b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.</li> </ul> <b>Pictograma:</b> Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420) <div style="text-align: center;">  </div>	
<b>Propiedades mecánicas:</b> Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras: <ul style="list-style-type: none"> <li>Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión</li> <li>Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla</li> <li>Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado</li> <li>Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación</li> </ul>	
<b>Marcado:</b> Los guantes se marcarán con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial del guante</li> <li>Talla</li> <li>Marcado relativo a la fecha de caducidad</li> </ul> Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores	
<b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Declaración de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.</li> <li>UNE-EN 420: Requisitos generales para guantes.</li> </ul>	




**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.

## 10.5. Protección de pies y piernas

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

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo protección contra la perforación	
<p><b>Norma:</b></p> <p><b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial</li> <li>Talla</li> <li>Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.: EN-345</i></li> <li>Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.: EN-346</i></li> <li>Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera: EN-347</i></li> </ul> </li> <li>Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>P: Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.</li> <li>HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>Clase: <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> </ul>	

- 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 api 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.

## 10.5.2. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional: calzado conductor

Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional: Calzado conductor	
<p><b>Norma:</b> <b>EN 344</b></p>	
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El calzado conductor no es un calzado concebido para ofrecer protección contra la tensión eléctrica. El calzado que ofrece este requisito adicional es un calzado que ofrece una resistencia menos de 100 k en las condiciones previstas de ensayo al paso de la corriente eléctrica. Permite al usuario liberarse de las cargas estáticas que pueda acumular.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <p>Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante</li> <li>Designación comercial</li> <li>Talla</li> <li>Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)</li> <li>El número de norma <b>EN-344</b> y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Calzado de Seguridad <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.: EN-345</i></li> <li>Calzado de Protección <i>equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J.: EN-346</i></li> <li>Calzado de Trabajo <i>sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera: EN-347</i></li> </ul> </li> <li>Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>P: Calzado completo resistente a la perforación</li> <li>C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.</li> <li>A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.</li> <li>HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.</li> <li>CI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.</li> <li>E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.</li> <li>WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua.</li> <li>HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.</li> </ul> </li> <li>Clase: <ul style="list-style-type: none"> <li>Clase I: Calzado fabricado con cuero y otros materiales.</li> <li>Clase II: Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)</li> </ul> </li> </ul> <p>Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.</p>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Declaración de Conformidad</li> </ul>	

- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- 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 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: 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.

## 10.6. Protección respiratoria

### 10.6.1. Mascarillas

#### Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)


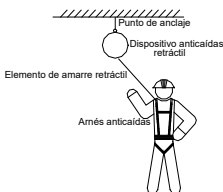
Protección respiratoria: Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas auto filtrantes)	
<b>Norma:</b> <b>EN 149</b>	
<b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una mascarilla auto filtrante cubre nariz, la boca y el mentón y, puede constar de válvulas de exhalación 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.</li> <li>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.</li> </ul> <b>Marcado:</b> Los filtros se marcarán con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Media máscara filtrante</b></li> <li>El número de norma: <b>EN 149</b></li> <li>Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.</li> <li>Marca de identificación del tipo</li> <li>Clase: <ul style="list-style-type: none"> <li>- FFP1: Contra ciertos gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición mayor de 65°C</li> <li>- FFP2: Contra ciertos gases y vapores inorgánicos, según indicación del fabricante.</li> <li>- FFP3: Contra el dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según indicación del fabricante.</li> </ul> </li> <li>La letra D (dolomita) de acuerdo con el ensayo de obstrucción</li> <li>El año de expiración de vida útil</li> <li>La frase " Véase la información suministrada por el fabricante"</li> </ul> Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.	
<b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE</li> <li>Declaración de Conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.</li> </ul>	
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.

## 10.3. Protección contra caídas

### 10.3.1. Sistemas

#### Sistema anticaídas retráctil - Dispositivos del sistema

Protección contra caídas: Dispositivo anticaídas retráctiles	
<b>Norma:</b> <b>EN 360</b>	
<b>Definición:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un dispositivo anticaídas retráctil es un <b>dispositivo anticaídas</b> con una función de bloqueo automático y un sistema automático de tensión y de retroceso para el elemento amarre, es decir, un elemento de amarre retráctil. Un elemento de disipación de energía puede ser incorporado al propio dispositivo o al elemento de amarre retráctil.</li> </ul> 	
<b>Marcado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplirán la norma UNE-EN 365</li> <li>Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización como componente de un sistema anticaídas.</li> <li>Deberá disponer la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>Las dos últimas cifras del año de fabricación</li> <li>El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.</li> <li>El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.</li> <li>Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.</li> <li>Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el elemento de amarre, un arnés anticaídas y a otros componentes de un sistema anticaídas.</li> </ul> </li> <li>Condiciones específicas de uso marcadas en el dispositivo anticaídas retráctil</li> </ul>	
<b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Adopción por parte de fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>Declaración de Conformidad</li> <li>Folleto informativo</li> </ul> <b>Folleto informativo en el que se haga constar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Características exigidas al punto de anclaje seguro.</li> <li>Espacio libre mínimo necesario debajo del usuario a partir de la parada inmediata</li> <li>La forma adecuada de conectar el dispositivo anticaídas retráctil en el punto de anclaje seguro.</li> </ul>	
<b>Norma EN aplicable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 360: EPI contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas retráctiles</li> <li>UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas</li> </ul>	



### 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.

### Sistema anticaídas retráctil - Elementos de amarre

Protección contra caídas: Elementos de amarre	
<p><b>Norma:</b> EN 354</p>	
<p><b>Definición:</b> Un elemento de amarre es un elemento de conexión o <b>componente de un sistema</b>. Un elemento de amarre puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una cuerda de fibras sintéticas</li> <li>• Un cable metálico</li> <li>• Una banda</li> <li>• Una cadena.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplirán la norma UNE-EN 365</li> <li>• Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización para un elemento de amarre como componente de un sistema anticaídas.</li> <li>• Deberá disponer la siguiente información:</li> <li>• Las dos últimas cifras del año de fabricación</li> <li>• El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.</li> <li>• El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.</li> <li>• Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.</li> <li>• Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el elemento de amarre a un punto de anclaje seguro, a un arnés anticaídas y a otros componentes de un sistema anticaídas.</li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 542/2020 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>• Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>• Declaración de Conformidad</li> <li>• Folleto informativo</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UNE-EN 354: EPI contra la caída de alturas. Elementos de amarre.</li> <li>• UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.</li> </ul>	

**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.

## Sistema anticaídas retráctil - Conectores

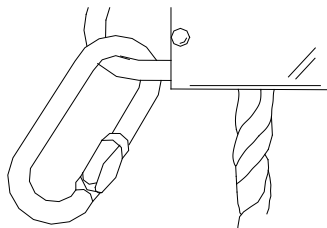
### Protección contra caídas: Conectores

**Norma:**  
**EN 362**

**CE**  
**CAT III**

#### Definición:

- Elemento de conexión o **componente de un sistema**. Un conector puede ser un mosquetón o un gancho.



#### Requisitos establecidos por el RD 542/2020 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte de fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

#### Norma EN aplicable:

- UNE-EN 362 : EPI contra la caída de alturas, conectores
- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas. Arneses anticaídas
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y 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.

### Sistema anticaídas retráctil - Arneses anticaídas

#### Protección contra caídas: Arneses anticaídas

**Norma:**  
**EN 361**



#### Definición:

- Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, **componente de un sistema anticaídas**. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.



#### Marcado:

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información:
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
  - Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

#### Requisitos establecidos por el RD 542/2020 :

- 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.

#### Folleto informativo en el que se haga constar:

- Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.
- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.


#### Norma EN aplicable:

- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y 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.

### 10.3.2. Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción

Protección contra caídas: Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción	
<p><b>Norma:</b> EN 358</p>	
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo de presión del cuerpo que rodea al cuerpo por la cintura y componente que sirve para conectar un cinturón a un punto de anclaje o para rodear una estructura, de manera que constituya un soporte.</li> </ul> <p><b>Marcado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplirán la norma UNE-EN 365</li> <li>Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización.</li> <li>Deberá disponer la siguiente información:</li> <li>Las dos últimas cifras del año de fabricación</li> <li>El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.</li> <li>El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.</li> <li>Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.</li> <li>Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el a un elemento de amarre y a otros componentes de un sistema anticaídas.</li> </ul>	

**Requisitos establecidos por el RD 542/2020 :**

- 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.

**Folleto informativo en el que se haga constar:**

- Detalles de talla y colocación.
- Necesidad de verificar habitualmente los elementos de regulación y fijación durante su uso
- La identificación de los elementos de enganche, la forma correcta de conectarlos y la aplicación y utilización de cada elemento.
- Limitaciones del equipo.
- La advertencia de que el equipo no debe emplearse para caídas y de que puede ser necesario completar los sistemas de sujeción o retención con dispositivos de protección colectiva contra caídas de altura o individual.
- Instrucciones referentes a la colocación y/o regulación del componente de amarre de sujeción, de manera que el punto de anclaje esté situado al mismo nivel o por encima de la cintura del usuario; a que el componente de amarre debe mantenerse tenso y a que el movimiento libre está restringido a un máximo de 0,6 m.
- Indicación de que el uso está reservado a personas competentes y que hayan recibido una formación adecuada o bien se emplee bajo la supervisión de persona competente.
- Una indicación de que con anterioridad al uso del equipo, se hayan tomado las disposiciones adecuadas para rescatar al usuario de forma segura, si es necesario.
- Indicaciones relativas a las limitaciones que presenten los materiales componentes del equipo a los riesgos que puedan afectar el comportamiento de estos materiales (temperatura, productos químicos, radiación del sol, etc.).
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección del equipo.
- La fecha o periodo de caducidad del equipo y de sus elementos.
- Recomendaciones relativas a la protección del equipo durante su transporte.


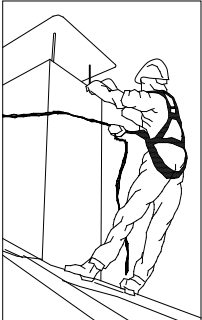
**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 358: EPI para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura.
- Cinturones para sujeción y retención y componentes de amarre de sujeción.

**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.

### 10.3.3. Arneses anticaídas

Protección contra caídas: Arneses anticaídas	
<p><b>Norma:</b> <b>EN 361</b></p>	
<p><b>Definición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, <b>componente de un sistema anticaídas</b>. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.</li> </ul> 	
<p><b>Marcado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplirán la norma UNE-EN 365</li> <li>Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.</li> <li>Deberá disponer la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>Las dos últimas cifras del año de fabricación</li> <li>El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.</li> <li>El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.</li> <li>Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado CE expedido por un organismo notificado.</li> <li>Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.</li> <li>Declaración de Conformidad.</li> <li>Folleto informativo.</li> </ul> <p><b>Folleto informativo en el que se haga constar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.</li> <li>Instrucciones de uso y de colocación del arnés.</li> <li>Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.</li> </ul>	
<p><b>Norma EN aplicable:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas.</li> <li>UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.</li> <li>UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.</li> </ul>	

- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y 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.



# 11. 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.

## 11.1. Señalización

### 11.1.1. Señales

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 se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI., de cabeza.
- Obligación, EPI., de cara.
- Obligación, EPI., de manos.
- Obligación, EPI., de pies.
- Obligación, EPI., de vías respiratorias.
- Obligación, EPI., de vista.
- Obligación, EPI., del cuerpo.
- Obligación, EPI., del oído.
- Obligación, EPI., obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

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

La señalización de seguridad complementará, 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.

Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Ropa de trabajo

Chaleco reflectante.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Casco de seguridad.

### 11.1.2. Cintas

Utilizadas en la obra para delimitar y señalar determinadas zonas.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caídas a distinto nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atropellos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado

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

- La señalización de seguridad complementará, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
- Serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.
- Se comprobará periódicamente el estado de las mismas para garantizar su eficacia.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.  
Chaleco reflectante.  
Calzado de seguridad.  
Ropa de trabajo.

### 11.3.3 Señalización de la zona de trabajo

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.

La señalización de las zonas de trabajo dentro de la obra pretende marcar clara y visiblemente una zona donde se realizan operaciones, con máquinas y equipos en movimiento, operarios trabajando y en consecuencia supone un riesgo elevado acceder a dichas zonas.

En nuestra obra, la señalización de estas zonas de trabajo se llevará a cabo mediante alguna o algunas de estas tres posibilidades, que bien en conjunto o separadamente ofrezcan las máximas garantías de ser efectivas:

- 1) VALLADO: fijos o móviles, que delimitan áreas determinadas 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 máquinas o equipos de carácter ocasional o esporádico trabajando y 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 se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos, que sirvan como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. Se utilizará la siguiente señalización:

- Advertencia, caída a distinto nivel.
- Advertencia, peligro en general.
- Advertencia, riesgo de tropezar.
- Advertencia, riesgo eléctrico.
- Lucha contra incendios, extintor.
- Obligación, EPI, de cabeza.
- Obligación, EPI, de cara.
- Obligación, EPI, de manos.
- Obligación, EPI, de pies.
- Obligación, EPI, de vías respiratorias.
- Obligación, EPI, de vista.
- Obligación, EPI, del cuerpo.
- Obligación, EPI, del oído.
- Obligación, EPI, obligatoria contra caídas.
- Obligación, obligación general.
- Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas.
- Prohibición, prohibido pasar peatones.
- Salvamento-socorro, primeros auxilios.

#### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Atropellos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado

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

- La señalización de seguridad complementará, 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.

Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

#### Equipos de protección individual

Relación de EPI's necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Ropa de trabajo  
Chaleco reflectante.  
Guantes de cuero.  
Calzado de seguridad.  
Casco de seguridad.

## 11.2. Cierre de obra con vallado provisional

Vallado del perímetro de la obra que se realice en el exterior, tales como casetas, contenedores, zona de carga y descarga, zona de actuación de andamios de cremallera..., según se establece en los planos y antes del inicio de la obra o durante el proceso de la misma en sus distintas fases.

### Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de objetos a niveles inferiores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo del vallado	Alta	Dañino	Importante	No eliminado

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

El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura.

El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

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 aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.

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:

- Que no impida ver por encima o por los lados de la carga.
- Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos.
- Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Y atender a cualquier norma PREVENTIVA GENERAL DE LA OBRA, descrita en CAPITULO 4.

Limpieza y orden en la obra.

## 12. Sistema decidido para controlar la seguridad durante la ejecución de la obra

### 12.1. 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 contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas 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 regirá 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.

## 13. Sistema decidido para Formar e informar a los trabajadores

### 13.1. 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**o. *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.

## 14. Información a los trabajadores: Fichas Técnicas de Seguridad

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

### 14.1. Montaje-desmontaje de las Protecciones Colectivas

#### 14.1.1. General: Montador de Protecciones Colectivas

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Protecciones Colectivas:  
**Operarios de Montaje-Desmontaje  
de Protecciones Colectivas**

- Se delimitarán los espacios y zonas de trabajo, impidiendo el tránsito de personas bajo la vertical de las operaciones realizadas.
- Para alcanzar la altura necesaria se utilizarán medios auxiliares que garanticen realizar las operaciones del modo más seguro.
- Se señalizarán convenientemente las zonas de trabajo, impidiendo el paso a personas ajenas a las operaciones a realizar.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Los elementos que por su peso o envergadura lo requieran se montarán/desmontarán con ayudas de poleas o, con aparatos elevadores.
- No se depositará escombros sobre los andamios ni plataformas de trabajo.
- Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuestas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.
- Se suspenderán los trabajos en el exterior, en condiciones climatológicas adversas.
- Se mantendrá el orden y limpieza en la obra.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Sistemas anticaídas.
- Cinturón de retención.
- Y todos los EPI's necesarios en función de las tareas que ejecute cada trabajador.

#### Observaciones:

Entregado por:

He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.

Fecha y Firma.

Firmado por:.....

## 14.2. Montaje-desmontaje de Medios Auxiliares

### 14.2.1. General: Montador de Medios Auxiliares

Ficha Técnica montaje-desmontaje de Medios Auxiliares:  
**Operarios de Montaje-Desmontaje  
de Medios Auxiliares**

En general, los operarios que participan en la obra realizando las funciones de Montaje y/o Desmontaje de los medios auxiliares de la obra, presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.

Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

#### RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación y transporte.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos durante montaje/desmontaje.
- Desplome de elementos.
- Además de los específicos de la actividad que protege.

#### CRITERIOS GENERALES A TENER ENCUESTA PARA EL MONTAJE:

- Para el montaje/desmontaje de medios auxiliares, se seguirán siempre las especificaciones del fabricante.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- En el caso de que se instalen en zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje y desmontaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Los materiales empleados deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.
- No deberán utilizarse Medios Auxiliares que presenten deficiencias, aunque su funcionamiento aparente sea correcto.
- Durante el montaje/desmontaje, deberán señalar correctamente su posición.
- Las operaciones realizadas en el exterior deberán suspenderse cuando las condiciones climatológicas sean adversas.
- Cualquier medio auxiliar montado, no se considerará en servicio hasta que no haya sido probada en carga. Ante la duda, siempre se considerará como fuera de servicio.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los operarios deberán estar cualificados para las tareas a realizar, disponiendo de formación específica para ello.
- Si existe el riesgo de caídas a distinto nivel, se proveerá a los operarios de Arnés de seguridad y/o retráctil asido a lugar firme de la estructura.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas.

Observaciones:
----------------

## 14.3. Operadores de pequeña maquinaria

### 14.3.1. General: Operador de pequeña maquinaria

#### Ficha Técnica de Seguridad Operadores de equipos de obra: Operadores de pequeña maquinaria

En general, los operarios que participan en la obra realizando maniobrando la maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- Sierra circular.
- Rozadora.
- Hormigonera.
- Vibrador.
- Martillos.
- Maquinillo.
- Guillotina.
- etc.

presentan una serie de riesgos más o menos comunes que deberán conocer, así como una serie de medidas preventivas que deben tener en cuenta.

Así pues esta Ficha Técnica de Seguridad, supone un resumen global de dichas actuaciones en obra.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel (manipulando la máquina).
- Caídas a distinto nivel (en las operaciones de trabajo).
- Cortes.
- Golpes
- Atrapamiento entre las partes móviles de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con los mecanismos en movimiento.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las herramientas de las máquinas estarán siempre protegidas, no debiéndose retirar.
- La maquinaria eléctrica deberá disponer de conexionado a tierra.
- La alimentación eléctrica a utilizar en la obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar las máquinas eléctricas sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Los empalmes de mangueras deberán hacerse mediante clavijas macho-hembra.
- Nunca debe anularse la toma tierra.
- No deben empalmarse ni repararse manualmente tramos de manguera que hayan sido deteriorados.
- No se emplearán accesorios inadecuados.
- Las máquinas y herramientas solo se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta o máquina correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado 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.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas y específicas sobre el uso correcto de la herramienta que hayan de utilizar.
- Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Controle los diversos elementos de que se compone.
- El personal encargado del manejo de una máquina deberá ser experto en su uso. En caso contrario, antes deberá ser informado del modo de uso apropiado y ser dirigido en las primeras operaciones que haga con dicha herramienta.
- Elija la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Compruebe que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegure siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Sitúe la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no la utilice, se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

#### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Arnés de seguridad y/o retráctil (cuando haya riesgo de caídas a distinto nivel)

#### Observaciones:

Entregado por:

Fecha y Firma.

He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.

Firmado por:.....

### 14.3.2. Herramientas manuales

Ficha Técnica de Seguridad Operadores de pequeña maquinaria:

## Herramientas manuales

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- 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.

#### ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizan 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.



Cinceles:

- No utilizar cinceles 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.

B) 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 superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

C) 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 deberá desbastarse 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 de 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 a largo 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.

D) Martillos y mazos:

- La cabeza no deberá 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 apoye sobre una base sólida y 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 o para dar vueltas a otras herramientas como palanca.
- Picos Rompedores y Troceadores:
  - Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
  - El mango deberá ser acorde a 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.
- 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 serrarse 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 25cm.
    - B) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25cm.
    - C) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25cm.
    - D) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25cm.
  - 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.
- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
  - Casco de seguridad.
  - Calzado de seguridad.
  - Guantes de cuero o PVC
  - Ropa de trabajo.
  - Gafas contra proyección de partículas.
  - Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

Entregado por:	He leído y comprendido estas medidas de seguridad a aplicar.
Fecha y Firma.	Firmado por:.....

Valencia, Junio de 2025



Fdo: (PrEMEA S.L.P.): **Maria Dolores García Gimeno**

# PLAN DE EMERGENCIA

**Medidas de emergencia y dispositivos de lucha contra incendios, medios técnicos y humanos, vías y salidas de emergencia, señalización, actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia. Designación del personal encargado de poner en práctica estas medidas.**

De conformidad con la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

**SUSTITUCIÓN VENTANAS FACHADA ESTE  
FACULTAD DE ECONOMÍA  
CAMPUS DE TARONGERS  
UNIVERSIDAD DE VALENCIA  
46022-Valencia**

Junio-2025

# 1. Identificación de riesgos

## 1.1 Datos de obra

<b>Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja</b>	SUSTITUCIÓN DE LAS VENTANAS FACHADA ESTE - FACULTAD DE ECONOMÍA
<b>Situación de la obra a construir</b>	CAMPUS DE TARONGERS - UNIVERSIDAD DE VALENCIA 46002-Valencia
<b>Técnico autor del proyecto</b>	ÁLVARO CAPELO FERNÁNDEZ COACV – Colegiado Nº:13806
<b>Técnico autor del EBSS</b>	PREMEA SLP CIF: B96595897 C/ Antonio Suarez, 24 – València MARÍA DOLORES GARCÍA GIMENO. COAATV - Colegiado Nº: 3374
<b>PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>2.060 €</b>
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>139.158,11 €</b>

## 1.2. Evaluación del riesgo

Los datos obtenidos del cálculo no hacen necesario tomar consideraciones especiales ni medidas de carácter extraordinario durante la ejecución de esta obra.

# 2. 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 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.

- Punto 5. Detección y lucha contra incendios:

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.

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.

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.

## 3. Medios de protección

### 3.1. 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:

#### PARQUE DE BOMBEROS 085

#### CENTRO COORDINACIÓN DE EMERGENCIAS: 112

#### C) TELÉFONOS DE EMERGENCIA:

Emergencias: 112  
Policía nacional: 091  
Policía local: 092

#### Hospital más cercano:

##### **Hospital Clínico Universitario de Valencia**

Dirección: Av. de Blasco Ibáñez, 17, El Pla del Real, 46010 València, Valencia  
Teléfono: 961973500

#### Centro de Salud más cercano:

##### **Centro de Salud Benimaclet**

Dirección: Carrer de la Guàrdia Civil, 13, Benimaclet, 46020 València, Valencia  
Teléfono: 963 10 81 60

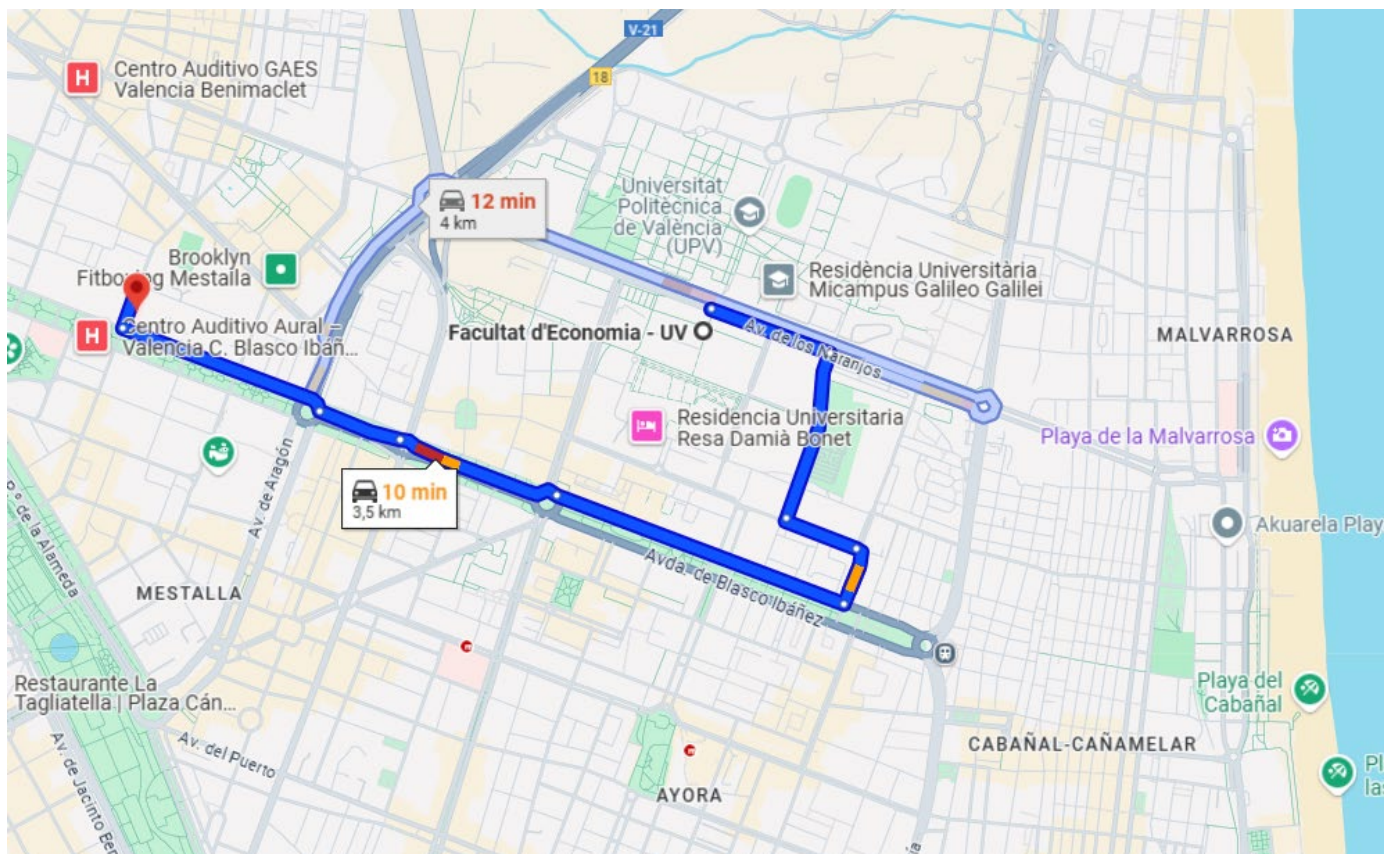
## Hospital Clínico Universitario de Valencia

Dirección: Av. de Blasco Ibáñez, 17, El Pla del Real, 46010 València, Valencia

Teléfono: 961973500

Distancia: 3.5 Kilómetros

Tiempo aproximado de llegada: 10 minutos





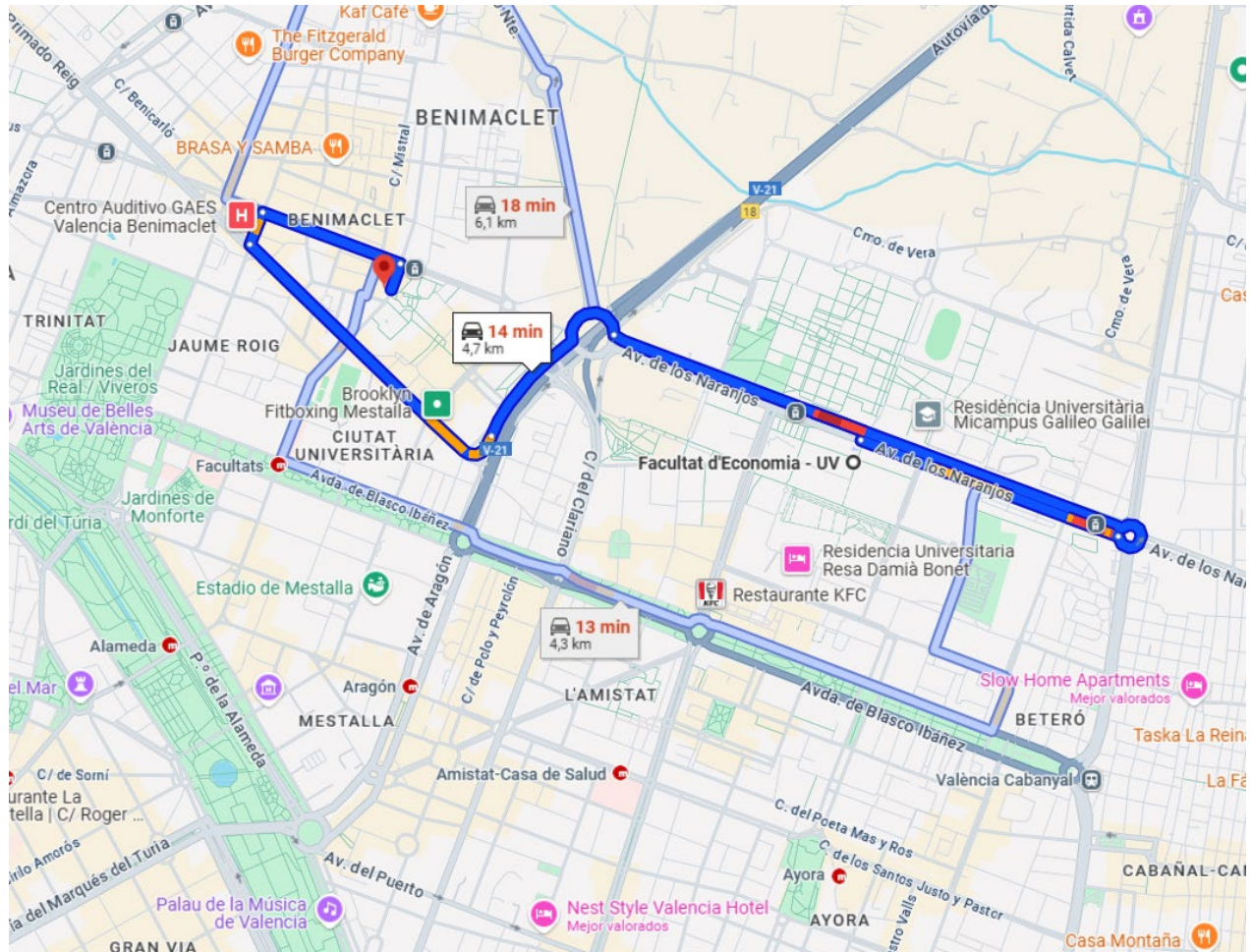
## Centro de Salud Benimaclet

Dirección: Carrer de la Guàrdia Civil, 13, Benimaclet, 46020 València, Valencia

Teléfono: 963 10 81 60

Distancia: 4.3 km

Tiempo aproximado de llegada: 13 minutos



## 3.2. Medios humanos de intervención

Para hacer frente a las situaciones de incendio, el centro cuenta con un equipo de intervención, formado 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.

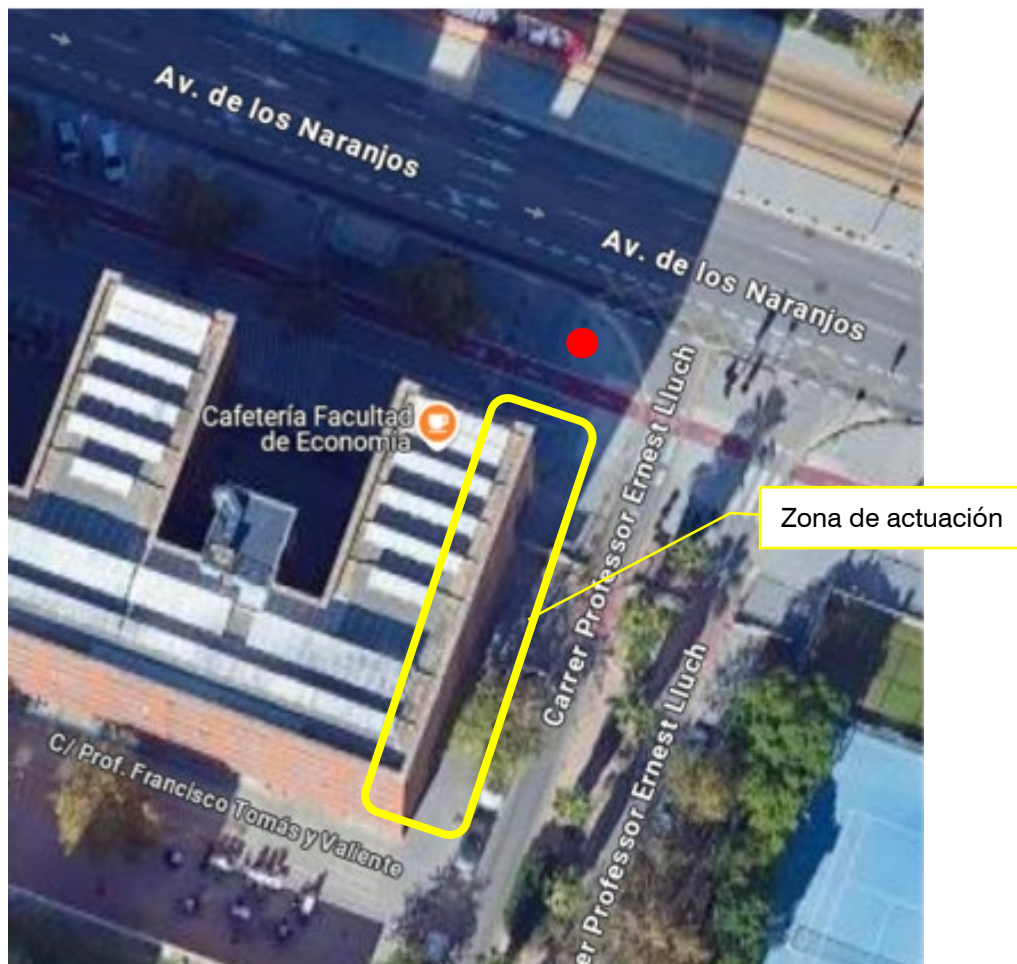
## 4. Plan de actuación

### 4.1. Emergencia

#### 4.1.1. Salidas del centro de trabajo

Las salidas establecidas y señalizadas son suficientes para permitir en caso de emergencia la salida del personal de este Centro de Trabajo.

#### 4.1.2. Espacio alrededor de la zona de trabajo



Punto de encuentro ●

### 4.1.3. Vías de escape

Se deberá tomar medidas necesarias para poder salir, habrá un recorrido de evacuación de menos de 25 metros desde el punto más desfavorable y los pasillos serán como mínimo de 1m de ancho sin obstáculos y bien señalizado.

### 4.1.4. Señalización

Deberán señalizarse convenientemente los riesgos.  
Habrá información sobre el centro asistencial más cercano.  
Así mismo también deberá señalizarse el itinerario de accidentados.  
Todas las señales de emergencia utilizadas en la obra serán visibles en todo momento.  
TODO ESTO QUEDARA DESARROLLADO CON DETALLES EN EL PLAN DE SEGURIDAD.

## 4.2. Planes de actuación

### 4.2.1. Actuaciones específicas

#### Actuaciones en caso de asfixia

La asfixia es la falta de oxígeno necesario para vivir.

Las causas más frecuentes son:

- 1) Obstrucción de las vías respiratorias superiores (ahogamiento, cuerpos extraños, etc.).
- 2) Paro de los movimientos respiratorios.
- 3) Paro de los movimientos cardíacos.
- 4) Inhalación de gases tóxicos (óxido de carbono, grisú, etc.).

#### Conducta a seguir

- Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza, etc.).
- Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.
- Si el tórax y el abdomen no se mueven, y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.
- Si además, la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotídeo debe efectuarse masaje cardíaco.
- Para realizar el masaje cardíaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.
- En caso de asfixia por gas tóxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen.

La reanimación debe ser:

- a) Urgente e inmediata, al ser posible en el mismo lugar.
- b) Sin interrupción, hasta que el lesionado respire por sí mismo o hasta que trasladado, se hagan cargo de él en un centro asistencial especializado.

Existen diversos métodos de reanimación en caso de asfixia. Se deberá practicar aquel en el que lo vaya a practicar, tenga más confianza.

Los métodos habituales son:

#### **Boca a boca:**

*Posición de accidentado:* Acostado de espaldas sobre un plano duro o el suelo.

*Posición del socorrista:* A un lado de la cabeza del accidentado e inclinado sobre el mismo

La reanimación del accidentado deberá realizarse para facilitar apertura de las vías respiratorias superiores del siguiente modo:

- 1) Inclinar al máximo la cabeza hacia atrás, apoyando una mano sobre la frente y colocando la otra bajo la nuca.



**2)** Si se observa que la entrada o expulsión del aire no es normal, se deberá comprobar si algún cuerpo extraño o la lengua obstruyen las vías respiratorias. En este caso, se coloca de lado y se golpeará fuertemente en la espalda entre los omoplatos para que salga el cuerpo extraño.

### **Reanimación cardiaca:**

Si después de realizar las diez primeras insuflaciones de aire, se observa el pulso carotideo y la pupila y observamos que o no existe pulso o la pupila está muy dilatada debe efectuarse el masaje cardíaco simultáneamente con la respiración boca a boca.

- 1)** Colocar el talón de la mano derecha a la altura de 1/3 inferior del esternón.
- 2)** Apoyar encima de la mano derecha, a la izquierda.
- 3)** Inclinar hacia adelante haciendo presión vertical hacia abajo de forma que el esternón descienda de 3 a 5 centímetros, con lo cual originamos una contracción del corazón.

- El ritmo aproximado es de una vez cada segundo, es decir 60 veces cada minuto.
- En el caso concreto de encontrarse una sola persona para actuar de socorrista, el ritmo de compresiones debe ser de 15, seguidas de 2 insuflaciones de aire.
- En caso de ser dos socorristas el ritmo será de 5 compresiones cardíacas por una insuflación de aire.

### **Actuaciones en caso de fracturas**

Las fracturas son las roturas de uno o varios huesos provocadas por un traumatismo.

Puede existir fractura si se dan alguna de estas circunstancias en el herido:

- 1)** Si hay dolor intenso.
- 2)** Si hay deformidad de la región afectada.
- 3)** Si hay imposibilidad para el movimiento.
- 4)** En caso de duda, debe actuarse como si hubiera fractura.

En caso de duda hay que tratar al herido como si efectivamente tuviese una fractura.

Una vez hemos llegado a él, lo que no debe hacerse es:

- 1)** Levantar al lesionado
- 2)** Hacerle andar
- 3)** Transportarlo sin haber inmovilizado la parte afectada.
- 4)** Intentar corregir la deformidad.

Por otro lado, lo que si deberemos hacer es:

**a)** Si hay herida colocar vendaje sobre la misma, evitando:

- Tocar los extremos óseos.
- Cohibir la hemorragia si la hubiera.
- Inmovilizar la parte afectada por la fractura.

**b)** Si no hay herida, deberemos:

- Inmovilizar la parte afectada por la fractura, evitando que se muevan las articulaciones que estén próximas tanto por encima como por debajo del punto de fractura. Para que ello se sujetará con alguna ligadura, recordando que la ligadura nunca deberá colocarse en el punto donde se localice la fractura.
- Comprobar que no existen varias fracturas en el accidentado. Observar con detenimiento que esto es así.
- Miembros superiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro superior mediante cabestrillo.
- Miembros inferiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro inferior, con especial cuidado de inmovilizar conveniente el pie.

### Actuaciones en caso de fracturas de la columna vertebral

Cuando se observa indicios de fractura en la columna vertebral, deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

- a) Evitar cualquier incurvación del cuello o de la columna vertebral.
- b) No doblar jamás al herido. Apoyarlo sobre la espalda en una zona dura, lisa y plana preferiblemente el suelo. Si ha perdido el conocimiento, colocarle con la cabeza vuelta de lado para evitar que pueda ahogarse.

En principio nunca hay que tratar de trasladar al herido, ya que puede ser fatal. Deberá llamarse a una ambulancia.

No obstante, si es cuestión de vida o muerte *y solo por esa circunstancia* deberemos trasladar al herido, siguiendo antes las siguientes observaciones:

- a) Colocar los brazos doblados sobre el cuerpo.
- b) Dos personas tiran de la cabeza y de los pies realizando una cierta tracción, para evitar la curvación de la columna vertebral, mientras que otros tres proceden a levantarlo. *(Nunca hacerlo si puede acudir una ambulancia al lugar del suceso.)*
- c) Cogerse las manos entre los socorristas que tienen que izar al herido.
- d) Dejarlo muy lentamente sobre una camilla rígida y dura. Si no se tiene, improvisarla.
- e) Colocar un rollo de ropa en la región lumbar y hombros del lesionado.
- f) Sujetar con ligaduras para que quede inmóvil durante el transporte y taparlo con una manta.

### **Actuaciones en caso de fractura del cráneo**

Cuando se observa indicios de fractura del cráneo (poco habituales en despachos y oficinas), deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

- a)** Tumbar al lesionado del lado que se sospeche que no hay fractura.
- b)** Apoyarle la cabeza mediante un cojín o trapos doblados. Mantener la cabeza baja si el herido está pálido.
- c)** No darle nada de beber
- d)** Trasladar al herido rápidamente, aunque preferentemente deberá solicitarse una ambulancia.
- e)** Si ha perdido el conocimiento, trasladarlo con la cabeza vuelta de lado.

### **Actuaciones en caso de intoxicación y envenenamiento**

Las vías de penetración en el organismo son, bucales o digestivas, respiratorias y cutáneas.

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

**a)** Actuar con la máxima rapidez. El tratamiento que reciba será tanto más eficaz cuanto más rápida y enérgica sea la actuación.

**b)** Es fundamental conocer la naturaleza del tóxico, para ello deberemos:

- 1) Interrogar al accidentado si es posible por su estado.
- 2) Descubrir el tóxico por el olor.
- 3) Descubrirlo buscando alrededor envoltorios, frascos vacíos, restos de tóxico. (Esta información puede beneficiar el tratamiento inmediato al entrar en un hospital.)

**c)** Si la intoxicación es por la vía bucal debe hacerse:

- Procurar la expulsión del tóxico por vómito.
- Intentar la inactividad del tóxico por el antídoto (ver etiqueta adhesiva del producto ingerido).
- Proteger el estómago por emolientes (ver etiqueta adhesiva del producto ingerido).
- Reanimar al intoxicado con tónicos (ver etiqueta adhesiva del producto ingerido).
- Trasladarlo rápido a un centro sanitario.



### Actuaciones en caso de heridas

Se trata sin duda del accidente más frecuente, y suelen ser causados normalmente por el mal uso o uso indebido de elementos de corte, manipulación de piezas cortantes, etc.

La forma correcta de curar una herida en un accidentado es la siguiente:

- 1) El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.
- 2) Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos. Verter un poco de alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).
- 3) Limpiar la herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos, con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).
- 4) Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida; restos de tierra, etc., mediante unas pinzas estériles.
- 5) Finalmente se pincelará la herida con betadine. Después se colocará una gasa por encima y un apósito - siempre que sea posible (sino sangra o rezuma)- es mejor dejarla al aire libre.

No obstante, si observamos aparentemente que la herida reviste gravedad, deberemos proceder del siguiente modo:

- 1) Con carácter general: Se cubrirá con un apósito lo más rápidamente posible (estéril) o un pañuelo o trapo cualquiera lo más limpio que pueda y se le hará trasladar de inmediato al centro asistencial.
- 2) En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediante vendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semi sentado.
- 3) En las heridas de abdomen con salida de vísceras (intestinos) nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las piernas flexionadas. No olvide que bajo ninguna circunstancia deberá dar de beber a estos heridos.

### Actuaciones en caso de hemorragias

La hemorragia es la pérdida de sangre por rotura de una arteria o vena importante. Para determinar si la rotura es de una arteria o vena observaremos lo siguiente:

- a) Si la sangre es roja y sale en forma intermitente es de una *arteria*.
- b) Si la sangre es oscura y sale en forma continua, es de una *vena*. Debemos tener en cuenta estas diferencias, y actuar en consecuencia:
  - 1. Las hemorragias venosas se cohiben siempre por compresión directa o colocando un vendaje sobre la misma confeccionado con una gasa estéril y unas vueltas de algodón o celulosa para después darles circulares con venda sobre la misma (vendaje compresivo).
  - 2. Sólo en hemorragias arteriales importantes hay que recurrir primeramente a la compresión y en último extremo, al torniquete.

En caso de tener que recurrir a un torniquete, deberá antes saber:

- a) Este debe ser colocado sólo en la raíz de las extremidades (superiores o inferiores) y jamás en ningún otro punto (antebrazo, codo, muñeca, dedos, pierna, tobillo o pie).
- b) Debe aflojarse cada 10 minutos.
- c) Tener en cuenta que, en heridas de los dedos, aunque sean arteriales, nunca hace falta torniquete, basta siempre con colocar un vendaje compresivo (tal como hemos descrito) y elevar la extremidad afectada.

### Actuaciones en caso de quemaduras

Cuando se produzcan quemaduras en alguna parte del cuerpo, deberá procederse del siguiente modo:

**a)** Si observamos que la quemadura es poco extensa y la piel está roja, espolvorear con polvos antisépticos y vigilar unos días. Las compresas de alcohol y curas de grasas son útiles.

Se recomienda no obstante visitar al médico con objeto de observarla y que nos de las indicaciones o medicación oportuna.

**b)** Si la quemadura origina pequeñas ampollas, no romperlas, ya que se pueden infectar. Aplicar en tales casos antisépticos, apósitos esterilizados y vigilar. Si está rota la ampolla, con manos limpias y material esterilizado, se recorta la piel necrosada. Aplicar antisépticos y tapar durante 48 horas; luego, dejar al aire libre.

Igualmente, después de la cura inicial es recomendable asistir al médico para que nos de las indicaciones o medicación oportuna.

**c)** En las quemaduras graves la piel está carbonizada y el resto más o menos atacado. No es frecuente por las funciones desarrolladas en un puesto de trabajo de oficinas que tales quemaduras tengan lugar, pero si por las causas que fuesen tuvieren lugar, deberán seguirse estas normas:

**c1)** No desnudar al quemado ni aplicar ningún producto en las quemaduras.

**c2)** Envolver la zona quemada con una tela esterilizada.

**c3)** Calmar su angustia (calmantes), cubrirle con mantas.

**c4)** Transportarle al centro sanitario más próximo, con urgencia.

## Actuaciones en casos específicos

### Accidentes digestivos

Las indigestiones se curan solas con dietas. No emplear nunca purgas ni lavativas. Si no remite el problema asistir al médico al menor tiempo posible.

### Desmayos

Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarlo demasiado pronto, manteniéndolo en esta posición más de 10 minutos.

### Crisis de nervios

Aislar al enfermo. Rocíarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.

### Ataques epilépticos

No impedir al enfermo que realice su crisis.

Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse. Colocarle entre los dientes un trapo arrollado, para evitar que se muerda la lengua, y aflojarle la ropa.

### Cuerpos extraños

Los cuerpos extraños son introducidos en alguno de estos órganos:

#### Ojos:

- a) Si el cuerpo extraño está en el párpado, lavar el ojo bajo el grifo.
- b) Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio anestésico, taparlo con compresa y llevar urgentemente el paciente al oftalmólogo.
- c) Si son sustancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua y después con agua con bicarbonato si la sustancia era ácida, o con agua y vinagre si era alcalina. En cualquier caso, llevar al oftalmólogo. *Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*

#### Vías respiratorias:

Dejar toser al accidentado, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. *Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*

#### Vías digestivas:

Cuando se ha ingerido algún producto que puede ocasionar heridas, deberá hacer ingerir miga de pan o espárragos con objeto de que envuelva el objeto si es puntiagudo. En caso de monedas, botones, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico. *Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*

#### Heridas especificadas:

- A)** De la nariz (epistaxis): Algunas personas son propensas a estos efectos. En tales casos aplicar la presión digital exterior. Si no cede efectuar un taponamiento con gasa y agua oxigenada.
- B)** En varices: En el caso de que se provoque una herida en varices, se debe elevar el miembro afectado por encima de la altura del corazón del paciente. Comprimir con gasas la herida y efectuar un buen vendaje.
- C)** Por forúnculos: En el caso de forúnculos, se deberá aplicar calor local. No apretarlo, ni exprimirlo. Que lo vea el médico.

## 4.2.2. Accidente laboral

### 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.

### 4.2.3. Actuaciones en caso de emergencia.

Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Emergencia:

#### 1. SI SE DETECTA UN ACCIDENTE

- PRESTAR asistencia al herido.
- ALERTAR al equipo de primeros auxilios.
- DAR parte al Jefe de Emergencia.

#### 2. SI SE DETECTA UN INCENDIO

- Dar la voz de ALARMA
- Identificarse
- Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia.
- Comprobar que reciben el aviso.
- UTILIZAR inmediatamente el extintor adecuado.
- INDICAR la situación del fuego, al Jefe de Intervención o miembros del Equipo de Intervención.
- REGRESAR a su puesto de trabajo y esperar las órdenes oportunas.

#### 3. SI DAN SEÑAL DE ALARMA

- MANTENER el orden.
- ATENDER las indicaciones del Equipo de Evacuación
- NO REZAGARSE a recoger objetos personales.
- SALIR ordenadamente y sin correr.
- NO HABLAR durante la evacuación.
- Si la obra ya está cerrada, REALIZAR la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.
- DIRIGIRSE AL LUGAR DE CONCENTRACIÓN FIJADO Y PERMANECER EN ÉL HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado).

### 4.2.4. Actuaciones en caso de riesgo grave

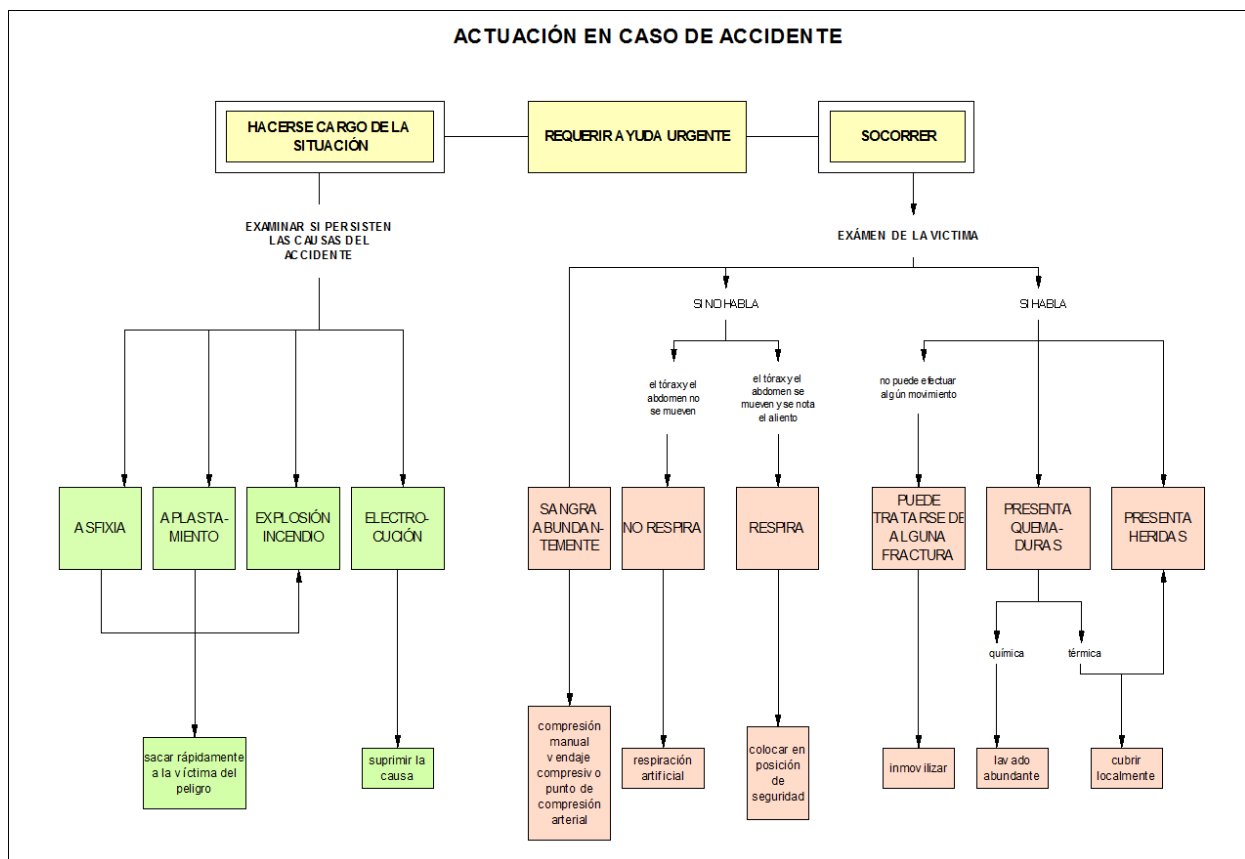
Actuaciones de Todo el Personal de esta obra en caso de Riesgo grave:

- MANTENER el orden.
- ATENDER las indicaciones del Equipo de Evacuación.
- NO REZAGARSE a recoger objetos personales.
- SALIR ordenadamente y sin correr.
- NO HABLAR durante la evacuación.
- REALIZAR la evacuación a ras de suelo en caso de obra cerrada y presencia de humos.
- DIRIGIRSE AL LUGAR DE CONCENTRACIÓN FIJADO Y PERMANECER EN ÉL HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado).

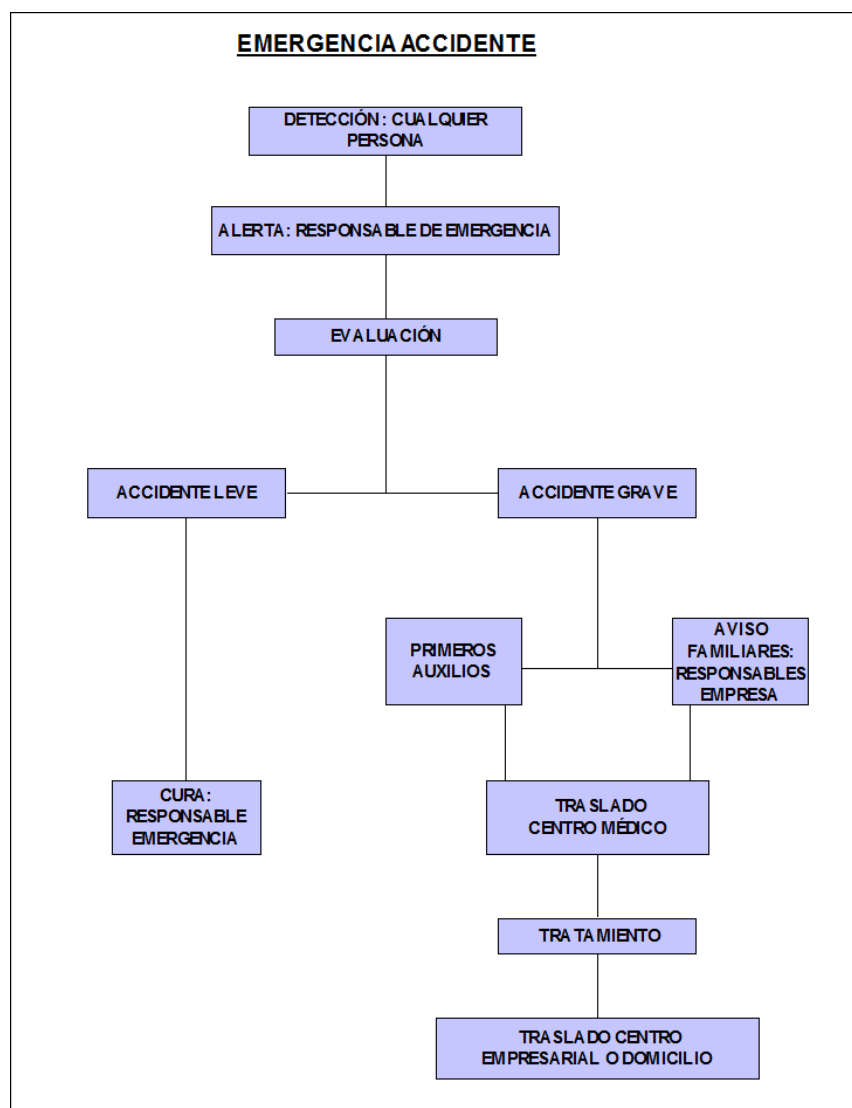
## 5. Implantación

### 5.1. Diagramas de actuación

#### 5.1.1. Actuaciones en caso de accidente



## 5.1.2. Actuaciones en caso de emergencia



Valencia, Junio de 2025



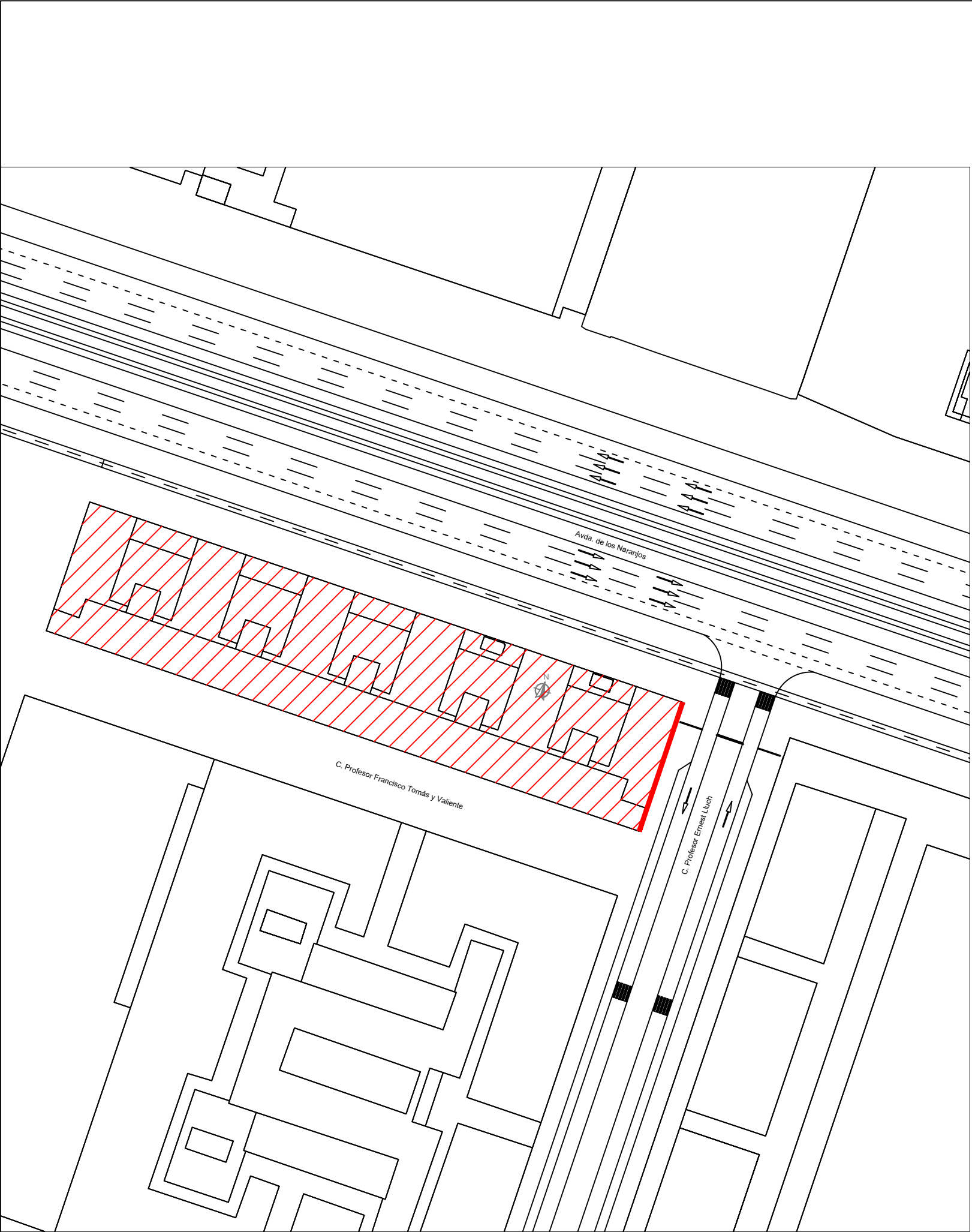
Fdo: (PrEMEA S.L.P.): María Dolores García Gimeno



# **PLANOS**

**SUSTITUCIÓN VENTANAS FACHADA ESTE  
FACULTAD DE ECONOMÍA  
CAMPUS DE TARONGERS  
UNIVERSIDAD DE VALENCIA  
46022-Valencia**

Junio-2025



EMPLAZAMIENTO



SITUACIÓN



PrEMEA S.L.P.

PREVENCIÓN Y MEDIO AMBIENTE

F A S E

EBSS ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROMOTOR

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

F I R M A D O

MARÍA DOLORES GARCÍA GIMENO

ARQUITECTA TÉCNICA

P R O Y E C T O

SUSTITUCIÓN DE LAS VENTANAS DE LA FACHADA ESTE DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA - CAMPUS DELS TARONGERS

SITUACIÓN: C / De La Cardá nº 11 y 13 - 46001 - VALENCIA

F E C H A

JUNIO/2025

P L A N O

SITUACIÓN  
EMPLAZAMIENTO

Nº PLANO

01

ESCALA

S/E  
1/1000





LEYENDA	
1	FACHADA DE ACTUACIÓN.
2	VALLADO PERIMETRAL DE OBRA (Valla movable).
3	ACCESO EXCLUSIVO PERSONAL DE OBRA.
4	ACCESO A VEHÍCULOS DE OBRA.
5	ACOPIO DE MATERIALES.
6	WC QUÍMICO.
7	CASETA COMEDOR - OFICINA.
8	CASETA VESTUARIO.
9	ZONA DE CONTENEDORES GESTIÓN DE RESIDUOS.
10	AUTOELEVADOR.
11	ANDAMIO DE CREMALLERA.
12	VALLADO EXISTENTE.
STOP	DETENCIÓN OBLIGATORIA PARA CAMIONES O MAQUINARIA SALIENTE DE OBRA.
A	CARTEL DE OBRA.
CARTEL INFORMATIVO:	
B	"ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS DE OBRA".
C	"DESVÍO PROVISIONAL DE PEATONES POR OBRAS".

ACCESO OPERARIOS

  
USO OBLIGATORIO DE CASCO

  
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS

  
PROHIBIDO ACCESO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

ACCESO VEHÍCULOS



  
SALIDA DE CAMIONES

  
PROHIBIDO APARCAR



PrEMEA S.L.P.

PREVENCIÓN Y MEDIO AMBIENTE

F A S E

EBSS ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROMOTOR

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

F I R M A D O

MARÍA DOLORES GARCÍA GIMENO

ARQUITECTA TÉCNICA

P R O Y E C T O

SUSTITUCIÓN DE LAS VENTANAS DE LA FACHADA ESTE DE LA FACULTAD DE ECONOMÍA - CAMPUS DELS TARONGERS

SITUACIÓN: C / De La Cardá nº 11 y 13 - 46001 - VALENCIA

F E C H A

JUNIO/2025

P L A N O

ORGANIZACIÓN DE OBRA

Nº PLANO

02

ESCALA

1/200