# Memoria Estudio Básico de Seguridad

**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.

*Marzo de 2015*

# 1. Datos generales de la organización

### Datos promotor:

| | |
|---|---|
| **Nombre o razón social** | AUNTAMIENTO DE BETXI |
| **Teléfono** | **964 62 00 02** |
| **Dirección** | Plaza Mayor 1 |
| **Población** | Betxi |
| **Código postal** | **12549** |
| **Provincia** | Castellón de la Plana |
| **CNAE** | |
| **CIF** | **P-1202100-B** |

### Definiciones de los puestos de trabajo:

| Definición del puesto | Nº | Funciones |
|---|---|---|
| Albañil | 1 | |
| Aprendiz | 1 | |
| Cantero | 1 | |
| Capataz construcción | 1 | |
| Conductor | 1 | |
| Electricista | 1 | |
| Encargado construcción | 1 | |
| Especialista corte de piedra | 1 | |
| Fontanero | 1 | |

# 2. Descripción de la obra

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

| | |
|---|---|
| **Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja** | Proyecto de Urbanización de la Santa Cecilia |
| **Situación de la obra a construir** | Plaza Santa Cecilia Betxi |
| **Técnico autor del proyecto** | Lourdes Boix Macias |
| **Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto** | Fabio Alemany Paradis |

**Superficie de Urbanización: 797 m2**

**Presupuesto de Ejecución Material: 49.983, 49 euros**

## 2.2. Tipología de la obra a construir

El Objeto del proyecto es la urbanización de la Plaza Santa Cecilia de Betxí . El proyecto contempla las obras correspondientes a la pavimentación con adoquin de la Plaza Santa Cecilia

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

### 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, - algunas de las cuales son detalladas en los planos - y que van a permitir valorar y delimitar los riesgos que pueden originar.

### 2.4.2. Conducciones enterradas

**Electricidad**

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de electricidad, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las

inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

**Saneamiento**

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de saneamiento, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

**Abastecimiento de agua**

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de abastecimiento de agua, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.

- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

**Alumbrado público**

Conforme la documentación que obra en mi poder, en el momento de desarrollar esta Memoria de Seguridad, no existen conducciones enterradas de alumbrado público, que puedan interferir con el normal desarrollo de las actuaciones de obra.

No obstante, si a pesar de ello se detectase durante el proceso constructivo la presencia de dichas instalaciones, deberá actuarse del siguiente modo:

- Nada más detectar la presencia, interrumpir los trabajos y comunicar la situación al Jefe de obra, en evitación de riesgos mayores.
- Intentar averiguar si la instalación está en servicio o fuera de uso. En cualquier caso y ante la falta de información, siempre se considerará que la instalación está en uso.
- Si se considera que la instalación está en uso, deberán interrumpirse las actividades en las inmediaciones o incluso si se estimase conveniente, en la obra.
- Notificar de la presencia a la compañía proveedora del servicio, antes de tomar cualquier decisión.
- Si la instalación está en servicio, deberá replantearse y señalizarse el itinerario o los itinerarios seguidos dentro de la obra por la instalación.
- Se deberán establecer zonas de seguridad en las inmediaciones.
- Si se debe interrumpir el servicio de manera temporal o transitorio, deberá comunicarse antes de la interrupción, y seguirse en todo momento las especificaciones establecidas por la compañía suministradora.
- Detectada la instalación y si está en servicio, todos los trabajadores de la obra deberán ser conocedores de la presencia de dicha servidumbre, para evitar la realización de operaciones que puedan suponer un riesgo.

## 2.4.3. Interferencia con otras edificaciones

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

- Ruidos y vibraciones.
- Choques y golpes de la maquinaria de elevación (en especial la grúa torre).
- 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:

- El trabajo se realizará en periodo de 8:00 a 21:00 horasm en evitación de molestias tales como ruidos y vibraciones.
- Organización del espacio de la obra en especial los accesos, para evitar molestias.
- Ubicación de la grúa torre, donde menos interferencias puede provocar, elevándola para sortear obstáculos y no causar interferencia con otras obras o edificios.
- 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, radios de acción de la grúa torre, distancias de seguridad, ubicación de talleres, almacenes, etc., en el documento de ***Planos,*** se incluye un plano donde se observa debidamente la *Organización preventiva de la obra*.

## 2.4.4. Presencia de tráfico rodado y peatones

La presencia de tráfico rodado de modo continuo por las vías de acceso a la obra, y la presencia continua de peatones por las aceras de la obra, no representan ningún riesgo, ya que se van a adoptar las siguientes medidas:

- 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.
- Se han establecido desvios provisionales de peatones debidamente señalizados, existiendo un mantenimiento de los mismos para evitar que estos desvios sean alterados por causas diversas.
- Se señalizará convenientemente el desvío provisional del tráfico rodado, cuando por naturaleza de las operaciones a realizar sea necesario.

## 2.4.5. Interferencias con restos arqueológicos

La aparición de restos arqueológicos en las inmediaciones o zonas de excavación, dará paso a los trabajos de recuperación, tratamiento y localización de los mismos.
Si fuese el caso, se interrumpirán los trabajos en la zona o área afectadas, con el objeto de facilitar las operaciones arqueológicas.
En tales circunstancias se establecerán las líneas de trabajo y cooperación, delimitando espacios, además de estudiar y planificar la concurrencia de estas actividades con las del normal desarrollo de la obra, según se especifica en el proyecto de ejecución.

Si las obras continúan, las exigencias al personal que realiza las tareas arqueológicas serán desde el punto de vista preventivo, las mismas que al resto de personal de la obra:

- Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas arqueológicas.
- En caso de paralizar las actividades en determinadas zonas, se comunicará a todo el personal de la obra.
- La zona de excavación arqueológica estará delimitada convenientemente, prohibiendo el paso a personas ajenas. Para ello se tendrá en cuenta la zona de acción de la maquinaria en movimiento, con especial cuidado cuando se trate de zonas donde se puedan producir derrumbamientos.
- Estará perfectamente definido y estudiado el proceso de trabajos arqueológicos, con el objeto de planificar y organizar la concurrencia con las empresas participantes en la obra.
- El levantado elementos arqueológicos que requiera la intervención de maquinaria o equipos pesados, se realizará siguiendo las medidas preventivas establecidas para los diferentes equipos, máquinas y operaciones, en esta Memoria de Seguridad.

- No se acumulará restos de excavación arqueológica, apilarán ruinas o cualquier elemento que pueda provocar accidentes al resto de los trabajadores de la obra o al propio personal de excavación arqueológica.
- Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de la zona arqueológica, mientras no se reciban instrucciones de la dirección facultativa.

***A efectos de Seguridad, al personal de la excavación arqueológica se le considerará como una empresa más, concurrente en la obra, y como tal serán tratados los trabajadores. Serán informados de los riesgos de la obra, en los mismos términos que cualquier otro trabajador.***

## 2.4.6. Condiciones climáticas y ambientales

Por la duración prevista de la obra, la fecha de inicio y las condiciones climatológicas habituales en la zona para el periodo previsto, no son de prever que las condiciones climatológicas puedan suponer un riesgo añadido.
No obstante, 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 Memoria de Seguridad, en el apartado de: *Trabajo con exposición al sol, en épocas de calor,* (ver más abajo) se especifican las medidas a tener encuenta para reducir los efectos del calor en la obra.

# 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 del proyecto objeto, al no darse ninguno de estos supuestos anteriores, se deduce que el promotor solo está obligado a elaborar un ***Estudio Básico de Seguridad y Salud***, el cual se desarrolla en este documento.

# 4. Normas preventivas generales de la obra

Normas generales

- 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 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.

<u>Equipos de trabajo y medios de protección.</u>

**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. Prevención de riesgos de la obra

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

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

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

· Albañil
· Aprendiz
· Cantero
· Capataz construcción
· Conductor
· Electricista
· Encargado construcción
· Especialista corte de piedra
· Fontanero

### 7.1.2. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.
En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

**Maquinaria de obra**
- **Maquinaria de movimiento de tierras**
  - Retroexcavadora
  - Excavadora frontal
  - Rozadora
- **Máquinas y Equipos de transporte**
  - Dumper
  - Camión transporte
  - Camión basculante
  - Transpaleta
- **Máquinas y Equipos de compactación y extendido**
  - Compactadora de rodillo
  - Pisón vibrante
  - Bandeja vibrante
- **Maquinaria extendedora y pavimentadora**
  - Fresadora de pavimentos
- **Pequeña maquinaria**
  - Sierra circular
  - Grupo electrógeno
  - Batidora mezcladora

## 7.2. 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

## 7.2.1. 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:

| | |
|---|---|
| **Ligeramente dañino** | - Cortes y magulladuras pequeñas<br>- Irritación de los ojos por polvo<br>- Dolor de cabeza<br>- Disconfort<br>- Molestias e irritación |
| **Dañino** | - Cortes<br>- Quemaduras<br>- Conmociones<br>- Torceduras importantes<br>- Fracturas menores<br>- Sordera<br>- Asma<br>- Dermatitis<br>- Transtornos músculo-esqueléticos<br>- Enfermedad que conduce a una incapacidad menor |
| **Extremadamente dañino** | - Amputaciones<br>- Fracturas mayores<br>- Intoxicaciones<br>- Lesiones múltiples<br>- Lesiones faciales<br>- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida |

**2º Probabilidad:**
Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

| | |
|---|---|
| **Baja** | Es muy raro que se produzca el daño |
| **Media** | El daño ocurrirá en algunas ocasiones |
| **Alta** | Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño |

**3º Evaluación:**
La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

| | **Ligeramente dañino** | **Dañino** | **Extremadamente dañino** |
|---|---|---|---|
| **Probabilidad baja** | Riesgo trivial | Riesgo tolerable | Riesgo moderado |
| **Probabilidad media** | Riesgo tolerable | Riesgo moderado | Riesgo importante |
| **Probabilidad alta** | 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?** | **¿Cuando hay que realizar las acciones preventivas?** |
|---|---|---|
| **Trivial** | No se requiere acción especifica | |
| **Tolerable** | No se necesita mejorar la acción preventiva. Se | |

| | | |
|---|---|---|
| | deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. | |
| **Moderado** | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas.<br>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. |
| **Importante** | 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.<br>NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. |
| **Intolerable** | 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, epis 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.**<br><br>**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.**<br><br>**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.** |

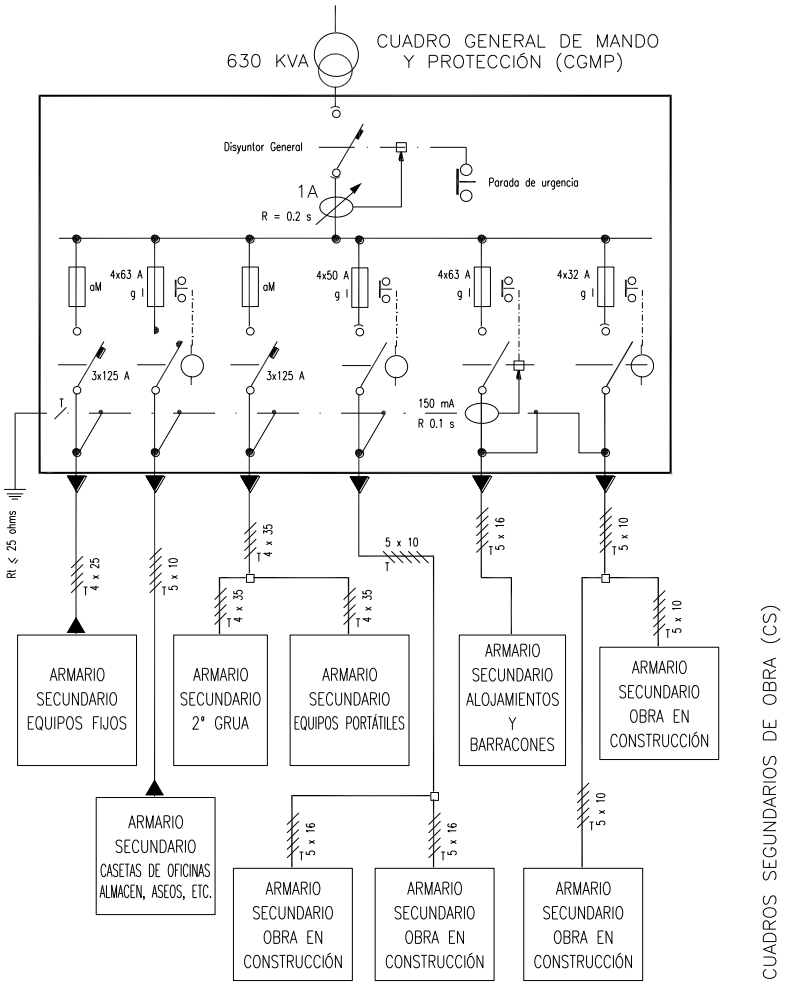
## 7.2.2. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales:

**Instalación eléctrica provisional**

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onmipolares.




Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

## Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

## Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "***Plan de Emergencia***" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.
Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riego de ***nivel*** "***Bajo***", lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente:

| **Clase** | | |
|---|---|---|

| de Fuego | Materiales a extinguir | Extintor recomendado (*) |
|---|---|---|
| **A** | • Materiales sólidos que forman brasas. | *Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2* |
| **B** | • Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.)<br>• Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.) | *Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2* |
| **C** | • Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.)<br>• Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.) | *Polvo ABC, Polvo BC, y CO2* |
| **D** | • Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..) | *Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.* |

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el ***Plan de Emergencia*** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

**Almacenamiento y señalización de productos**

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos.*

Con carácter general se deberá :

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc..)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

**Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.**

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

## 7.2.3. Energías de la obra

**Electricidad**

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

**Identificación de riesgos propios de la energía**

Quemaduras físicas y químicas
Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos
Exposición a fuentes luminosas peligrosas
Incendios

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

Medidas preventivas

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.
Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.
No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.
Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc, estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

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

**Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas**

De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. de materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas.

**Identificación de riesgos propios de la energía**

Sobreesfuerzos

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

Medidas preventivas

- No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg.
- Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:
- Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.
- Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.

- El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

En la aplicación de lo dispuesto en el anexo del R.D. 487/97 se tendrán en cuenta, en su caso, los métodos o criterios a que se refiere el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

**1.** Características de la carga.

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando la carga es demasiado pesada o demasiado grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular en caso de golpe.

**2.** Esfuerzo físico necesario.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular dorsolumbar, en los casos siguientes:

- Cuando es demasiado importante.
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trate de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

**3.** Características del medio de trabajo.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular dorsolumbar en los casos siguientes:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o el punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad o circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.

- Cuando exista exposición a vibraciones.

**4.** Exigencias de la actividad.

La actividad puede entrañar riesgo, en particular dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

**5.** Factores individuales de riesgo.

Constituyen factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión.
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.
- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protección dorsolumbar

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes y protección dorsolumbar.

## 7.2.4. Accidente In-itínere

El Derecho español acoge la fórmula del accidente in itínere en el articulo 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 itínere.

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 itínere 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 mas 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 especifica reguladora de este tipo de accidente.

***No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos econonómicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).***

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 itínere. 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.*

## *7.2.5. Trabajos de campo*

***De carácter general - Desplazamientos***

***Procedimiento***

*Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto*

La mayor parte de las actividades son desarrolladas en obra, esto implica que hay que desplazarse y realizar aquellos trabajos de campo necesarios tales como: Toma de datos, Mediciones, Replanteos, Toma de muestra, Inspecciones de obra, etc.
Aunque en estos desplazamientos hay más probabilidades de que puedan ocurrir acontecimientos súbitos y violentos provocados a partir de errores humanos en la conducción de vehículos, nadie esta exento de tener un accidente o atropello en estos desplazamientos al cruzar la calle para acceder por ejemplo a la obra.

No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Atropello | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Accidente de tráfico | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Actuaciones de la empresa

Esta empresa asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores, conductores profesionales o “en misión” (cuando realizan encargos o gestiones para la empresa en horario laboral). El coste económico y personal de estos siniestros es inmenso y trascendente, por lo que se aportarán los medios suficientes para atajarlo, para ello se proponen:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar las visitas a obra, de manera que se limite el número de desplazamientos por día (comedor en la empresa o jornadas continuas o agrupar visitas), así como la posibilidad y facilidad para utilizar servicios de transporte comunes, que reduzcan el número de vehículos en desplazamiento.

Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Planificar el trayecto más idóneo a las actividades de campo, desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y 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.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- 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.

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

- Calzado apropiado para la conducción

**De carácter general - Uso de medios auxiliares**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se describen a continuación algunos elementos de uso habitual en los trabajos de campo, así como las características más apropiadas del uso de los mismos:

A) Escaleras de mano: Este tipo de escaleras son las que más riesgos entrañan y en consecuencia accidentes, tanto por su estado de conservación (que normalmente no suele ser bueno) como por su uso. En cualquier caso deberán utilizarse apoyándolas sobre superficie horizontal y solo serán utilizadas para acceso esporádico.

B) Andamios de caballetes y afines: Utilizarlos solo si están en perfecto estado, se trata de elementos con marcado CE y cumplen todas las normas de seguridad. Además solo se deberán emplear para alcanzar objetos a pequeñas alturas, que sean poco pesados y accesibles sin necesidad de ponerse de puntillas sobre la misma. Evidentemente no se debe apilar sobre otros objetos o acopiar otros objetos sobre ella para alcanzar más altura.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caídas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Caídas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Choques contra objetos inmóviles | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Heridas con objetos punzantes | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Caída de objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Atrapamientos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Cortes | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

- No deberán utilizarse sillas, cajas, palets o cualquier otro material o elemento bien solo o acopiado en sustitución de las escaleras de mano o de los andamios.
- Solo podrán utilizarse medios auxiliares que dispongan del marcado CE y se encuentre en perfecto estado de uso.
- Se deberán utilizar equipos de protección individual (calzado de seguridad y si fuese necesario arnés de seguridad) para acceder los medios auxiliares.

Escaleras de Mano:

- Las escaleras de mano deberán apoyarse siempre sobre superficies planas, estables y sólidas.
- Deberá comprobarse el estado de los pies antideslizantes de las escaleras de mano antes de usarlas.
- Las escaleras de mano no se utilizarán frente a puertas, en escaleras fijas, conductos eléctricos o apoyadas en tuberías.
- El ascenso y descenso se realizará siempre de frente (dando la cara a los peldaños), sujetándose con ambas manos y comprobando antes que los zapatos apoyen correctamente en los travesaños.
- Las escaleras de mano no deberán utilizarse por dos trabajadores simultáneamente.
- Las escaleras de mano de tijera deberán ir provistas de correa de atado para evitar que se abra al ascender sobre ella.
- Las escaleras de mano de tijera no podrán ser utilizadas como escaleras de apoyo.
- Las escaleras de mano de tijera no deberán situarse nunca a caballo sobre ella.
- No acceder a escaleras de mano y tarimas con calzado de tacón.
- No pasar nunca de una escalera de mano o tarima a una estantería o armario. Los equilibrios no ahorran tiempo ni dinero, solo son una señal de imprudencia.

Andamios:

- Utilizar los andamios solo para acceder a alturas o alcanzar cotas más elevadas, nunca como acopio de materiales.
- Subir y bajar de los andamios, solo por los puntos y medios establecidos para ello.
- No utilizar los andamios en condiciones inestables, mal anclados o sin estar inmobilizados.
- Acceder utilizando los equipos de protección que cubran los riesgos de caída.

Equipos de protección individual

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

- Calzado apropiado.
- Casco de seguridad.

**De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.)**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los accidentes en los trabajos de campo, por sobreesfuerzos son originados al manipular cargas de peso excesivo (materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medida, etc.), o bien siendo de peso adecuado son manipulados de forma incorrecta. Para evitarlo deberá seguirse los consejos siguientes:

**A)** Levantar la carga flexionando las piernas y doblando las rodillas.
**B)** Mantener en todo momento la espalda recta y alineada.
**C)** Tener la carga lo más próxima al cuerpo.
**D)** Si la carga es pesada, deberemos ser ayudados por otras personas.
**E)** Utilizar medios auxiliares como carros, carretillas, etc. para desplazarla.
**F)** No intente cargar más peso del que puede. Lleve menos carga aunque haga más viajes.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Sobreesfuerzos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Posturas inadecuadas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Cortes | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Golpes contra objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |

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

Medidas preventivas

- No elevar cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) para las que no estamos capacitados.
- Utilizar carretillas para desplazar las cargas (materiales, máquinas, equipos y herramientas) .
- Solicitar ayuda a otras personas cuando solos no podamos desplazar, mover o elevar la carga.
- Almacenar la carga pesada siempre en apoyos sólidos, estables y en equilibrio, para evitar la inestabilidad de las mismas.
- No acopiar las cargas a alturas elevadas, ya que aumentará la inestabilidad y con ella el riesgo de vuelco.
- Es preferible realizar más viajes con menos peso que ir más cargados en cada viaje.
- Utilizar equipos de protección individual (casco de seguridad, calzado de seguridad y guantes de resistencia mecánica) para evitar accidentes en obra.

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

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Protección dorsolumbar

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

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

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 (martillo picador, 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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Cortes | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Atrapamientos por órganos en movimiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Quemaduras. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Contactos eléctricos. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Sobreesfuerzos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |

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

Medidas preventivas

- Utilizar equipos que cumplan con la normativa CE.
- Utilizar los equipos únicamente para la finalidad concebida por el fabricante de los mismos.
- 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, fotocopiadoras 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.

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.

**De carácter general - Utilización de vehículos propios**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de vehículos propios en los diferentes desplazamientos que se van a realizar en las diferentes operaciones de campo, está admitido por la empresa, y así se ha comunicado a los trabajadores, ya que no dispone de flota de vehículos suficiente como para cubrir las necesidades.
En la utilización de vehículos propios, aunque son mínimas las probabilidades de accidente, en el supuesto de que puedan ocurrir esta probabilidad es más alta por errores humanos en la conducción de vehículos, bien sean fallos, distracciones, negligencia, etc.

No se consideran en este apartado los accidentes in itínere, que ya han sido contemplados anteriormente.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Atropello | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Accidente de tráfico | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Actuaciones de la empresa

Esta empresa consciente de que en determinadas situaciones van a utilizar vehículo propio en desplazamientos de campo, asume la importancia de su implicación en las medidas de prevención vial para sus trabajadores “en misión”. Por ello se compromete a aportar los medios suficientes para atajarlo, proponiendo:

- La prevención laboral, mediante la difusión de estas medidas preventivas.
- Campañas informativas, que divulgarán entre el personal las campañas de la *Dirección General de Tráfico.*
- Promover acciones y planificar la utilización de vehículos propios reduciéndolas al mínimo posible.

Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Es necesario planificar el trayecto más idóneo para el desplazamiento al campo y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas del trabajador, que el vehículo utilizado sea apropiado y parando si se estima necesario con plazos suficientes de reposo.

- Evitar caravanas y aglomeraciones, que ocasionan situaciones de estrés, y, en caso de encontrarse en ellas, mantener siempre la distancia de seguridad. Para evitarlas, la planificación de las visitas se evitará que se haga en las horas de máxima afluencia de tráfico.
- Asegurarse de que el conductor adopta posturas adecuadas 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.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- Conocer las características del vehículo que estamos manejando, así como el modo de actuar ante una situación de emergencia.
- Nunca utilizar teléfonos móviles, tablets o dispositivos GPS durante la conducción, ya que distraen la atención del conductor.
- Mantener el vehículo en perfectas condiciones, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- El propietario se compromete a revisar su vehículo 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.

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

- Calzado apropiado para la conducción

**Subcontrataciones en operaciones de campo**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Diferentes operaciones de campo van a requerir la subcontratación de personal, que si bien el periodo de tiempo que van a estar en campo no es excesivo, si hay que tener en cuenta la posibilidad de que en el desplazamiento a obra o durante las operaciones a realizar en la misma, se puedan producir accidentes.
La subcontratación se hace mayoritariamente con trabajadores autónomos, siendo las medías de seguridad a aplicar con carácter general, las que se exponen a continuación.
Aquellas subcontrataciones que se realicen con empresas y que deban desarrollar una actividad en obra que pueda ser origen o causa de un accidente, se exigirá a la empresa subcontratada, la aportación de la *Evaluación de riesgos* correspondientes a las tareas a realizar en obra.

*No se considera accidente de trabajo el accidente «in itínere» sufrido por un trabajador autónomo (art. 3.3 Real Decreto 1273/2003, de 10 octubre), salvo para los «autónomos econonómicamente dependientes» (art. 26.3 Ley 20/2007).*

***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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caída de personas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Caída de objetos en manipulación | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Pisadas sobre objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Choques y golpes contra objetos móviles | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Exposición a temperaturas ambientales extremas | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Atropellos o golpes con vehículos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

A) En los desplazamientos: Medidas a tener en cuenta

- Utilizar calzado adecuado en la conducción, evitando que esté embarrado (se recomienda llevar repuesto en el vehículo).
- Planificar el trayecto más idóneo desde el punto de vista de la seguridad vial y realizarlo pendiente de las condiciones físicas y psicológicas, utilizando el vehículo más apropiado y 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.
- No sobrecargar ni con personal, materiales, equipos, medios auxiliares y herramientas en general las cargas máximas del vehículo.
- Utilizar el medio de transporte solo para las funciones para el que ha sido diseñado.
- 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.

B) En las actuaciones en obra: Medidas a tener en cuenta

- Planificar las actuaciones que se van a realizar en obra con anterioridad, de manera que se eviten improvisaciones para las que no se está preparado ni se cuenta con los recursos o medios apropiados.
- Acceder a obra solamente por los accesos previstos.
- Asegúrese de observar y cumplir las especificaciones contenidas en la señalización puesta en el 'cartel de entrada a obra'.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual: *casco de seguridad* y *calzado de seguridad,* para circular por la obra.
- En la obra, circular siempre por vías de circulación que estén en condiciones de seguridad. Evitar itinerarios alternativos o atajos que puedan suponer un riesgo o que no sean seguras.
- La falta de limpieza y orden en los tajos puede suponer un riesgo, por lo que debe evitar circular por las zonas en las que no se garantice un mínimo de limpieza y orden.
- Respetar en todo momento la señalización de obra.
- Acceder solo a los puntos o zonas autorizadas, ya que el acceso a lugares no autorizados puede suponer un riesgo.
- No circular bajo cargas suspendidas.
- Estar atento a la señalización acústica de la maquinaria trabajando o en movimiento.
- No acceder a las zonas de seguridad o a las zonas de trabajo de la maquinaria en funcionamiento, en especial retroexcavadoras, palas y otras máquinas de movimiento de tierras
- No circular nunca por las vías de circulación de los vehículos.
- No llevar peso en exceso, ni instrumentos o aparatos que puedan provocar desequilibrios.
- No transitar por zonas o acceder a espacios en los que no estén operativas y en servicio las protecciones colectivas instaladas.
- No manipular máquinas, equipos, herramientas o aparatos que no estén en perfectas condiciones.
- No acceder a lugares en los que por las condiciones climatológicas (viento, lluvia, niebla, etc.) pueda incrementarse la probabilidad de accidentes.
- No acceder a las zonas de excavación ni a los bordes de taludes, sin antes tener cubierto y asegurado el riesgo de derrumbamiento.
- Permanecer circulando por la obra el mínimo tiempo posible. Para elaborar informes, actas o impartir instrucciones escoger un espacio o una zona segura.

## 7.2.6. Unidades de obra

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Preparación del terreno - Cierre de obra con vallado provisional**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.
Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.
La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caídas de operarios al mismo nivel. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Pisadas sobre objetos. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas. | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| - Iluminación inadecuada. | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| - Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones.

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.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Preparación del terreno - Señalización provisional de obra**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas 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 harán 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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caídas al mismo nivel. | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| - Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas. | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| - Pisadas sobre objetos. | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

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

Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
**1)** Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
**2)** Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La 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.

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.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno y extendido**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El relleno de tierras en esta obra de ajardinamiento, se realiza para nivelar sensiblemente el terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida y especificada en el proyecto, para la construcción que se va a realizar.
Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
Preparación del espacio de trabajo.
Nivelación de terreno hasta conseguir la superficie requerida
Retirada de excesos de tierras.
Reparación de defectos superficiales 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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caída de personas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Pisadas sobre objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Proyección de fragmentos o partículas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Exposición a temperaturas | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ambientales extremas | | | | | | |
| - Atropellos o golpes con vehículos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Ambiente pulvigeno | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.
Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

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.

- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Vaciados - Excavación a cielo abierto**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones correspondientes a los trabajos de excavación a cielo abierto hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto de ejecución de esta obra.
Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
Preparación del espacio de trabajo.
Replanteo y marcado de los ejes.
Realización de la explanación nivelando sensiblemente el terreno retirando la tierra sobrante
Retirada de escombros.
Reparación de defectos superficiales 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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caídas de personal a distinto nivel. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Desplome de tierras y rocas. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Derrumbamiento de las paredes del pozo. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Atropellamiento de personas. | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Interferencias con conducciones subterráneas. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Sepultamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |

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

Medidas preventivas

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

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Antes de comenzar la excavación se revisarán las edificaciones colindantes, y se apuntalarán las zonas deterioradas.
El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.
Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.
Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las lluvias o desecación del terreno.
No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.
Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
En toda excavación en la que sea necesario llegar cerca de la cimentación de una construcción ya existente, será necesario el apuntalamiento del edificio afectado.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
En el supuesto de que se detecten riesgos por filtraciones de agua, será necesario realizar inicialmente un muro pantalla perimetral con cimentación de 2.00 m, para evitar el ablandamiento y derrumbe del terreno.

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.
- Máscara antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de tierras con las que se han tenido en cuenta para el transporte de tierras extraídas de la excavación de la obra.
Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Inspección de la zona de trabajo y del estado actual
Carga de tierras hasta alcanzar la carga máxima del transporte.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caída de objetos por desplome o derumbamiento. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Choques contra objetos inmóviles. | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Choques contra objetos móviles. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Atrapamiento por vuelco de máquinas. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Atropellos o golpes con vehículos. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
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 a los bordes de la excavación.
El acceso al vaciado se realizará mediante rampa.
Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaría.
Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos.
El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. Las pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.
Todos los accesos por los que tengan que acceder la maquinaría de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates.
Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección.
La rampa de acceso permanecerá siempre limpia.
Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
Las maniobras de carga a cuchara 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.

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.
- Máscara antipolvo.
- Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de escombros**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de escombros con las que se han tenido en cuenta para el transporte de los escombros extraídos de la obra a gestor autorizado.
Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Preparación del espacio de trabajo.
Carga de escombros hasta alcanzar la carga máxima del transporte.
Retirada de escombros.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caída de objetos por desplome o derumbamiento. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Caída de objetos por desprendimientos. | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Choques contra objetos inmóviles. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Choques contra objetos móviles. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Atrapamiento por vuelco de máquinas. | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| - Atropellos o golpes con vehículos. | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
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 maquinaría.
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 maquinaría de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés.
Los accesos a la obra permanecerá siempre limpia.
Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
Las maniobras de carga a cuchara 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.

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.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Construcción - Pavimentos exteriores - Adoquines**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

Inicialmente sobre el soporte limpio se extenderá el mortero de cemento en seco, sobre la que se colocarán los adoquines en tiras paralelas y juntas.
Se situarán sobre la rasante apisonándolas a golpe de maceta hasta conseguir el perfil indicado en el proyecto de ejecución de la obra.
Posteriormente se fregará el pavimento. y se extenderá la lechada de cemento con arena, de forma que queden bien rellenas las juntas.
Se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Caída de personas a distinto nivel | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Choques y golpes contra objetos inmóviles | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Contacto con sustancias nocivas o tóxicas | Media | Extremadamente dañino | Importante | No eliminado | 95,0 | No afecta |
| Contacto con sustancias | Media | Extremadament | Importante | No | 95,0 | No afecta |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| cáusticas o corrosivas | | e dañino | | eliminado | | |
| Exposición al ruido | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Iluminación inadecuada | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Media | Extremadamente dañino | Importante | No eliminado | 95,0 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Proyección de fragmentos o partículas | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
El corte se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
Las cajas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.
Cuando se maneje pequeña maquinaría eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.
Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de obra, en fases, con riesgo de caída de objetos.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Los lugares en fase de trabajo se señalizarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo".
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el mortero.
Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras en la aplicación de los productos.
Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

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.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Arquetas**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Formación de arqueta enterrada, conforme se especifica en el proyecto de ejecución, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento sobre solera de hormigón en masa, con formación de pendiente mínima del 2% con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.
Totalmente terminada, conexionada y probada.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Replanteo de la arqueta.
Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.
Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
Realización de pruebas de servicio.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Caída de personas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Proyección de fragmentos o partículas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Exposición a temperaturas ambientales extremas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Iluminación inadecuada | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

**riesgos anteriores**

Medidas preventivas

Usaremos guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.
Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se mantendrá siempre 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.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Acometidas**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se incluyen todas las operaciones para la instalación del sistema completo para establecer la acometida a la red general, que se realizará con tubo de características establecidas en el proyecto de ejecución, incluyendo las operaciones de colocación de llaves, conexionado y pruebas de servicio.

Se colocará una llave de paso general en la arqueta en la vía pública, para corte general del suministro.
Se realizarán las pruebas de servicio y posteriormente se recubrirá siguiendo las especificaciones del proyecto.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Replanteo de la arqueta de acometida.
Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.
Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
Colocación de la llave de paso general, para corte general del suministro.

Pruebas de servicio

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Caída de personas al mismo nivel. | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Choques y golpes contra objetos inmóviles. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Proyección de fragmentos o partículas. | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Iluminación inadecuada. | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| - Golpes y cortes por objetos o herramientas. | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Pisadas sobre objetos. | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El transporte de llaves a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados ( o iluminados a contra luz).
Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su posterior transporte y vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá la obra en buen estado de oren y limpieza.

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.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de saneamiento - Arquetas**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Formación de arqueta enterrada, conforme se especifica en el proyecto de ejecución, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento sobre solera de hormigón en masa, con formación de pendiente mínima del 2% con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tapa prefabricada de hormigón armado con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.
Se incluye colocación de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes
empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates.
Totalmente terminada, conexionada y probada.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Replanteo de la arqueta.
Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.
Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
Realización de pruebas de servicio.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Caída de personas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Proyección de fragmentos o partículas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Exposición a temperaturas ambientales extremas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Iluminación inadecuada | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Usaremos guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.
Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se mantendrá siempre 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.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de saneamiento - Colectores enterrados**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Colocación y montaje de colectores enterrados, formado por tubo de PVC liso de sección circular, con una pendiente mínima del 0,50%, tal como se especifica en el proyecto, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Totalmente colocado, conexionado y probado.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.
Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.
Ejecución del relleno envolvente.
Realización de pruebas de servicio.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Caída de personas a distinto nivel | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Caída de objetos en manipulación | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Proyección de fragmentos o partículas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Exposición a temperaturas ambientales extremas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Contacto con sustancias nocivas o tóxicas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Iluminación inadecuada | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Usaremos guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se mantendrá siempre 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.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de saneamiento - Sumideros e imbornales**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Formación de sumidero longitudinal con paredes de fábrica de ladrillo cerámico perforado de 1/2 pie de espesor, sentado con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, con rejilla y marco de acero galvanizado, realizado sobre solera de hormigón en masa. Totalmente montado, conexionado y probado.
Se incluye la colocación de piezas especiales, recibido, sifón en línea registrable colocado a la salida del sumidero para garantizar el sello hidráulico, incluyendo el relleno del trasdós con hormigón.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Replanteo y trazado del sumidero.
Eliminación de las tierras sueltas en el fondo previamente excavado.
Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
Formación de agujeros para conexionado de tubos.
Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero.
Colocación del sifón en línea.
Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.
Relleno del trasdós.
Colocación del marco y la rejilla.
Realización de pruebas de servicio.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Proyección de fragmentos o partículas | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Exposición a temperaturas ambientales extremas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Iluminación inadecuada | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se mantendrá siempre 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.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de saneamiento - Pozo de registro**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Realización y montaje de pozo de registro compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa y fábrica de ladrillo cerámico perforado formado por: solera de de hormigón armado con malla electrosoldada dispuesto en la cara superior de la solera; cono asimétrico para brocal de pozo de registro, prefabricado de hormigón en masa, con junta de goma con cierre de marco y tapa de fundición instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios. Incluso anillado superior, relleno perimetral con hormigón en masa del trasdós del pozo, conexiones y remates, formación de canal en el fondo del pozo, junta expansiva para sellado de juntas, recibido de pates, recibido de marco y ajuste entre tapa y marco con material elastómero.
Totalmente terminado, conexionado y probado.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado.
Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
Colocación del mallazo.
Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
Formación del arranque de fábrica.
Montaje de las piezas premoldeadas.
Empalme y rejuntado de los colectores al pozo.
Sellado de juntas.
Colocación de los pates.
Vertido y compactación del hormigón en relleno del trasdós del pozo.
Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.
Realización de pruebas de servicio.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Caída de personas a distinto nivel | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Caída de objetos por | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| desplome o derrumbamiento | | | | | | |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Proyección de fragmentos o partículas | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| Exposición a temperaturas ambientales extremas | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas | Media | Extremadamente dañino | Importante | No eliminado | 95,0 | No afecta |
| Iluminación inadecuada | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
Entibaremos los pozos excavados cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera o lo especifique el estudio geotécnico.
Tendremos cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Vallaremos toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
Para cruzar las zanjas excavada dispondremos de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
Dispondremos de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, efectuaremos la excavación de la zanja con cuidado.
Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Colocaremos escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas y pozos.
No acopiaremos materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Con temperaturas ambientales extremas suspenderemos los trabajos.
Se mantendrá siempre 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.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Instalación de alumbrado - Arqueta de conexión eléctrica**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Puesta en obra y montaje de arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado totalmente terminada. Se incluye igualmente las conexiones de tubos y remates. , sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Replanteo de la arqueta.
Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
Colocación de la arqueta prefabricada.
Formación de agujeros para conexionado de tubos.
Empalme de los tubos a la arqueta.
Colocación de la tapa y los accesorios.
Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Exposición a temperaturas ambientales extremas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Iluminación inadecuada | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |

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

Medidas preventivas

Usaremos guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.
Dispondremos la herramienta ordenada y no por el suelo.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de

los mismos.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Se mantendrá siempre 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.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Instalación de alumbrado - Alumbrado de zonas peatonales y del jardín**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Puesta en obra y montaje del alumbrado con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria y columna cilíndrica sobre cimentación de hormigón, provista de caja de conexión y protección, pica de tierra, arqueta de paso y derivación con cerco y tapa de hierro fundido. Se incluye la colocación de lámparas, accesorios, elementos de anclaje y equipo de conexionado.

Las operaciones a realizar en esta unidad de obra son:

Formación de cimentación de hormigón en masa.
Preparación de la superficie de apoyo.
Fijación de la columna.
Colocación del farol.
Colocación de la lámpara y accesorios.
Limpieza del elemento.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Caída de personas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Contactos eléctricos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Trabajos en intemperie | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

En la fase de obra de apertura de zanjas y excavaciones se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
Las pruebas de funcionamiento del alumbrado serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica del alumbrado se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.
Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

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 goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Instalación de alumbrado - Postes, Báculos y Columnas**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Puesta en obra y montaje de Postes, Báculos y Columnas anclados mediante pernos a dado de cimentación realizado con hormigón en masa y luminaria decorativa, provista de difusor y lámpara de vapor de mercurio. Se incluye caja de conexión y protección, conductor interior, pica de tierra, arqueta de paso y derivación, provista de cerco y tapa de hierro fundido.

Las operaciones a realizar en esta unidad de obra son:

Formación de cimentación de hormigón en masa.
Preparación de la superficie de apoyo.
Fijación de la columna.
Colocación de accesorios.
Limpieza del elemento.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al | Baja | Ligeramente | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| mismo nivel | | dañino | | | | |
| Caída de personas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Contactos eléctricos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Trabajos en intemperie | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

En la fase de obra de apertura de zanjas y excavaciones se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
Las pruebas de funcionamiento del alumbrado serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica del alumbrado se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.
Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

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 goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

**Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Instalación de alumbrado - Alumbrado viario**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Puesta en obra y montaje de columna para alumbrado público anclada mediante pernos a dado de cimentación realizado con hormigón en masa y luminaria decorativa, provista de difusor y lámpara de vapor de mercurio. Se incluye caja de conexión y protección, conductor interior, pica de tierra,

arqueta de paso y derivación, provista de cerco y tapa de hierro fundido.

Las operaciones a realizar en esta unidad de obra son:

Formación de cimentación de hormigón en masa.
Preparación de la superficie de apoyo.
Fijación de la columna.
Colocación de accesorios.
Limpieza del elemento.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Caída de personas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Caída de objetos por desplome o derrumbamiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Contactos eléctricos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Golpes y cortes por objetos o herramientas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| Trabajos en intemperie | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 | No afecta |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

En la fase de obra de apertura de zanjas y excavaciones se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux.
Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos.
Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
Las pruebas de funcionamiento del alumbrado serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica del alumbrado se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.
Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas.

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 goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

## 7.2.7. 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 maquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

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

Medidas preventivas

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 transito 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

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

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

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

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los 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**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- 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.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Infección por falta de higiene. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Peligro de incendio. | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| - Cortes con objetos. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

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

- Guantes goma para limpieza

**Vestuario**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 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, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica 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.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Infección por falta de higiene. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Peligro de incendio. | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| - Cortes con objetos. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |

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

Medidas preventivas

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

**Botiquín**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- 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

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Infecciones. | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

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

Medidas preventivas

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.

- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

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

- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

**Sanitarios químicos**

**Procedimiento**

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se instalará para cubrir las necesidades sanitarias de los operarios a pie del tajo, solo durante el tiempo estrictamente necesario.

**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 | Val. Eficacia | Maternidad |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - Infección por falta de higiene. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Peligro de incendio. | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |
| - Cortes con objetos. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 | No afecta |
| - Contactos con sustancias químias | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 | No afecta |

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

Medidas preventivas

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.
- Una vez usado el sanitario, mover repetidas veces la palanca de accionamiento de la bomba de recirculación.
- La extracción de residuos, limpieza y reacondicionado del sanitario deberá realizarse con equipo adecuado y por personal instruído para ello.
- El sanitario químico deberá posicionarse en horizontal y suelo firme, para evitar derramamientos del producto químico.
- No se deberá manipular los productos químicos y depositos del sanitario si no se realiza por personal cualificado.
- En caso de emergencia por ingestión o contacto con el producto químico deberá seguirse las

instrucciones del fabricante del mismo, para ello seguir las instrucciones de la etiqueta (Calificación de toxilidad: Nocivo), que con carácter general se dan a continuación.

**Primeros auxilios:**
**a)** Ingestión: Hacer beber abundante agua y provocar el vómito. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
**b)** Inhalación: Trasladar al herido al aire libre. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital para que se le suministre oxígeno y llevar la etiqueta del producto.
**c)** Contacto con la mucosa de los ojos: Lavar con abundante agua durante 10-15 minutos. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
**d)** Contacto con la piel: Lavar intensamente con abundante agua. Si manifiesta posteriormente irritación en las zonas trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.

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

- Guantes goma para limpieza
- Filtros (reposición de productos químicos)

# 8. Prevención en los equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 asi como en su reglamentación especifica 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.

## 8.1. Maquinaria de obra

### 8.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

**Retroexcavadora**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.
Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.
Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.
La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.
Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

**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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Caída por pendientes | Media | Extremadamente | Importante | No eliminado | 95,0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | dañino | | | |
| Choque con otros vehículos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Incendio | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamientos | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Proyección de objetos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Caída de personas desde la máquina | Media | Extremadamente dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |
| Golpes | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Ruidos propios y ambientales | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Vibraciones | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |

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

Medidas preventivas

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo

de la retro.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

**Excavadora frontal**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos este equipo preferentemente para trabajos en los que la excavación está por encima de la superficie donde se asienta la máquina.
La capacidad de los mismos varía de 200 a 3000 litros, y permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como recoger la piedra arrancada y desmenuzada con explosivos.

**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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Atropello | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Vuelco de la máquina | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Choque contra otros vehículos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Quemaduras | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamientos | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Caída de personas desde la máquina | Media | Extremadamente dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |
| Golpes | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Ruido propio y de conjunto | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Vibraciones | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |

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

Medidas preventivas

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada.
La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
Se prohibirá transportar personas.
Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
Se prohibirá en esta obra utilizar la excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la excavadora.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

## Rozadora

### Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos en esta obra la rozadora (máquina para excavación mediante roza) para la excavación de pavimentos ya ejecutados, por la limpieza del corte y seguridad de las operaciones. Se trata de una máquina de corte, con la seguridad integrada, por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección y la supresión de algunos de ellos.
El procedimiento elegido se considera que para la naturaleza del pavimento a cortar 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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Contacto con líneas eléctricas o de gas enterradas bajo el pavimento a cortar | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamientos por la roza (trabajos sin carcasa) | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Los derivados de la producción de polvo durante el corte (corte sin utilización de la vía húmeda) | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Ruido | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Proyección de fragmentos del disco de corte o de la excavación | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Cortes en las manos | Alta | Dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |
| Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Interferencias con diferentes infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Incendio | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Quemaduras, en trabajos de mantenimiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamientos | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Caída de personas desde la máquina | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Golpes | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |

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

Medidas preventivas

El personal que gobierne la rozadora será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.
Antes de proceder al corte del suelo, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.
Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.
Es importante mediante detección, señalizar debidamente las canalizaciones entrerradas o cualquier elemento sospechoso.
La rozadora a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riegos de atrapamiento o de corte.
Se prohíbe expresamente utilizar la rozadora con riesgo de atrapamiento o corte, por falta o defecto de sus carcasas protectoras.
El manillar de gobierno de la rozadora, estará debidamente aislado, para evitar los posibles contactos fortuitos con la energía eléctrica.
El combustible se verterá en el interior del depósito con el motor parado, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.
Los combustibles líquidos se acopiarán debidamente, en los puntos establecidos en los planos, prohibiendo abandonarlos en lugares de la obra distintos a los mencionados. Los recipientes llevarán una etiqueta de -Peligro Producto Inflamable-, bien visible.
La rozadora Deberá ir provista de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la rozadora.
Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

## 8.1.2. Máquinas y Equipos de transporte

**Dumper**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de autocarga moviéndose por terrenos difíciles y superando mayores pendientes gracias a su tracción a las cuatro ruedas.
Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, ladrillos o escombros de manera ágil 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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Atropello de personas | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Vuelcos | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Colisiones | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamientos | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Proyección de objetos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Desprendimiento de tierras | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Vibraciones | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Ruido ambiental | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Polvo ambiental | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caídas al subir o bajar del vehículo | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Contactos con energía eléctrica | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Quemaduras durante el mantenimiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Golpes debidos a la manguera de suministro de aire | Alta | Dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |
| Sobreesfuerzos | Alta | Ligeramente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

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

Medidas preventivas

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
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 maquinaría empleada en el movimiento de tierras.
Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
Los accientes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
Los dumpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
Se colocarán topes que impidan el retroceso.
Será impresicindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posible golpes.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Camión transporte**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos el camión de trasporte 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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Atropello de personas | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Choques contra otros vehículos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Vuelcos por fallo de taludes | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Vuelcos por desplazamiento de carga | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Atrapamientos, por ejemplo al bajar la caja | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

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

Medidas preventivas

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.
Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.
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 tapará con una lona para evitar desprendimientos.
Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.
El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
Subir a la caja del camión con una escalera.
Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidentes.
Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

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

**Camión basculante**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Éste tipo de camión se utilizará en diversas operaciones en la obra para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Atropello de personas (entrada, salida, etc.) | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Choques contra otros vehículos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Vuelco del camión | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Caída (al subir o bajar de la caja) | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Atrapamiento (apertura o cierre de la caja) | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

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

Medidas preventivas

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.
Faros de marcha hacia atrás.
Intermitentes de aviso de giro.
Pilotos de posición delanteros y traseros.
Servofreno.
Freno de mano.
Avisador acústico automático de marcha atrás.
Cabina antivuelco antiimpacto.
Aire acondicionado en la cabina.
Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario:

Diáriamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.
Sistemas hidráulicos.
Frenos.
Dirección.
Luces.
Avisadores acústicos.
Neumáticos.
La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

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

- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

**Transpaleta**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La transpaleta manual se utilizará en la obra porque constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y porque tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias, desde los lugares de operación a los lugares de almacenamiento o viceversa.
Son el origen de bastantes accidentes laborales tanto de los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

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

| Riesgo | Probabilidad | Consecuencias | Calificación | Estado | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Sobreesfuerzos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caída o desprendimiento de la carga transportada | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 |
| Choques con otros vehículos. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes. | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caídas a distinto nivel debidas a descarga de un camión que disponga de portón trasero elevador | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

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

Medidas preventivas

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la transpaleta.
El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
Los accientes 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 transpañetas 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 mañ estado, irregular o deslizante.
La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.

Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:
- Peso de la carga a transportar.
- Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
- Cinemática del dispositivo de elevación.

Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:
- Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
- Peso de la carga transportada.
- Naturaleza y estado del suelo.

Según ello, se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizarlas operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberán utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Reglas en las operaciones de carga
Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

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

Reglas de conducción y circulación
El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.
- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobretodo 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 la 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 EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

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

## 8.1.3. Máquinas y Equipos de compactación y extendido

**Compactadora de rodillo**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones 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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Vuelco | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Atropello | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Atrapamiento | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.) | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Vibraciones | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Ruido | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Polvo ambiental | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caídas al subir o bajar de la máquina | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

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

Medidas preventivas

Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

## Pisón vibrante

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Utilizaremos este vibrador de Placa vibratoria (de 200 a 600 Kg.) para compactar terrenos polvorientos y tierras compactas y secas 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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Ruido | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamiento | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Golpes | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Explosión | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Máquina en marcha fuera de control | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Proyección de objetos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Vibraciones | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caídas al mismo nivel | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Sobreesfuerzos | Alta | Ligeramente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Cortes | Alta | Dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |

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

Medidas preventivas

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo.
El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.
Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle de planos, en prevención de accidentes.
El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

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.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

**Bandeja vibrante**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Se utilizará (pesa unos 100 Kg.) para diversas operaciones de compactado en la obra, en terrenos húmedos y para suelos polvorientos (profundidad de asentado, de 20 a 40 cm.).

**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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Ruido | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamiento | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Golpes | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Explosión | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Máquina en marcha fuera de control | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Proyección de objetos | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Vibraciones | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caídas al mismo nivel | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Sobreesfuerzos | Alta | Dañino | Importante | No eliminado | 95,0 |
| Cortes | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

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

Medidas preventivas

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
La bandeja provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo.
La bandeja produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros
La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.
Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle de planos, en prevención de accidentes.
El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

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.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.

## 8.1.4. Maquinaria extendedora y pavimentadora

**Fresadora de pavimentos**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La fresadora de pavimentos es un máquina que elimina que permite en las vías asfaltadas de la obra, reducir el espesor de la capa de rodadura incrementada como consecuencia de anteriores extendidos.

El funcionamiento consiste en una cabeza que fresa la carretera (la desgasta), arrancando material hasta la profundidad determinada en el proyecto, y el material arrancado se transporta hacia una tolva de recogida.

**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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Atropello | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Choque contra otros vehículos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Quemaduras | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Seccionamiento o aplastamiento de miembros | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Atrapamientos | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Caída de personas desde la máquina | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Golpes | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Ruido propio y de conjunto | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Vibraciones | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Inhalación de substancias nocivas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |

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

Medidas preventivas

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.
Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.
No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.
La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.
Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de fresado.
Para evitar que el material fresado y recogido mediante el proceso, se vierte en zonas no adecuadas constituyendo una fuente importante de residuos perjudiciales para el medio ambiente, se deberá retirarlos debidamente para reutilizarlo en la fabricación de pavimentos nuevos. Nunca se deberán tirar a vertederos no autorizados a recibir este tipo de residuos.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Orejeras o en su defecto tapones auditivos.

## 8.1.5. Pequeña maquinaria

**Sierra circular**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,.
Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.
La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

**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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Cortes | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Contacto con el dentado del disco en movimiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamientos | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Proyección de partículas | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Retroceso y proyección de la madera | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Emisión de polvo | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Contacto con la energía eléctrica | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Contacto con las correas de transmisión | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |

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

Medidas preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.
La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta 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 la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
No retirar la protección del disco de corte.
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

**Grupo electrógeno**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.
Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.
Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades 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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Electrocución | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Incendio por cortocircuito | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Explosión | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Incendio | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Ruido | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Emanación de gases | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |

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

Medidas preventivas

En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT.
Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.

La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Calzado protector de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

**Batidora mezcladora**

**Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto**

Esta máquina se utilizará en la obra para el amasado mecánico de aglomerantes como yeso, pero también de pinturas, consiguiendo una consistencia mezclada o diluida, que permite su aplicación inmediata de forma manual.

**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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Pisadas sobre objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 |
| Proyección de fragmentos o partículas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 |
| Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Contactos eléctricos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Contacto con sustancias caústicas o corrosivas | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Exposición a vibraciones | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 |

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

Medidas preventivas

Durante la manipulación del equipo es necesario utilizar gafas de seguridad para evitar que las posibles salpicaduras penetren en los ojos. Igualmente, la utilización de guantes.
No se deben llevar brazaletes, collares, el pelo largo suelto o ropa suelta no esté ajustada al cuerpo,

para evitar atrapamientos con las espátulas en giro.
Dado el riesgo de electrocuciones que supone el contacto de un equipo eléctrico con fluidos o líquidos, antes de comenzar los trabajos, se revisarán los cables eléctricos. En el caso de que haya cualquier desperfecto se detendrán los trabajos hasta que se tenga la certeza de que no hay riesgo eléctrico.
Las mangueras eléctricas de conexión a la batidora deberán estar exentas de cortes y empalmes. Las uniones se harán siempre con dispositivos macho-hembra.
Es necesario controlar que el cable esté sujetado para evitar que caiga dentro del barril.
No se comenzarán las operaciones sin antes haberse cerciorado de que la toma tierra está en servicio.
El personal encargado del manejo de la batidora deberá ser experto en su uso. No se utilizará para operaciones diferentes a la del batido y mezcla de yeso, cemento y pinturas.
Antes de iniciar los trabajos, el recipiente de mezclas estará bien sujeto para evitar desplazamientos descontrolados.
Sujetar la batidora firmemente con las dos manos mientras se esté utilizando.
Hay que tener en cuenta el riesgo de vibración. En el caso de tener que utilizar el equipo durante largos ratos, habrá que hacer rotación del personal.
Cuando se saque la mezcladora del recipiente de mezcla, es necesario que esta esté parada. Una vez finalizados los trabajos, se desenchufará de la corriente para evitar encendidas intempestivas.
La limpieza de la batidora se hará siguiendo las instrucciones del fabricante o bien introduciéndola dentro de un bidón de agua.
En todos los casos la batidora se utilizará cuando esté metida dentro del bidón y no fuera para evitar atrapamientos.
Está totalmente prohibido hacer bromas o manipularla con finalidades para las que no está pensada.
No se utilizarán batidoras que no estén en buen estado de funcionamiento.

Además de las anteriores, para la utilización de la batidora es conveniente tener presente estas medidas:

- El yeso se amasa utilizando una cantidad de agua muy superior a la estrictamente necesaria para su hidratación.
- La mezcla de ambos componentes se puede realizar manual o mediante la utilización de esta máquina batidora, mecánicamente removiendo hasta que la pasta tenga un aspecto homogéneo y sin grumos.
- Antes de cada nuevo amasado hay que retirar del recipiente, así como de todas las herramientas, los restos de yeso endurecido sobrantes del proceso anterior, puesto que el yeso ya fraguado actúa como acelerante sobre el fraguado de la nueva pasta que se va a preparar.
- En caso de utilizar yesos especiales hay que tener en cuenta los siguientes matices :
  **a)** Se utiliza siempre el sistema de dosificación, con una relación agua/yeso comprendida entre 0,7 y 0,8.
  **b)** El amasado se hará siempre con medios mecánicos.

<u>Equipos de protección individual</u>
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo apropiada.

# 9. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

## 9.1. Protección de la cabeza

### 9.1.1. Cascos contra golpes

| **Protección de la cabeza: cascos contra golpes** | |
|---|---|
| **Norma:**<br>**EN 812** | CE<br>**CAT II** |
| **Definición:**<br>• Casco destinado a proteger la cabeza del usuario de las heridas ocasionadas por el choque de la cabeza contra objetos inmóviles.<br>**Marcado:**<br>• El número de esta norma: **EN 812**<br>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.<br>• Año y trimestre de fabricación<br>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)<br>• Talla o gama de tallas en cm. (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). | |
| **Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**<br>• Certificado CE expedido por un organismo notificado.<br>• Declaración de conformidad<br>• Folleto informativo | |
| **Norma EN aplicable:**<br>• UNE-EN 812: Cascos contra golpes para la industria. | |
| **Información destinada a los Usuarios:**<br>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. | |

### 9.1.2. Cascos de protección (para la construcción)

| **Protección de la cabeza: cascos de protección (usado en construcción)** | |
|---|---|
| **Norma:**<br>**EN 397** | CE<br>**CAT II** |
| **Definición:**<br>• 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.<br>• 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.<br>**Marcado:**<br>• El número de esta norma.<br>• Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.<br>• Año y trimestre de fabricación<br>• Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) | |

- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

**Requisitos adicionales (marcado) :**

- - 20ªC o - 30ªC (Muy baja temperatura)
- + 150ºC (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)
- MM (Salpicaduras de metal fundido)

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad

**Folleto informativo en el que se haga constar:**

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El siginficado 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.

# 9.2. Protección de la cara y de los ojos

## 9.2.1. Protección ocular. Uso general

| **Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general** | |
|---|---|
| **Norma:** **EN 166** | CE **CAT II** |

**Definición:**

- Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

**Uso permitido en:**

- Montura universal, montura integral y pantalla facial.

**Marcado:**

**A) En la montura:**

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea: **166**
- Campo de uso: **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son:

  - Uso básico: Sin símbolo
  - Líquidos: 3
  - Partículas de polvo grueso: 4
  - Gases y partículas de polvo fino: 5

- Arco eléctrico de cortocircuíto: 8
- Metales fundidos y sólidos calientes: 9

- Resistencia mecánica: **S**

  Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas: **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas: H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura: **Si fuera aplicable**

**B) En el ocular:**

- Clase de protección (solo filtros)

  Las clases de protección son:
  - Sin número de código: Filtros de soldadura
  - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4 : Filtros infrarrojos
  - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante:
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :

  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :
  - Clase óptica: 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica: 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica: **S**

  Las resistencias mecánicas son:
  - Resistencia incrementada: S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía: A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía: B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía: F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía: AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía: BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía: FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito:
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes:
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas: **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento: **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada: **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado: **O**

**Información para el usuario:**

Se deberán proporcionar los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.

- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

# 9.3. Protección de manos y brazos

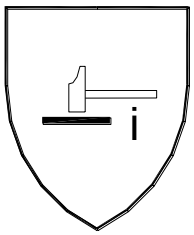
## 9.3.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

| Protección de manos y brazos: Guantes de protección contra riesgos mecánicos | |
|---|---|
| **Norma:** **EN 388** | CE CAT II |

**Definición:**

- Protección por igual: Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica: Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

**Pictograma:** Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)




**Propiedades mecánicas:**

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras:

- Primera cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra: Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra: Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra: Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

**Marcado:**

Los guantes se marcarán con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

# 9.4. Protección de pies y piernas

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

| **Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación** | |
|---|---|
| **Norma:** **EN 344** | CE **CAT II** |

**Definición:**

- Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

**Marcado:**

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo:

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. :* EN-345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. :* EN-346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera:* EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente:
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto.

- Clase:
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

# 9.5. Vestuario de protección

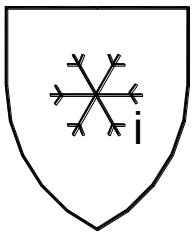
## 9.5.1. Ropa de protección contra el frío -50°C < T ambiente < -5°C

| **Vestuario de protección: Ropa de protección contra el frío - 50ºC < tambiente < -5ºC** | |
|---|---|
| **Norma:** **EN 342** | CE **CAT II** |

**Definición:**

- El aislamiento térmico es la propiedad más importante y debe medirse usando un maniquí de todas las tallas con el componente o la prenda, determinado una ropa de referencia que tenga en cuenta el efecto de las capas, el ajuste, los pliegues, la cubierta y el modelo.

**Pictograma:** Protección contra el frío



**Propiedades:**

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Valor de aislamiento básico:X
- Clase de permeabilidad: Y
- Clase de resistencia al vapor de agua: Z

**Marcado:**

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Instrucciones de como ponérsela u quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-ENV 342 : Conjuntos de protección contra el frío.
- UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.

**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.

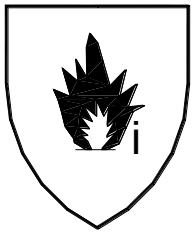
## 9.5.2. Ropa de protección para trabajadores expuestos al calor

| Vestuario de protección: Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor | |
|---|---|
| **Norma:** **EN 531** | CE **CAT II** |

**Definición:**

- Esta ropa consiste en prendas exteriores, fabricadas a partir de materiales flexibles, para proteger partes específicas del cuerpo. Capuces y polainas están incluidos, pero todos los demás tipos de protección de la cabeza, manos y pies están excluidos.

**Pictograma:** Protección contra temperaturas elevadas.



**Marcado:**

Se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.
- Designación comercial o de referencia del fabricante
- Talla según la norma UNE-EN-340
- El número de esta norma: **EN-531**
- Pictograma con nivel de prestaciones:
  - A: Propagación limitada de llama
  - B : Calor convectivo
  - C : Calor radiante
  - D: Salpicadura de aluminio fundido
  - E: Salpicadura de hierro fundido
  - F : Calor por contacto
- Iconos de lavado y mantenimiento
- Número máximo de ciclos de limpieza

- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

**Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :**

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

**Norma EN aplicable:**

- UNE-EN 531,
- UNE-EN 531/A1: Ropas de protección para trabajadores expuestos al calor.
- UNE-EN 532: Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- UNE-EN 340: Ropa de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 366: Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: Evaluación de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
- UNE-EN 367: Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Determinación de la transmisión del calor durante la exposición de una llama.
- UNE-EN 373: Ropa de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.

**Información destinada a los Usuarios:**

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

# 10. 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.

## 10.1. Balizas

**Ficha técnica**

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.
Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

**Identificación 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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Atropellos | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Golpes | Media | Ligeramente dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Sobreesfuerzos | Alta | Ligeramente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |

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

Medidas preventivas

En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

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

# 10.2. Instalación eléctrica provisional

**Ficha técnica**

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4.

- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.
- Las envolventes, aparamenta, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

**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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Heridas punzantes en manos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caídas al mismo nivel | Media | Dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Trabajos con tensión | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente | Baja | Extremadamente dañino | Moderado | Evitado | 99,0 |
| Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Usar equipos inadecuados o deteriorados | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |

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

Medidas preventivas

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales.
Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte

automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

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 señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
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 aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, 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 aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, 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 omnipolar en carga.
En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

Dispositivos de protección contra las 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 lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

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

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 aparamenta 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 que tendrá una corriente diferenciañ 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 corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.
El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 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 tienen 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 mas 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.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad
Calzado aislante (conexiones).
Calzado de seguridad.
Guantes aislantes.
Ropa de trabajo.
Arnés de seguridad (para trabajos en altura).
Alfombra aislante.
Comprobadores de tensión.
Herramientas aislantes.

## 10.3. Tapa agujeros

**Ficha técnica**

Los pequeños huecos horizontales de la obra, normalmente en los forjados, que puedan provocar una caída a diferente o al mismo nivel serán protegidos mediante maderos que cubrirán el hueco y que los fijaremos fuertemente al suelo.

**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 | Val. Eficacia |
|---|---|---|---|---|---|
| Caída de personas a distinto nivel | Baja | Dañino | Tolerable | Evitado | 99,5 |
| Caída de personas al mismo nivel | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 |
| Caída de objetos en | Baja | Ligeramente | Trivial | Evitado | 99,9 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| manipulación | | dañino | | | |
| Pisadas sobre objetos | Baja | Ligeramente dañino | Trivial | Evitado | 99,9 |

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

Medidas preventivas

Colocar estas protecciones en el mismo momento en que se genere el hueco.
Clavar debidamente las protecciones al suelo y, cuando sean diferentes piezas, encajarlas de forma que se asegure su inmovilidad.
Siempre que sea posible, además se deberá colocar barandillas o al menos elementos de señalización en el perímetro de los huecos.
Verificar el correcto estado de mantenimiento de las protecciones: ausencia de grietas, golpes, desencajes, etc.
Verificar periódicamente que se mantiene su correcta colocación.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

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

13 de Octubre 2014

Fabio Alemany Paradis
Arquitecto Técnico

# Índice general

**1. Datos generales de la organización**
**2. Descripción de la obra**
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
2.2. Tipología de la obra a construir
2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra
2.4. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales
2.4.1. Objetivos prevencionistas
2.4.2. Conducciones enterradas
Electricidad
Saneamiento
Abastecimiento de agua
Alumbrado público
2.4.3. Interferencia con otras edificaciones
2.4.4. Presencia de tráfico rodado y peatones
2.4.5. Interferencias con restos arqueológicos
2.4.6. Condiciones climáticas y ambientales
**3. Justificación documental**
3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud
**4. Normas preventivas generales de la obra**
**5. Deberes, obligaciones y compromisos**
**6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra**
**7. Prevención de riesgos de la obra**
7.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
7.1.1. Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos
7.1.2. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra
7.2. 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
7.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos
7.2.2. Instalaciones provisionales de obra
7.2.3. Energías de la obra
Electricidad
Esfuerzo humano - Condiciones de carácter general en la obra para el manejo manual de cargas
7.2.4. Accidente In-itínere
7.2.5. Trabajos de campo
De carácter general - Desplazamientos
De carácter general - Uso de medios auxiliares
De carácter general - Manipulación de cargas (materiales, equipos, instrumentos, etc.)
De carácter general - Utilización de máquinas, herramientas e instrumentos

De carácter general - Utilización de vehículos propios
Subcontrataciones en operaciones de campo
7.2.6. Unidades de obra
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Preparación del terreno - Cierre de obra con vallado provisional
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Preparación del terreno - Señalización provisional de obra
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno y extendido
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Vaciados - Excavación a cielo abierto
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de escombros
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Construcción - Pavimentos exteriores - Adoquines
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Arquetas
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de abastecimiento general - Acometidas
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de saneamiento - Arquetas
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de saneamiento - Colectores enterrados
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de saneamiento - Sumideros e imbornales
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Red de saneamiento - Pozo de registro
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Instalación de alumbrado - Arqueta de conexión eléctrica
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Instalación de alumbrado - Alumbrado de zonas peatonales y del jardín
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Instalación de alumbrado - Postes, Báculos y Columnas
Jardinería, paisajismo y espacios verdes - Instalaciones - Instalación de alumbrado - Alumbrado viario
7.2.7. Limpieza y labores de fin de obra
7.2.8. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
Servicios higiénicos
Vestuario
Botiquín
Sanitarios químicos
**8. Prevención en los equipos técnicos**
8.1. Maquinaria de obra
8.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras
Retroexcavadora
Excavadora frontal
Rozadora
8.1.2. Máquinas y Equipos de transporte
Dumper
Camión transporte
Camión basculante
Transpaleta

8.1.3. Máquinas y Equipos de compactación y extendido
Compactadora de rodillo
Pisón vibrante
Bandeja vibrante
8.1.4. Maquinaria extendedora y pavimentadora
Fresadora de pavimentos
8.1.5. Pequeña maquinaria
Sierra circular
Grupo electrógeno
Batidora mezcladora
**9. EPIs**
9.1. Protección de la cabeza
9.1.1. Cascos contra golpes
9.1.2. Cascos de protección (para la construcción)
9.2. Protección de la cara y de los ojos
9.2.1. Protección ocular. Uso general
9.3. Protección de manos y brazos
9.3.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
9.4. Protección de pies y piernas
9.4.1. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
9.5. Vestuario de protección
9.5.1. Ropa de protección contra el frío -50°C < T ambiente < -5°C
9.5.2. Ropa de protección para trabajadores expuestos al calor
**10. Protecciones colectivas**
10.1. Balizas
10.2. Instalación eléctrica provisional
10.3. Tapa agujeros

**Índice general**