DOCUMENTO V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA

ÍNDICE

1. DATOS DE PROYECTO 4

2. OBJETO DEL ESTUDIO 4

2.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4
2.2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 5

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO Y DATOS BÁSICOS 5

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO 5
3.2. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECTADOS 6
3.3. ACCESOS Y CERRAMIENTOS 6
3.4. CIRCULACIONES: PLAN DE MANIOBRA 6
3.5. SUMINISTROS EN FASE DE OBRA 10
3.6. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS 10

4. DATOS GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN ... 12

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 12
4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 12

5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y SALUBRIDAD 13

5.1. ESTIMACIÓN DEL PERSONAL EN OBRA 13
5.2. COMEDORES 14
5.3. BOTIQUINES 14
5.4. INSTALACIONES DE AGUA 15

6. PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO 15

6.1. NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES 15
6.2. FASES DE OBRA 15
a) Implantación. 15
b) Demoliciones 15
c) Desbroce y explanación. 15
d) Excavaciones y movimiento de tierra. 15
e) Zanjas de alcantarillado, e instalaciones en general 15
f) Red de drenaje 15
g) Red de gas. 15
h) Red de alumbrado público 15
i) Canalizaciones de Telecomunicaciones y Electricidad. 15
j) Estructuras 15
k) Cerramientos 15
l) Firmes y pavimentos. 15
m) Mobiliario urbano y jardinería. 15
6.3. OFICIOS 15
6.4. FASES CRÍTICAS: CONCURRENCIA DE RIESGOS 16
6.5. ANÁLISIS PREVENTIVO SEGÚN LAS FASES DE OBRA 16
6.6. IMPLANTACIÓN 16
6.7. DESBROCE 17

6.8. DEMOLICIONES 19
6.9. DERRIBOS 21
6.10. EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS 21
6.11. ZANJA DE INSTALACIONES 23
6.12. SOLADOS 25
6.13. ALCANTARILLADO Y FONTANERÍA 26
6.14. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO 28
6.15. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES 30
6.16. JARDINERÍA 32
6.17. NOCIONES GENERALES DE OBRAS LINEALES 33
6.18. OBRAS LINEALES: TRABAJOS DE EXTENDIDO DE MATERIALES 34
6.18. ALBAÑILERÍA EN GENERAL 35
6.19. INSTALACIÓN ELÉCTRICA AUXILIAR 36
6.20. ACTUACIONES EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA 40
6.21. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES 47
6.22. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA 47

7. EQUIPOS DE TRABAJO MAQUINARIA 47

7.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 48
7.2. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA 49
7.3. BULLDOZER 50
7.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE 51
7.5. CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS 51
7.6. CAMIÓN GRÚA 52
7.7. CAMIÓN HORMIGONERA 53
7.8. RETROEXCAVADORA 54
7.9. PALA CARGADORA 56
7.10. CAMIONES CON CAJA BASCULANTE 58
7.11. PEQUEÑAS COMPACTADORAS 59
7.12. GRUPOS ELECTRÓGENOS 60
7.13. COMPRESOR 61
7.14. PERFORADORA HIDRÁULICA SOBRE ORUGAS 62
7.15. PERFORADORA NEUMÁTICA SOBRE NEUMÁTICOS 63
7.16. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO 63
7.17. DÚMPER 64

8. EQUIPOS DE TRABAJO MEDIOS AUXILIARES 65

8.1. HORMIGONERA ELÉCTRICA 66
8.2. SIERRA CIRCULAR 67
8.3. GRUPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA 67
8.4. EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA 68
8.5. ANDAMIOS TUBULARES 69
8.6. HERRAMIENTAS MANUALES 70
8.7. ESLINGAS Y CADENAS 71
8.8. MARTILLO NEUMÁTICO 71

8.9. MESA DE SIERRA CIRCULAR....72
8.10. VIBRADOR....73
8.11. BAJANTE DE ESCOMBROS....73
8.12. MONTACARGAS....73
8.13. PLATAFORMA MOTORIZADA....74
8.14. MONTACARGAS....74

1. DATOS DE PROYECTO

El presente estudio de seguridad y salud forma parte del "PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON", siendo el mismo el plazo previsto del mismo 9 meses y su presupuesto de ejecución material es 814.351,74 €

2. OBJETO DEL ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se procede a la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud para el "PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON".

Su objetivo fundamental es la prevención de los riesgos inherentes a todo trabajo, especialmente peligrosos en la industria de la construcción por las circunstancias específicas que concurren en ellos.

Por ello será necesario establecer una serie de medidas que se desarrollarán a lo largo del periodo que dure la obra y de acuerdo con el plan de ejecución previsto.

Estas medidas se iniciarán con una medicina preventiva (reconocimientos médicos), continuarán con una higiene laboral adecuada y terminarán con la integración de las medidas preventivas y de seguridad en los propios sistemas de trabajo.

Para alcanzar este último objetivo, tendente a la supresión de los accidentes laborales y a disminuir su número y consecuencias, es necesario conocer los riesgos existentes en cada puesto de trabajo y así poder evitar las situaciones de riesgo en su origen.

Este Estudio de Seguridad y Salud está dirigido a la Empresa Constructora principal y a través de ella a las que les fueren subcontratadas partes o unidades integrantes del total de la obra.

El Autor de este estudio de Seguridad y Salud será un técnico competente.

Su labor será coordinar durante la fase de elaboración del proyecto de obra, de:

- Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Otro aspecto fundamental es la labor de vigilancia que se deberá llevar a cabo mediante los Vigilantes de Seguridad de la obra, o a través del Comité de Seguridad y Salud una vez que éste se haya constituido, cuando se den las condiciones legales que obliguen a ello.

Las medidas de seguridad serán resultantes de tres componentes:

- Organización y realización del trabajo de forma que se elimine el potencial riesgo.
- Diseño, puesta en obra y conservación de las protecciones colectivas necesarias.
- Utilización de las protecciones individuales precisas.

2.1. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para la realización del Estudio de Seguridad y Salud se han tenido en cuenta los siguientes puntos, cuyo orden es indiferente al considerarlos todos como parte del conjunto global y de iguales rangos:

- Conocer los posibles riesgos que se desprendan de los trabajos a realizar.
- Analizar las unidades de obra del Proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- Definir los riesgos detectables a priori que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir y su implantación durante el proceso de construcción.
- Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.

- Así, este documento se redacta fundamentalmente para determinar las directrices de seguridad en la obra que la empresa constructora adaptará a sus peculiaridades mediante la redacción del Plan de Seguridad y Salud que comunicará a sus trabajadores, debiendo llegar a todos los trabajadores sin distinción alguna, (propios, subcontratistas, autónomos...), en las partes que les interese y, en su medida, mediante los mecanismos previstos en las disposiciones vigentes.
- Crear un marco de salud laboral en el que la prevención de enfermedades sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atenciones posibles.
- Diseñar la línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.
- Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista económico a cada empresa subcontratada o de autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

El objetivo de este Estudio de Seguridad y Salud es que sirva de base para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud que redactará la empresa constructora.

2.2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El artículo 4 del RD 1627/97 de octubre, establece la obligatoriedad del promotor a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.759,08€.
b) La duración estimada sea superior a 30 días laborables.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo 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, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El proyecto cumple los supuestos a, b y c anteriormente citados, y en consecuencia ha de redactarse el estudio de seguridad y salud.

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO Y DATOS BÁSICOS

3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO

La Calle Cueva de la Mora en el tramo comprendido entre la intersección con la carretera m-506 y la intersección con la calle Reina Mercedes se encuentra en el casco urbano del Ayuntamiento De Villaviciosa De Odón, Comunidad de Madrid, siendo una de las vías urbanas de acceso y salida del municipio, a través de la vía de servicio con la M-506.



Ilustración 1. Ayuntamiento Villaviciosa de Odon.

El ámbito de actuación del presente proyecto comprende la Calle Cueva de la Mora desde la intersección con la carretera m-506 hasta la intersección con la calle reina mercedes .



Ilustración 2. Ámbito del proyecto

3.2. SERVICIOS EXISTENTES Y AFECTADOS

Los servicios públicos o privados que abastecen a las distintas parcelas en la zona de actuación, por lo tanto, son afectados los siguientes:

- Red de abastecimiento, Canal de Isabel II
- Red de saneamiento, gestionada Canal de Isabel II
- Red de media y baja tensión
- Red de gas. Empresa propietaria Gas Natural.
- Red de alumbrado,

3.3. ACCESOS Y CERRAMIENTOS

Los accesos al terreno a reurbanizar, estarán debidamente señalizados e identificados.

Se diferenciarán en todo momento el acceso a la obra del personal con el de la maquinaria y otros vehículos.

Las zonas de actuación se cerrarán en su totalidad, frente a terceros, con valla de malla galvanizada con postes de 2,0 m. de altura cada 3,0 m., tanto en las zonas colindantes con las calles exteriores como con parcelas medianeras.

Se habilitarán marquesinas de protección, en aquellas zonas en las que sea imprescindible mantener el paso peatonal o terceros, tanto en el exterior del recinto, como en el interior, por ejemplo, en los accesos a las parcelas.

La disposición de los cerramientos se muestra en el Plano ESS-02- CERRAMIENTO E IMPLANTACIÓN.

3.4. CIRCULACIONES: PLAN DE MANIOBRA

3.4.1. CONCEPTO

Entendemos por plan de maniobra el estudio de los movimientos de desplazamiento (circulaciones), tanto externos como internos a las obras, que puedan darse durante toda la ejecución de la misma entre personas y cosas.

Se trata con el mismo de establecer los recorridos mínimos necesarios, para las personas y movimientos de materiales, con el fin de ahorrar tránsitos y viajes y ello no sólo por un aspecto económico, sino también porque:

- Al fijarlos, pueden elegirse los más seguros (baja frecuencia de los encuentros recíprocos).
- Pueden estudiarse sobre ellos las protecciones adecuadas en todos o en algunos puntos de su alzado.

El plan de maniobra exige el conocimiento de la localización de los principales medios auxiliares (grúas, etc.), de la situación de los acopios y talleres y de la implantación de las instalaciones de bienestar y salud, para su correcto desarrollo. Forma parte pues de la organización general de la obra.

3.4.2. CONSTITUCIÓN

- La fluidez de movimiento separados entre personal, vehículos y elementos.
- La frecuencia de encuentros recíprocos.
- La interferencia de medios y personas extrañas a la obra. Vallas y señalizaciones.
- Situación de los accesos de las vías de tráfico, de los medios de transporte horizontales hasta los lugares de carga y descarga, de las trayectorias recorridas por bases de los aparatos de elevación, etc.

En nuestra obra consideramos:

- El terreno de maniobra.
- Vallado de la misma.
- Accesos a la obra de personas y máquinas.
- Circulaciones exteriores e interiores.

3.4.3. CARACTERÍSTICAS

- Vallado de la obra.

La totalidad del solar donde se va a realizar la obra estará vallada en su perímetro con valla de malla de simple torsión y postes cilíndricos galvanizados. Se pondrá una entrada para camiones por donde tendrán acceso los camiones y maquinaria para la realización de los trabajos más el acopio de materiales, también se colocará una puerta de acceso peatonal que estará totalmente independizada de la de maquinaria para evitar posibles accidentes.

También se colocará una mampara de protección en la entrada de personal para evitar la caída de posibles objetos.

- Acceso a la obra.

En los accesos se situará la señalización obligada de:

- Prohibida la entrada a toda persona ajena al proceso constructivo.
- Entrada obligatoria para personas o camiones.
- Es preceptivo el uso de casco.
- Circulaciones interiores, acopios y transportes.

Se prevé recorrido de camiones desde la entrada:

La zona donde estarán en su momento, los talleres y los acopios de materiales.

Se ha previsto una rampa de acceso para maquinaria y camiones que cumplirá con las medidas adecuadas para evitar los problemas debidos al mal dimensionamiento de la misma y que son:

- Pendiente en tramos rectos no superior al 12%.
- Pendiente en tramos curvos no superior al 8%.

- Iniciación de subida superior a 6 metros.

Horizontalmente tendremos además los pasos para las carretillas.

3.4.4. ACCESO A LOS TAJOS

Se utilizarán las escaleras para accesos a otras alturas, estando prohibido el acceso al tajo utilizando los medios mecánicos verticales de elevación.

3.4.5. PASARELAS PARA PEATONES

Conforme establece el anexo I del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, revisado el 24 de marzo de 2010 los trabajos de excavación y movimiento de tierras se consideran obras de construcción, siempre que no se trate de industrias extractivas. El artículo 1.2 del mismo real decreto excluye de su ámbito de aplicación a las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas o por sondeos, que se regularán conforme a su normativa específica.

Las zanjas y excavaciones son obras en el exterior de los locales, e incluyen tanto los túneles o galerías y otros trabajos subterráneos, como los vaciados de tierras, pozos y zanjas que constituyan por sí mismos una obra, formen parte de ella o sean necesarios para su ejecución.

Los trabajos así calificados se definen como el «movimiento de tierras es el conjunto de trabajos que se realizan en el terreno para modificar su superficie, prepararlo para la construcción y adaptarlo a su forma definitiva, y comprende tanto la extracción como el aporte de tierras». Asimismo, se engloban las excavaciones e incluye actuaciones como explanación, desmonte o terraplenado de la tierra.

a. Medidas al comienzo de trabajos de movimiento de tierras para localizar y reducir peligros de sistemas de distribución

Antes de comenzar cualquier trabajo de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos, aéreos y demás sistemas de distribución:

- Se incluyen los trabajos subacuáticos de movimiento de tierras, cuando no se pueden realizar desde tierra y hay que recurrir a equipos flotantes o análogos.
- Los cables subterráneos y sistemas de distribución más frecuentes en una obra son los de electricidad, combustibles (gas), telecomunicaciones o agua.

Para poder aplicar estas medidas, es necesario seguir una serie de pasos:

- Obtener información sobre la situación de estas conducciones a través de las compañías suministradoras, archivos municipales, etcétera.
- Trasladar esa información a los planos de obra y a sus documentos preventivos, a fin de localizar las zonas que puedan verse afectadas y proceder a su señalización in situ o a la adopción de cualquier otra medida de prevención (aislamiento, prohibición de acceso, etcétera).
- Establecer los oportunos procedimientos de trabajos antes de comenzar, para evitar las interferencias entre el movimiento de tierras y los cables y canalizaciones de los sistemas de distribución.

Asimismo, para la aplicación de las medidas hay que tener en cuenta:

1. Será necesario localizar de forma exacta el lugar de paso de las canalizaciones que no estén señalizadas y protegidas, para lo que se deberá contactar con la compañía suministradora correspondiente.
- En el caso de las canalizaciones eléctricas, una vez localizadas se deberá trabajar bajo las consideraciones reguladas en el Real Decreto 614/2001, sobre riesgo eléctrico, y detalladas en la Guía técnica elaborada por el INSST sobre el mismo.
- En el caso de canalizaciones de gas, debe evitarse realizar trabajos que produzcan chispas o fuego (por ejemplo: utilización de equipos e iluminación antideflagrantes, útiles de bronce, etcétera).

2. Se recordará la prohibición de fumar o «hacer fuego» en las cercanías.

3. Si se trata de sistemas de distribución aéreos (con exclusión de las líneas del tendido eléctrico), se deberá obtener información de la compañía suministradora sobre la instalación afectada:

- Si es posible, se desviará para evitar las interferencias.
- Si no se pudiera desviar, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y la maquinaria empleados en el movimiento de tierras se mantengan alejados de los sistemas de distribución, o se señalizarán e instalará una protección de delimitación de altura si tuvieran que circular bajo los sistemas de distribución.

b. Previsión de vías seguras de entrada y salida

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación, tanto vehículos como peatones.

El acceso podrá realizarse directamente, a través de medios auxiliares (ascensores, escaleras, torres de acceso, etcétera) o utilizando ambas alternativas, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. Vías para vehículos, normalmente rampas. Sus condiciones estarán en función de las características técnicas de los vehículos, aplicando sus correspondientes manuales de instrucciones, si bien la anchura mínima de las rampas será el ancho del vehículo más un margen que permita su maniobrabilidad, que se puede estimar en 1,40 m (0,70 m por cada lado). La rampa deberá ser estable y garantizar la adherencia de la capa de rodadura para evitar el deslizamiento de los vehículos.

2. Vías para peatones, preferentemente escaleras fijas o rampas, evitando en lo posible las escaleras de mano o escalas y adoptando las medidas de seguridad correspondientes. Está prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores. Cuando se empleen ascensores para la subida y el descenso de los trabajadores en los pozos, se adoptarán las medidas de seguridad correspondientes.

3. Vías conjuntas (vehículos y peatones), generalmente, rampas, cuya pendiente máxima no podrá ser superior a la prevista para las rampas de peatones. Se delimitará la zona destinada a peatones separada de la de circulación de vehículos y la anchura mínima de paso recomendable para peatones será de 1 m. Cuando existan cruces de vehículos, será conveniente que se dispongan señalistas para regular el tránsito.

Las vías de entrada y salida para peatones que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 m deberán estar protegidas mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva.

Cuando se empleen medios mecánicos (ascensores, aparatos elevadores, etcétera), los mismos se ajustarán a las medidas establecidas para aparatos elevadores.

Asimismo, todas las vías deberán señalizarse conforme a lo indicado en el **RD 485/1997**, sobre señalización de seguridad y salud.

Lejanía o medidas respecto a las derrumbamientos y caídas de materiales o vehículos: construcción de barreras.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso, mediante la construcción de barreras para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

1. Medidas para evitar el riesgo de **caída de acumulaciones de tierras, escombros o materiales** al interior de la excavación:

Protección por distancia, almacenando esos elementos a una distancia mínima del borde de la excavación dependiendo de las características del terreno y de la pendiente del talud, e instalando calzos o topes cuando exista riesgo de su deslizamiento o rodadura.

Protección por barreras que soporten las solicitaciones correspondientes.

Medios complementarios: contenedores, palés, ensacados, etcétera, para evitar la dispersión de todos esos elementos y favorecer su acopio.

2. Medidas para evitar el riesgo de **caída de vehículos:**

Vehículos ajenos a la excavación: se delimitarán las áreas de tránsito y se señalizarán tanto éstas como la propia excavación.

Las zonas de circulación de vehículos deberán situarse a una distancia de la excavación tal que se evite su caída a la misma y señalizarse la excavación a una distancia tal que el vehículo pueda parar en las condiciones más desfavorables.

Vehículos empleados en la propia excavación: se observarán las limitaciones de uso que figuren en su manual de instrucciones.

En general se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes parámetros: características del terreno, excavación, acumulación (carga, forma geométrica, tipo de materiales, modo de apilado, zona de acumulación), vehículo, entorno y la meteorología.

3. Medidas para evitar el riesgo de **derrumbamiento:**

Protección por distancia a la que se puedan situar tanto las distintas acumulaciones, como las vías de circulación de los vehículos, que debe establecer un técnico competente en función de las características del terreno y de la excavación.

Protección por entibación que pueda soportar las acciones derivadas de las acumulaciones y de la circulación de vehículos.

3.5. SUMINISTROS EN FASE DE OBRA

Se solicitará permiso municipal, para la acometida de agua al terreno. Las mangueras llevarán el mismo trayecto que la conducción de la electricidad en su recorrido hacia las casetas de obra, pero irán siempre por debajo de ésta a las distancias recogidas en el R.E.B.T.

3.6. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se identifica el centro sanitario más próximo con capacidad para atender cualquier emergencia derivada de accidentes laborales durante la ejecución del presente proyecto.

Centro de Salud más próximo:

Centro de Salud Villaviciosa de Odón

- **Dirección:** Avda. Príncipe de Asturias, 163 – 28670 Villaviciosa de Odón (Madrid)
- **Teléfono:** 91 616 39 63
- **Horario de atención:** Lunes a viernes de 08:00 a 21:00 h
- **Ubicación:** Aproximadamente a 1,3 km del ámbito de actuación.



Indicaciones para llegar desde la obra (Calle Cueva de la Mora):

1. Salir de la Calle Cueva de la Mora hacia la **Avda. Calatalifa**.
2. Continuar hasta la **Avda. Príncipe de Asturias**.
3. Seguir recto unos 900 metros hasta el número 163, donde se encuentra el Centro de Salud.
4. El acceso puede realizarse tanto por medios propios como mediante los servicios de emergencia (112).

Hospital de referencia:

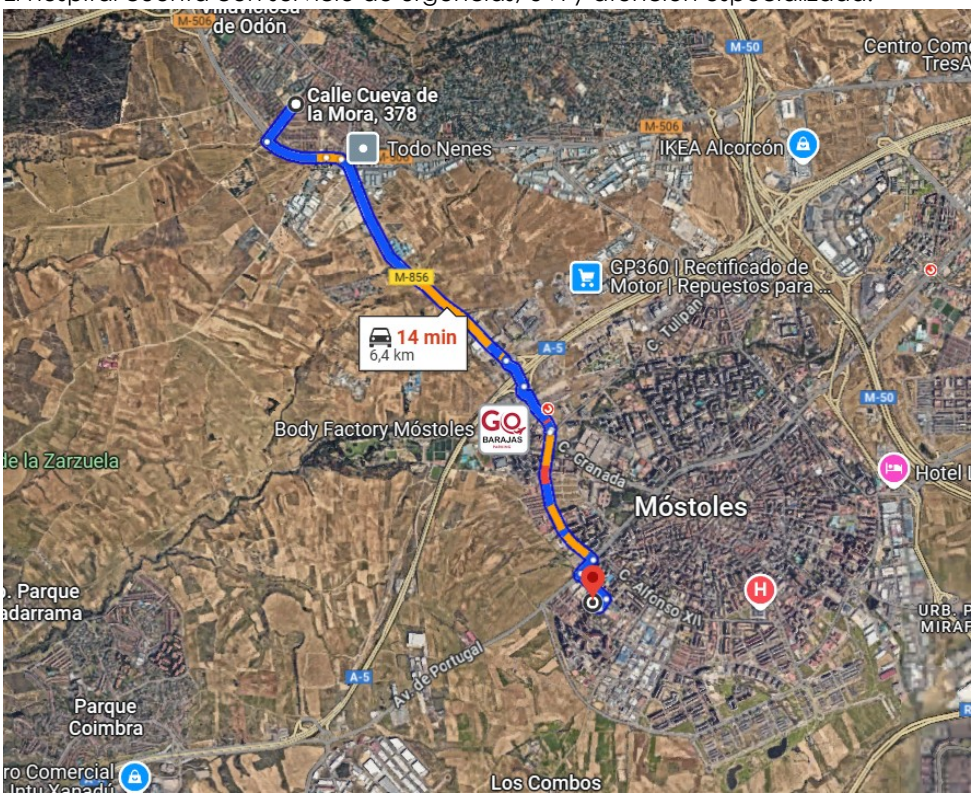
Hospital Universitario de Móstoles

- **Dirección:** Calle Dr. Luis Montes, s/n – 28935 Móstoles (Madrid)
- **Teléfono:** 91 664 86 00
- **Distancia:** Aproximadamente 8 km (15 minutos en coche desde la obra).
- **Atención:** Urgencias 24 horas.

Indicaciones para llegar desde la obra:

1. Tomar la salida por la M-506 en dirección a Móstoles.
2. Continuar hasta enlazar con la **M-50** o la **A-5**, según condiciones del tráfico.
3. Tomar la salida hacia el **Hospital Universitario de Móstoles**.

4. El hospital cuenta con servicio de urgencias, UVI y atención especializada.



En un lugar visible de la obra se colocará el recorrido a los centros asistenciales más próximos como se muestra anteriormente, también se señalarán los correspondientes a la mutua de accidente de trabajo de la empresa constructora, así como los teléfonos de emergencias, Policía, Guardia Civil, etc.

4. DATOS GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las fases de trabajo consideradas en la obra son las siguientes:

- Implantación.
- Demoliciones.
- Desbroce y explanación.
- Excavaciones y movimiento de tierra.
- Zanjas de alcantarillado, e instalaciones en general.
- Red de Drenaje.
- Red de alumbrado público.
- Estructuras.
- Cerramientos.
- Firmes y pavimentos.
- Mobiliario urbano y jardinería.

4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

4.2.1. MAQUINARIA

- Pequeñas compactadoras.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Maquinaria para el movimiento de tierras:
  - Buldozer.
  - Camión Dumper para movimiento de tierras.
  - Pala cargadora.
  - Perforadora hidráulica sobre orugas.

  - Perforadora neumática sobre neumáticos.
  - Retroexcavadora.
- Camiones de transporte de objetos:
  - Camión con caja basculante.
  - Camión grúa.
  - Camión hormigonera.
  - Camiones de transporte de materiales.
  - Grúa autopropulsada.
- Bombas de hormigón autopropulsada.
- Bombas sumergibles para achique de agua.
- Equipo para bombeo de hormigón.
- Hormigonera eléctrica.
- Equipo compresor para martillos neumáticos.
- Grupos electrógenos.
- Cabrestante mecánico.
- Máquinas-herramientas manuales: taladros rozadoras, corta-fríos, pistola fijaclavos.
- Dúmper o motovolquete.
- Mesa con sierra circular para madera.
- Cizalla eléctrica para redondos.
- Cizalla mecánica.
- Dobladora mecánica de ferralla por eléctrica.
- Cortadora industrial para cerámica en vía húmeda.
- Grupo para soldadura eléctrica.
- Equipos de soldadura autógena y/u oxiacetilénica sobre carro portabotellas de seguridad.

Los distintos oficios que se prevén participen en la obra, utilizarán las herramientas manuales que les son propias para la realización de los trabajos.

4.2.2. MEDIOS AUXILIARES

La empresa constructora contará en su haber con los medios auxiliares necesarios, para obtener los mejores resultados en cuanto a rendimiento y niveles de seguridad se refiere.

- Andamios metálicos modulares (montaje de instalaciones).
- Escaleras de mano de un tiro (usos varios).
- Escaleras de tijera (usos varios).
- Eslingas de fibra de poliéster.

Concluida la obra, ha de procederse al desmontaje de las edificaciones auxiliares, a la desconexión y desmontaje de las acometidas y las instalaciones provisionales. La sensación de no estar en fase de ejecución de obra, supone un riesgo por las conductas de "confianza" que se desarrollan, por lo que persistirán hasta el final las prácticas de prevención y protección que se definen en este Estudio de Seguridad y Salud.

5. INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y SALUBRIDAD

5.1. ESTIMACIÓN DEL PERSONAL EN OBRA

El número máximo de personas de obra se estima en 19 operarios, el cual se ha obtenido de lo que sigue:

- Plazo de ejecución estimado 9 meses:

  9 meses x 22 días laborables/mes x 8 horas/día = 1584 horas

- Sumatorio de horas de trabajo estimadas 15.859,24 h:

  15.859,24 *horas total trabajadores / 1.056 horas = 15,20 ≈ 15 trabajadores*

- Trabajadores simultáneamente en obra en hora punta:

15,20 trabajadores x 1,2 = 18 trabajadores

En base a lo indicado, se estima un número máximo de trabajadores que trabajen simultáneamente en obra en hora punta de 19 trabajadores.

Sobre la base de este número, se dimensionarán las instalaciones correspondientes.

El número máximo de personas de obra se estima en 19 operarios.

Sobre la base de este número, se dimensionarán las instalaciones correspondientes.

VESTUARIOS Y ASEOS

DOTACIÓN MÍNIMA:

- Vestuarios: 18 x 2 m2/trabajador= 36 m2 de superficie útil.
- Nº de taquillas: 1 ud./trabajador= 38 taquillas.

5.1.1. LAVABOS

El número de grifos será, por lo menos, de uno para cada diez usuarios. La empresa les dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

- Nº de grifos: 1 ud./10 trabajadores= 2 unidades.

5.1.2. RETRETES

El número de retretes será de uno por cada 10 usuarios. Estarán equipados

completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán

de 1,00 x 1,20 y 2,30 m de altura. Habrá 1 percha por cabina.

- Nº de retretes: 1 ud./10 trabajadores= 2 unidades.

5.1.3. DUCHAS

El número de duchas será de 1 ducha por cada 10 trabajadores y será de agua fría y caliente. Existirá una percha por cabina.

- Nº de duchas: 1 ud./10 trabajadores= 2 unidades.

5.2. COMEDORES

La empresa dispondrá en el centro de trabajo de comedor para uso del personal.

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas; se mantendrá en perfecto estado de limpieza y se dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas, incluso fregaderos con agua caliente, cubo de basuras con tapa, etc.

La superficie del mismo será de 2 m2 por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,3 m.

Dotación mínima:

- Comedor: 18 x 2 m2/trabajador= 36 m2 de superficie útil
- Nº de mesas: 1 ud./10 trabajadores= 2 mesas
- Bancos: 1 ud./5 trabajadores= 4 bancos
- Calienta comidas: 1ud/50 trabajadores= 1 calienta comidas
- Nº grifos: 1 ud./25 trabajadores= 1 grifo
- Contenedores de basura.
- Frigorífico y microondas.
- Menaje de comedor: platos, cubiertos y vasos.

5.3. BOTIQUINES

En el centro de trabajo se dispondrá de dos botiquines con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada y designada por la empresa.

5.3.1. INSTALACIONES DE HIGIENE PROVISIONALES

Las casetas serán de módulos prefabricados, instaladas en el exterior a cota 0,00. En la parte exterior al vallado actual de la parcela.

5.3.2. INSTALACIONES DE HIGIENE DEFINITIVAS

En función de las necesidades de espacio y la disponibilidad de instalaciones en el edificio, se podrá optar luego por ubicarse dentro del mismo, aprovechando así el espacio útil de las casetas, complementándose hasta alcanzar las superficies requeridas según el R.D. 1627/97.

5.4. INSTALACIONES DE AGUA

La empresa facilitará a su personal, en los lugares de trabajo, agua potable.

6. PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

6.1. NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES

El número máximo previsto en punta es de 18 operarios.

6.2. FASES DE OBRA

a) Implantación.
b) Demoliciones.
c) Desbroce y explanación.
d) Excavaciones y movimiento de tierra.
e) Zanjas de alcantarillado, e instalaciones en general.
f) Red de drenaje.
g) Red de gas.
h) Red de alumbrado público.
i) Canalizaciones de Telecomunicaciones y Electricidad.
j) Estructuras.
k) Cerramientos.
l) Firmes y pavimentos.
m) Mobiliario urbano y jardinería.

6.3. OFICIOS

Los oficios cuya intervención es objeto de prevención de riesgos laborales son:

- Encargado
- Capataz
- Oficial primera
- Oficial segunda
- Ayudante
- Peón especializado
- Peón ordinario
- Maquinista o conductor
- Oficial 1ª encofrador
- Ayudante encofrador
- Oficial 1ª cerrajero
- Ayudante cerrajero
- Oficial 1ª fontanero calefactor
- Oficial 2ª fontanero calefactor

- Ayudante fontanero
- Oficial 1ª electricista
- Oficial 2ª electricista
- Ayudante electricista
- Oficial 1ª jardinería
- Peón jardinería
- Montador especializado
- Ayudante montador especializado
- Formación presencial para la puesta en marcha y funcionamiento del sistema CityTouch Cabinet

6.4. FASES CRÍTICAS: CONCURRENCIA DE RIESGOS

Se observan como fases de mayor riesgo:

- Excavación y Movimiento de tierras.
- Zanjas de red de saneamiento.

6.5. ANÁLISIS PREVENTIVO SEGÚN LAS FASES DE OBRA

Definición de los trabajos, riesgos, protecciones colectivas, protecciones personales y conductas.

A la vista de la metodología de construcción del proceso productivo previsto, del nº de trabajadores y de las fases críticas en materia de prevención, se considera que los riesgos detectables son de los siguientes tipos:

- Los propios que origina la impericia del trabajador.
- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios empleados.

En este Estudio de Seguridad y Salud se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, los equipos de trabajo, las protecciones colectivas, los equipos de protección individual, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las Normas preventivas que deberán observarse en cada fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o que exclusivamente deban aplicarse esas medidas de seguridad o haya sólo que observar esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuyas normas de utilización se incluyen en este Estudio de Seguridad y Salud. Se entregará a cada Industrial, la parte que le afecte de este Estudio de Seguridad y Salud, así como las distintas Normas de utilización de los equipos de trabajo y medios auxiliares, definidos en cada unidad constructiva, incluidas en el mismo.

6.6. IMPLANTACIÓN

DEFINICIÓN

En esta unidad, se contemplan las actuaciones iniciales a desarrollar para realizar una buena implantación y acondicionamiento del terreno, tanto en interior como en calles adyacentes, previas al comienzo de los trabajos de construcción.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos y colisiones
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocución

- Derrumbamiento de acopios
- Derribos

NORMAS DE ACTUACIÓN

Acometidas

- Se procederá a efectuar las acometidas de energía eléctrica, agua, alcantarillado (para las casetas de los trabajadores y oficinas), y telefonía.

Instalación de casetas provisionales

- Se procederá a la instalación de las casetas provisionales para los trabajadores: vestuarios, aseos, comedor, botiquín, almacenes, oficina de obra, etc., de acuerdo con la localización y características descritas en este Estudio de Seguridad y Salud.
- A continuación, se efectuarán los enganches a las redes de energía, agua, alcantarillado y telefonía.
- Se llevarán a cabo la apertura de huecos en la valla y la colocación de las correspondientes puertas de acceso.

Señalización

- Se efectuará la señalización exterior, vía pública, y en los distintos accesos a la obra.
- Se procederá a la instalación de la iluminación de la valla perimetral, si se considera oportuno.

Vallado del solar

- La obra estará vallada en toda su longitud, permaneciendo abierta, exclusivamente por las puertas de acceso definidas en los planos.
- Se colocará la preceptiva señalización de PROHIBIDO ENTRAR A PERSONAS AJENAS A LA OBRA y USO OBLIGATORIO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
- Bajo ningún concepto se invadirá con acopios otros recintos fuera de la valla perimetral y se preverá en los capítulos siguientes las protecciones necesarias para evitar daños a terceros.
- Se colocará una señal de STOP en el interior de la obra, puertas de salida a la calle, de tal manera que sea visible con el vehículo detenido en el zaguán.
- En caso de advertir riesgos por falta de visibilidad debida a acopios u otros hechos, se efectuará la maniobra de salida o entrada con un peón señalista que dirija a los peatones e incluso a vehículos en breves paradas para realizar la acción.
- Así mismo se colocarán en ambos sentidos de la misma calle la señal de advertencia de PELIGRO SALIDA DE CAMIONES y la de PELIGRO PERSONAL DE LA OBRA TRABAJANDO.
- Una vez en obra cualquier abertura realizada para las conexiones de instalaciones en la obra será debidamente señalizada, y deberá constar con la aprobación del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución en cuanto a las medidas adoptadas de señalización y protección a terceros.
- En el caso de ser necesario el invadir la calzada, se habilitará una acera provisional con valla móvil, señalización nocturna y nivelación de altura de bordillo, de anchura de 1,20 m. para el tránsito de peatones.
- Para la protección de los mismos se colocará valla peatonal móvil que permita abrir el acceso a la zona de acopios de los camiones sin poner en peligro el paso de los peatones.

6.7. DESBROCE

DEFINICIÓN

Actuación de saneo y limpieza de la capa superficial de un solar mediante una combinación de actividades destinadas a dejarlo expedito para facilitar las tareas de replanteo y vaciado del mismo, en la que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo y dirección de las maniobras.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.

- Choques o golpes contra objetos.
- Desprendimientos.
- Hundimientos.
- Vuelcos de máquinas.
- Caída imprevista de materiales transportados.
- Choques con objetos.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Atrapamientos.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Aplastamientos.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- "Golpe de látigo" por rotura de cable.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxiocorte.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo y exposición a vibraciones.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Motoniveladora.
- Retroexcavadora.
- Bulldozer.
- Pala cargadora.
- Backhoe-Loader (cargadora y retroexcavadora)
- Martillo rompedor.
- Tractor de orugas.
- Grúa hidráulica autopropulsada.
- Camión con caja basculante.
- Dúmper.
- Motovolquete.

Medios Auxiliares

- Detector conducciones eléctricas y metálicas subterráneas.
- Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos.
- Letreros de advertencia a terceros.

Materiales

- Vegetación
- Manto vegetal
- Capa superficial de materiales pétreos.
- Restos de antiguas construcciones.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Protectores antirruido clase A.
- Botas de seguridad clase II con piso antideslizante.

- Botas de agua.
- Traje de aguas.

NORMAS DE PREVENCIÓN

- Durante el desbroce por medios mecánicos las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Las instalaciones interiores, quedarán anuladas y desconectadas, salvo las que fueran necesarias para realizar los trabajos y protecciones.
- Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- Si es necesario, se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado y/o mantenimiento posterior.
- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

6.8. DEMOLICIONES

DEFINICIÓN

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la demolición, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas de materiales transportados
- Ambiente pulvígeno
- Lesiones y cortes en brazos y manos
- Incendios o explosiones por almacenamiento de productos combustibles
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Atrapamientos y aplastamientos
- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
- Ruidos
- Vibraciones

EQUIPOS DE TRABAJO

Métodos

- Demolición por empuje.
- Demolición por descalce.
- Demolición por cuna hidráulica.
- Demolición por bola.
- Demolición por perforación térmica.

Protecciones Colectivas

A continuación, se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la demolición, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra a demoler. Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.

La carga y descarga se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.

Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de los elementos arriostrados.

Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad.

El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad.

Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.

Equipos de protección individual

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero, cota de malla, etc.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo en perfecto estado de conservación.
- Gafas de seguridad antipartículas y anti-polvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción o de suspensión.
- Mascarillas individuales contra el polvo y/o equipo autónomo.

NORMAS DE PREVENCIÓN

- Sanear cada día
- Al finalizar el turno y previamente al inicio de trabajos, todas las zonas con riesgo inminente de desplome.
- Colocación de testigos en lugares adecuados, vigilando su evolución durante toda la demolición.
- El derribo debe hacerse a la inversa de la construcción planta a planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo.
- Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
- Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, ya que lo sobrecargan.
- Para derribar las chimeneas, cornisas y voladizos, Susceptibles de desprendimientos, se dispondrá de un sólido andamiaje.
- Al retirar las tejas, las cubiertas se harán de forma simétrica respecto a la cumbre, y siempre desde esta a los aleros.
- A lo largo de la cumbre se dispondrá de un sistema de sujeción fijado a elementos resistentes para amarrar los cinturones de seguridad de los operarios y que permita la movilidad de los mismos.
- Cuando sea necesario trabajar sobre un muro externo que tenga piso solamente a un lado y altura superior a los 10 m., debe establecerse en la otra cara, un andamio.
- Cuando el muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.
- Sobre un muro que tenga menos de 35 cms de espesor, nunca se colocará un trabajador.
- La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima del punto de gravedad.
- Las vigas, armaduras y elementos pesados, se desmontarán por medio de poleas.

- Se ha de evitar el dejar distancias excesivas entre las uniones horizontales de las estructuras verticales.
- Ya hemos dicho que el escombro se ha de evacuar por tolvas o canaletas, por lo que esto implica la prohibición de arrojarlo

6.9. DERRIBOS

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Sobrecarga de la cubierta por acumulación de escombros.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Exposición a ambientes químicos.

NORMAS DE PREVENCIÓN

- Se demolerá por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas.
- Se retirará periódicamente el escombro

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Cinturón de seguridad con dispositivo anti caída.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anti clavos.

6.10. EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

DEFINICIÓN

A la vista de las conclusiones del Estudio Geotécnico, las excavaciones se ejecutarán por medios mecánicos o manuales, los productos procedentes de las excavaciones se transportarán a vertedero debidamente autorizado por el Ayuntamiento.

Respecto al relleno y compactado de tierras se realizará por medios mecánicos o manuales hasta conseguir una compactación del 90% de proctor normal y se emplearán productos procedentes de las excavaciones o de préstamos.

El sistema usado será el convencional, es decir por medio del auxilio de maquinaria, empleándose palas cargadoras y retroexcavadoras, realizándose a mano solamente los retoques necesarios en las excavaciones, empleándose para el traslado de las tierras procedentes de la excavación vehículos sobre ruedas de diferentes cubicajes.

Se realiza compactación de terrenos en algunas zonas aprovechando los productos procedentes de la excavación.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Atropellos o atrapamientos por la circulación de la maquinaria y/o vehículos utilizados en el movimiento de tierras.
- Vuelco o falsas maniobras de la maquinaria móvil.
- Golpes o colisiones entre máquinas y/o vehículos.
- Golpes por materiales sueltos, objetos y/o herramientas caídas al interior de la excavación.
- Golpes con medios auxiliares necesarios (refuerzos, entibaciones, etc.)
- Caídas de vehículos al fondo de la excavación.
- Caídas de personal al mismo o distinto nivel (fondo de la excavación).
- Caídas de materiales desde el cazo de las palas o desde la caja de los camiones de transporte del material.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas subterráneas.
- Vibraciones producidas en la utilización de maquinaria (especialmente en el uso de martillos neumáticos).
- Sobreesfuerzos en trabajos puntuales realizados con medios manuales.
- Inundaciones.

- Incendios.
- Ruido ambiental y puntual.
- Polvo ambiental.
- Estrés térmico (alta o baja temperatura).

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Martillo neumático.
- Retroexcavadora.
- Pala cargadora.
- Camión basculante para transporte de tierras.
- Camión cisterna para riego zona de trabajo.
- Bombas de extracción/achique de aguas.
- Grupos electrógenos a falta de acometida eléctrica en la obra.

Protecciones Colectivas

- Accesos independientes/separados para vehículos/maquinaria y personal de obra.
- Comprobación periódica de la estabilidad de los taludes.
- Riego mediante camión de zonas susceptibles de producir polvo.
- Dispositivo acústico de marcha atrás en toda maquinaria/vehículos con cabina no móvil (perdida de visibilidad).

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad impermeable al agua y a la humedad.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos, (manipulación de materiales y medios auxiliares).
- Protectores auditivos (en presencia de niveles sonoros elevados).
- Cinturón antivibratorio para conductores de maquinaria de O.P.
- Gafas antiproyecciones (días ventosos).
- Mascarilla de protección de las vías respiratorias para ambiente pulvígeno.

NORMAS DE PREVENCIÓN

General

- Se organizará un circuito interno para la circulación de vehículos, señalizándolo adecuadamente.
- La rampa de acceso y salida de vehículos desde el vaciado, no superará una pendiente del 12% en tramos rectos, y del 6% en tramos curvos.
- Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además, dispondrán de una puerta a cada lado.
- Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.
- Para el acceso de personal al fondo del vaciado, se habilitarán castilletes de andamio con escalera incorporada.

Durante los trabajos

- Se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra"
- La maquinaria utilizada en estos trabajos, tendrá conectado el dispositivo acústico de marcha atrás durante los trabajos.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionarán los sistemas de apuntalamiento y entibación, si son necesarios, y se comprobará su buen estado de comportamiento, comunicando a la Dirección Facultativa cualquier anomalía que se detecte.
- Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación deberán estar habilitados por escrito para ello por su Responsable Técnico superior y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

6.11. ZANJA DE INSTALACIONES

DEFINICIÓN

Comprende los trabajos de apertura de zanjas destinadas a situar los conductos de las instalaciones. Las zanjas y pozos de saneamiento se situarán a una profundidad superior a 1,50 metros llegando aproximadamente a 4,00 metros respecto de la rasante. Las restantes instalaciones si situarán a una profundidad inferior a 1,50 metros.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos al interior de la zanja o zapatas.
- Caídas al mismo nivel a consecuencia del estado del terreno (resbalones, tropiezos, etc.).
- Desprendimiento de los laterales del terreno.
- Vuelco de maquinaria y camiones por rampa o zanjas
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria, colisiones.
- Golpes en manejo de conductos de saneamiento
- Partículas en ojos por vertido de hormigón, corte de madera.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Máquina retroexcavadora con martillo neumático.
- Rodillo vibratorio o pisón.
- Camión basculante o Dumper.
- Camión hormigonera.

Medios Auxiliares

- Bombas para achique de agua.
- Escaleras de mano.
- Útiles y herramientas.
- Ondillas y piezas de agarre para montaje de tuberías.

Protecciones Colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Organización del tráfico y señalización.
- Se controlará diariamente la estabilidad de la entibación (en caso de existir).
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de zanjas, superiores a 1,50 m. mediante barandillas resistentes con rodapié.
- Cuadro eléctrico con diferencial de medida de sensibilidad (0,3 A).
- Inspección periódica de las zanjas para detectar posibles alteraciones del terreno que permitan presumir desprendimientos que constituyan peligro.
- Señalización de zanjas abiertas sin rellenar u hormigonar, por medio de cinta de balizamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (con barbuquejo sí es necesario).
- Guantes de cuero para el manejo, ferralla, etc.

- Mono de trabajo, trajes de agua.
- Calzado de seguridad, con puntera reforzada.
- Botas de goma, con puntera reforzada.
- Cinturón antivibratorio en manejo de rodillo o pisón y montaje de tuberías.
- Cinturón portaherramientas.

NORMAS DE PREVENCIÓN

Generales

- Se fabricarán unas pasarelas con 60 cm. de ancho y con barandillas laterales para cruzar por encima de las zanjas, si éstas superan los 2,00 m. de altura.
- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 50 Kg. por operario en ningún momento.
- Todo el tendido eléctrico estará enterrado en zonas de paso de personal o maquinaria, o se llevará aéreo con señalización en zonas de tránsito.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal, caminos de acceso a cada tajo, plataformas de paso (0,60 ancho) sobre zanjas.

Ejecución de zanjas

- Se excavarán las zanjas de saneamiento con un sobreancho mayor de 40 cm. Que permita el tránsito por la misma aun cuando se coloque el tubo.
- No se realizarán zanjas de anchura menor a 60 cm.
- Se excavará un sobreancho según el de la tubería que permita un trabajo holgado en el manejo de piezas.
- Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia tal del borde que no implique su sobrecarga. Se definirá en obra, de conformidad a normativa de seguridad vigente.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de tuberías, etc. Se calzarán las tuberías para evitar rodamientos o atropellos ya dentro de la zanja.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción. Se saldrán de la zanja hasta que la tubería esté presentada.
- Mientras dure esta fase se prestará vigilancia constante a todas las labores que se realicen dentro de las zanjas.
- Diariamente se revisará el talud o las paredes de la excavación. Si se producen lluvias o encharcamientos deben revisarse minuciosamente y con detalle las tierras, antes de reanudar el trabajo.
- Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia.

Pozos y arquetas

- Se aplicarán las medidas contempladas para la ejecución de zanjas.
- Las pasarelas para abastecimiento de materiales para la construcción del pozo, serán anchas, resistentes, protegidas perimetralmente y estarán desplazadas de la vertical de los trabajos.
- Se dispondrán inmediatamente a su realización, tapas para arquetas y pozos.
- Los pozos (resalto y conexión) llevarán protección alrededor de su excavación con barandilla y rodapié, si tienen más de 2,00 m. de profundidad.

Montaje de tuberías

- Sé prohíbe trabajar sin la compañía de otro operario en zanjas de profundidad superior a 1,5 m.
- No se acopiarán elementos rodantes (tuberías) a menos de 1 m. del borde de la zanja.
- En caso de entibación (a juicio de la Dirección Facultativa), queda prohibido el uso de los codales como escalera.
- Se realizará el hormigonado pisando siempre sobre superficies estables y limpias (plataformas de madera) y no directamente sobre las tuberías.
- El hormigonado se realizará mediante camiones bombona que accederá al nivel requerido por los pasillos acondicionados en la fase de excavación.

6.12. SOLADOS

DEFINICIÓN

Se considera solado a la ejecución de aceras y plazas públicas, para el tránsito de personas, así como de todas las capas de base, recrecidos, capas de nivelación, morteros de agarre y bordillos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y orden de acopios y materiales.
- Caídas a distinto nivel por:
  - Huecos interiores.
  - Golpes por caída de materiales en manipulación.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo durante el transporte de materiales. Sobrecargas.
- Lumbalgias derivadas de malas posturas durante la colocación de solado.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Contactos eléctricos directos.
- Dermatitis por contacto con mortero.
- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos
- Exposición al polvo, durante el corte de material cerámico
- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- Golpes a la persona por el transporte en suspensión de materiales.
- Cortes en la manipulación de chapas o producidos por herramientas.
- Aplastamientos de manos y pies en la carga y descarga de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Caída al mismo nivel por suciedad y desorden en plantas.
- Heridas y cortes en manos.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Uñas portapalets.
- Motovolquetes.
- Maquinillo.
- Compresor.
- Rozadora.
- Cortadora de material cerámico.
- Amasadora de mortero.

Medios Auxiliares

- Radial.
- Bateas, ondillas, eslingas.
- Carros chinos.
- Cable de anclaje para petos escaleras, etc.
- Trompa de vertido de escombros
- Cable para amarre de arnés de seguridad.
- Tomas de corriente (petacas) normalizadas.

Protecciones Colectivas

- Barandillas de protección para:
  - Escaleras
  - Balcones y terrazas
  - Huecos interiores en forjados
- Iluminación de zonas de paso y trabajo.
- Disyuntores diferenciales en instalación eléctrica.

Equipos de protección individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes de goma fina.
- Botas antideslizantes y antihumedad en operaciones de "pulido".
- Mascarillas antipolvo, para operaciones de pulido.
- Gafas antipolvo y mascarilla de filtro mecánico cuando el corte de las piezas sea por vía seca.

NORMAS DE PREVENCIÓN

Generales

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de cascotes diariamente para evitar acumulaciones innecesarias.
- Los acopios de materiales se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo.
- Los operarios de cada máquina-herramienta dispondrán de instrucciones concretas sobre el manejo de las mismas.
- Todas la máquinas-herramientas estarán dotadas de doble circuito de seguridad contra contactos directos.
- Los montones de escombros se dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso, y siempre sin coincidir en la misma vertical.
- Todas las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas. De necesitar iluminación artificial, se realizará mediante portátiles reglamentarios, obteniendo un mínimo de 100 lux de media (zona de sótanos). En aquellas partes de almacenamiento de sustancias con peligro de incendio y/o explosión, la iluminación será antideflagrante (con tubo sellado con silicona) y mando pulsador en el exterior.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato.

Durante los trabajos.

- Se comprobará, antes de nada, la perfecta protección de los huecos en el suelo, y la existencia de barandillas en perímetros exteriores.

Manipulación e izado de cargas

- Sé prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío del personal que lo recibe. Todas las descargas se efectuarán por las plataformas alojadas en cada planta para tal uso.
- Se prohíbe izar materiales de gran superficie, (aislamiento) bajo régimen de fuertes vientos.
- El izado de piezas de solado y chapado (escalones prefabricados, shunt ventilación) se realizará en jaulas o bandeja dotadas de laterales fijas o abatibles que impidan la caída durante la elevación, no pudiendo sobrepasar la altura de los plintos laterales con la carga.

En el uso de herramientas y equipos de trabajo

- Todas la máquinas-herramientas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad contra contactos directos.
- Los operarios de cada máquina-herramienta dispondrán de instrucciones concretas sobre el manejo de las mismas
- Todos los cables de aparatos eléctricos, portátiles, etc. se llevarán aéreos por el interior de los cuartos (min. 2,00 m), etc.

6.13. ALCANTARILLADO Y FONTANERÍA

DEFINICIÓN

La red de alcantarillado se proyecta separativa mediante conductos de PVC y hormigón armado de diámetros desde los 315 a los 1500mm. Además, se contemplan todos los elementos especiales y complementarios como imbornales, acometidas, pozos, etc.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel, por perímetros de terrazas, balcones y escaleras
- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos al vacío.
- Golpes a la persona por el transporte en suspensión de piezas y materiales.
- Cortes en la manipulación de chapas o producidos por herramientas.
- Electrocuciones por contactos directos e indirectos.
- Aplastamientos de manos y pies en la carga y descarga de elementos y materiales.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída al mismo nivel por suciedad y desorden en plantas.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Camión grúa

Medios Auxiliares

- Equipo de soladura eléctrica.
- Equipo de soladura oxiacetilénica.

Protecciones Colectivas

Equipos de protección individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.

NORMAS DE PREVENCIÓN

Generales

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Los acopios de materiales se harán de forma que quede un pasillo transitable entre éstos y el tajo, y lo más cerca posible de las zanjas.
- Los operarios de cada máquina-herramienta dispondrán de instrucciones concretas sobre el manejo de las mismas.
- Todos los cables de aparatos eléctricos, portátiles, etc. serán de uso de uso en exteriores.
- Todas la máquinas-herramientas estarán dotadas de doble circuito de seguridad contra contactos directos.
- Los montones de escombros se dispondrán de manera que no transmitan a los forjados esfuerzos superiores a los de uso, y siempre sin coincidir en la misma vertical.
- Todas las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas. De necesitar iluminación artificial, se realizará mediante portátiles reglamentarios, obteniendo un mínimo de 100 lux de media (zona de sótanos). La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante «mecanismos estancos de seguridad» con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato.

En Almacén/taller

- El taller - almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante por «corriente de aire», puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de «peligro explosión» y otra de «prohibido fumar».
- Durante los trabajos
- El paso sobre las zanjas se realizará mediante pasarelas provistas de plataforma de anchura mínima de 0,60 m, e irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapies perimetrales de 0,15 m.
- No se acopiarán elementos rodantes (tuberías) a menos de 1 m. del borde de la zanja.
- En caso de entibación (a juicio de la Dirección Facultativa), queda prohibido el uso de los codales como escalera.
- Se realizará el hormigonado pisando siempre sobre superficies estables y limpias (plataformas de madera) y no directamente sobre las tuberías.
- El hormigonado se realizará mediante camiones bombona que accederán al nivel requerido por los pasillos acondicionados en la fase de excavación.
- Los operarios que trabajen o monten elementos auxiliares dispondrán de instrucciones concretas sobre el tema.

Manipulación e izado de cargas

- Sé prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en los tajos, en prevención del riesgo de caída al vacío del personal que lo recibe.
- Sé prohíbe izar materiales de gran superficie, (aislamiento) bajo régimen de fuertes vientos.
- Sé prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- El transporte de tramos de tubería 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).
- En el despliegue de la grúa montada sobre el camión, o en el de la grúa autopropulsada, se observará el tendido eléctrico existente para evitar el riesgo de electrocución.
- Las grúas tendrán capacidad suficiente para la descarga de las tuberías.
- Se utilizarán eslingas homologadas y de resistencia adecuada.
- Se prohíbe el paso o permanecer debajo de las cargas suspendidas a los operarios.
- Se usará una cuerda para el movimiento de las tuberías.
- La grúa llevará la tubería lo más próximo del suelo, y el personal sólo se acercará para ayudar manualmente cuando la tubería esté apoyada dentro de la zanja.
- Se colocarán cuñas de madera de forma que no se muevan los tubos accidentalmente cuando estén alineados.
- Si es necesario apilar la tubería, se realizará con sumo cuidado para evitar su derrumbe.
- Se prohíbe al personal andar por encima de los tubos.
- Se mantendrá limpia la zanja de piedra u otros materiales, así como el borde de zanja.
- Uso obligatorio del equipo de protección individual.

6.14. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO PÚBLICO

DEFINICIÓN

El proyecto de urbanización ha diseñado la red de suministro de energía eléctrica en media y baja tensión desde su enganche con la línea eléctrica que proviene de la Subestación Eléctrica ubicada en el sector, desde la que se acometerá la red de distribución de media tensión del conjunto de manzanas.

La red de media tensión incluye cables de distribución y centros de transformación mediante líneas subterráneas, según planos de red de alumbrado e instalación de red eléctrica.

El proyecto está diseñado cumpliendo con la normativa vigente de Centrales Eléctricas, Subestaciones, Centros de Transformación, Líneas de Alta Tensión y Líneas de Baja Tensión.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes y heridas por objetos y/o herramientas.
- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de altura por huecos horizontales y/o verticales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Caídas a distinto nivel por mala colocación de escaleras de mano.
- Niveles bajos de iluminación.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Taladradora.
- Curvadora.
- Rozadora.
- Máquina de engastar terminales.
- Maquinas herramientas.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriquetas.
- Herramientas de mano.
- Equipos y moldes para soldadura aluminotérmica.
- Tinte señalizador.
- Cinta métrica.
- Nivel.

Elementos de protección colectiva

- Barandilla rígida de protección en huecos horizontales y verticales.
- Limpieza de zonas de trabajo.
- Iluminación de zonas de trabajo.
- Máquinas eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento.
- Utilización de andamios homologados o escaleras de tijera.
- Utilización de válvulas antirretroceso de llama en sopletes y equipos de soldadura.
- Utilización de plataformas o viseras de protección por encima del nivel de trabajo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Guantes dieléctricos
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

NORMAS DE PREVENCIÓN

Actuaciones previas

- Se habilitarán cuartos independientes en obra, para almacenamiento de sus materiales.
- Se solicitarán planos que recojan la existencia de otros servicios o instalaciones.

- Interferencias con terceros:
    - Restringir los accesos a la obra con valla de cerramiento de 2 metros de altura.
    - Colocación de balizas intermitentes si se afecta a calles o vías con circulación de vehículos ajenos a la obra.
    - Colocación de carteles en accesos y zonas de paso, etc.

Durante los trabajos

En general

- Los lugares de paso de canalizaciones verticales y montantes, se protegerán con barandillas rígidas y rodapié, o se taparán con madera.
- Durante la fase de apertura de zanjas se esmerará el orden y limpieza en obra, para evitar riesgos de pisadas y caídas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohibirá expresamente el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas.
- Los trabajos que deban realizarse desde andamios de borriquetas o escaleras de mano, en proximidades de huecos, se harán conforme a lo especificado la norma de andamios.
- Los patinillos se cerrarán de manera efectiva una vez colocados los montantes.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos generales.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real de la banqueta, pértiga de maniobra, extintores de polvo seco y botiquín, después se dará la orden de entrada en servicio de la instalación.

6.15. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

DEFINICIÓN

Para los sistemas de telecomunicaciones se han diseñado las canalizaciones necesarias para los servicios de baja y alta velocidad, así como todos los elementos auxiliares asociados a ellas.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Golpes y heridas por objetos y/o herramientas.
- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de altura por huecos horizontales y/o verticales.
- Niveles bajos de iluminación.
- Radiaciones peligrosas para la vista.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Grúa
- Taladradora.
- Curvadora.
- Soplete o equipo de soldar.
- Maquinas herramientas.

Medios Auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriquetas.
- Herramientas de mano.

- Tinte señalizador.
- Cinta métrica.
- Nivel.

Elementos de protección colectiva

- Barandilla rígida de protección en huecos horizontales y verticales.
- Limpieza de zonas de trabajo.
- Iluminación de zonas de trabajo.
- Máquinas eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento.
- Utilización de andamios homologados o escaleras de tijera.
- Utilización de válvulas antirretroceso de llama en sopletes y equipos de soldadura.
- Utilización de plataformas o viseras de protección por encima del nivel de trabajo.
- Utilización de cables y cadenas de izado correctas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos. (Manipulación de materiales).
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.
- Equipo de protección para soldador (mandil, guantes, pantalla, manoplas, polainas).

NORMAS DE PREVENCIÓN

Actuaciones previas

- Se solicitarán planos que recojan la existencia de otros servicios o instalaciones.

En almacén / taller

- Se habilitará almacén de bombonas o botellas de gases licuados, con ventilación, puertas con cerradura de seguridad e iluminación mediante mecanismos antideflagrantes.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en perfectas condiciones, evitando la formación de astillas y aristas cortantes.

Durante los trabajos En general

- Se definirán los puntos de acopio o las zonas de ubicación de los equipos audiovisuales, en función de la carga que deban soportar.
- Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar accidentes por pisadas sobre objetos.

Montaje de conductos

- Se efectuará el replanteo de los recorridos de tuberías hasta los puntos de consumo.
- Se utilizarán andamios homologados, andamios de borriquetas o escaleras de tijera.
- Se realizará la apertura de rozas o zanjas, con medios manuales o mecánicos, revisando la instalación eléctrica, conexión e iluminación de los tajos.
- En la formación de conductos se utilizarán las herramientas adecuadas para cada operación, usando las protecciones personales necesarias (guantes, gafas, careta de soldador, etc.).
- En el montaje de conductos se utilizarán preferentemente andamios homologados móviles (plataformas de trabajo reglamentarias, barandillas de protección y rodapié), siempre que superen los 2 metros de altura.
- Los lugares de paso de canalizaciones verticales y montantes en cada planta, se protegerán con barandillas rígidas y rodapié, o se taparán con madera.
- Los trabajos que deban realizarse desde andamios de borriquetas o escaleras de mano, en proximidades de huecos, se harán conforme a lo especificado en la norma de andamios.

Montaje de máquinas y equipos

- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos (se hará con cuerdas).
- El acopio de máquinas y equipos se realizará en lugar definido, para evitar interferencias con otras tareas.

- No se utilizarán los flejes de amarre de los equipos como asideros de carga.
- Se prohíbe hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos

Pruebas y puesta en marcha

- Antes del inicio de la puesta en marcha de la instalación, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda No conectar, hombres trabajando en la red.

6.16. JARDINERÍA

DEFINICIÓN

Se incluyen todas las actividades relacionadas con la ejecución de las zonas verdes: transplantado de árboles, plantación de nueva vegetación, moldeado del terreno, ejecución de elementos de separación y ornamentales, ejecución de caminos etc.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Electrocución.
- Pisadas sobre objetos y materiales.
- Derrumbamientos incontrolados.
- Polvo.
- Ruido.
- Intoxicaciones.
- Interferencias y afección a terceros.
- Derrumbamientos incontrolados.

EQUIPOS DE TRABAJO

Maquinaria

- Camión grúa.

Medios Auxiliares

- Sierras.
- Azadas.
- Rastrillos.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla respiratoria.
- Gafas de protección.

NORMAS DE PREVENCIÓN

General

- Los huecos dejados sobre el terreno, al sacar los árboles, se taparán a continuación o se balizarán hasta que se tapen.
- El manejo de las sierras, para la poda de los árboles, lo realizará personal especializado, debiendo cumplir la máquina con las especificaciones generales expuestas en el apartado de maquinaria auxiliar.

- Para la manipulación de los árboles con el camión grúa, se atenderá a lo especificado para este en el apartado de maquinaria.
- Para el manejo de abonos y pesticidas, deben seguirse escrupulosamente las indicaciones del fabricante.
- Los tratamientos de plaguicidas deben realizarse de espaldas al viento, para evitar que la nube de líquido o polvo afecte al agricultor. Para su aplicación deben utilizarse guantes de goma, botas de goma, gorra o sombrero, gafas de protección, ropa que no deje al descubierto partes del cuerpo y mascarilla respiratoria con filtro químico.
- Los envases vacíos que han contenido productos plaguicidas deben ser destruidos; quemados o enterrados. Nunca deben ser reutilizados para otros usos.

6.17. NOCIONES GENERALES DE OBRAS LINEALES

TRÁFICO DE VEHÍCULOS

- La obra lineal exige un desplazamiento permanente de vehículos y personas de un tajo a otro o dentro de los mismos.
- Dentro del conjunto de causas por las que se producen accidentes por circulación de vehículos se pueden considerar primordiales:
    - Mala planificación del tráfico.
    - Señalización defectuosa (referida a la provisional).
    - Maniobras de marcha atrás, mal dirigidas.
- En relación a las normas de seguridad, adquiere especial relevancia el tráfico, por la posibilidad de colisiones con máquinas que entren o salgan de la traza y también posibles accidentes con terceros por señalización incorrecta o insuficiente.

Vehículos propios de la obra

- Señalización defectuosa de los caminos de servicio.
- Incorrecta planificación de las maniobras de las máquinas y vehículos.
- Poco respeto de los conductores a las normas de circulación por considerar que en la obra al no circular vehículos no existen riesgos.
- Velocidades excesivas por los caminos de la obra.
- Mantenimientos inadecuados de los vehículos.

Vehículos ajenos

- Correcta planificación de los desvíos y su señalización (Instrucción 8.3. I.C.).
- Las señales han de ser claras, sencillas y muy visibles sin dar lugar a equivocaciones.
- La señalización excesiva pierde efectividad.
- Tampoco ha de ser precaria, pues dejaría de advertir algún peligro.
- Considerar la utilización de señalización avanzada, esto es la que colocada a distancia del lugar de trabajo permite al usuario de la vía pública la elección de otro itinerario.
- Las maniobras de marcha atrás de máquinas y vehículos, son causa frecuente de accidentes graves, dado que se puede está invadiendo zonas sin visibilidad para el maquinista.

ELECTROCUCIONES

Contacto directo. Cuando se produce entre la persona y las partes o elementos conductores sometidos habitualmente a tensión.

- En la interferencia de la traza de la obra con líneas aéreas de alta y baja tensión, normalmente ajenas a la misma.
- Grúas, bombas de hormigonado, camiones basculantes, varillas, cables metálicos y material topográfico.
- Comprobación de gálibos:
    - de 15 kv a 45 kv 1.00 m.
    - de 45 kv a 66 kv 1.50 m.
    - de 66 kv a 138 kv. 2.50 m.
    - de 138 kv a 220 kv 3.00 m.

- de 220 kv a 400 kv 3.50 m.
- mayores de 400 kv 4.00 m.
- Colocación de pórticos.
- Localizar y señalizar las conducciones enterradas.

Contacto indirecto. Cuando se produce entre la persona y las partes o elementos que accidentalmente están sometidos a tensión por un defecto de aislamiento.

VUELCOS DE MÁQUINAS

- Pesadas y masivas, las máquinas utilizadas en las obras lineales dan la impresión de estabilidad, que es difícil pensar en que puedan volcar, o, incluso dar la vuelta de campana.
- En muchos casos el asiento del conductor está al aire libre y el maquinista piensa que en caso de accidente puede saltar y salir indemne.
- De un estudio de 32 vuelcos, 29 han sido fatales para los maquinistas (un 90%).
- Según una encuesta americana sobre las palas cargadoras con ruedas los accidentesse producen:
  - el 40% durante el desplazamiento en vacío.
  - el 20% en marcha atrás por caída por talud.
- Las causas más frecuentes son:
  - Exceso de velocidad.
  - Insuficiencia de visibilidad.
  - Mal mantenimiento de pistas.
  - Pendientes muy acentuadas.
  - Empleo de conductores provisionales.
  - Falsas maniobras o fallos de los conductores.
  - Fallos en las máquinas por falta de mantenimiento.
  - Falta de señalización de bordes.
  - Exceso de polvo por falta de riego.
- Un método de protección eficaz es la cabina reforzada, capaz de resistir a los esfuerzos resultantes del vuelco de la máquina, y el cinturón de seguridad para el maquinista.
- Destacar la necesidad de realizar reconocimientos médicos periódicos a los maquinistas de forma que se garantice la plenitud de condiciones psicofisiológicas para el correcto desarrollo de su trabajo.

6.18. OBRAS LINEALES: TRABAJOS DE EXTENDIDO DE MATERIALES

TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

Despejado de árboles y matorrales

- Con bulldozers o excavadoras.
- Hay que tener mucho cuidado con la localización de los trabajadores en el momento del derribo.
- En terrenos accidentados con mucha maleza, es preciso un reconocimiento previo para localizar socavones.

Vertido del material

- Con camiones volquetes o bulldozers.
- Maniobras de marcha atrás de los camiones. Personal auxiliar que indique donde debe verter cada camión. Planificación de la entrada, salida y maniobras de los camiones.
- Limpieza de las vías de servicio de materiales que hayan podido caer de la caja de los camiones durante el transporte.
- Cuando el transporte de materiales deba realizarse por la vía pública, se utilizarán lonas para tapado y se vigilara que la carga no supere los límites de la caja del camión.

Extendido del material

- Con bulldozer o motoniveladora.
- Atropellos del personal auxiliar.

Mototraíllas

- Para las operaciones anteriores también se pueden emplear mototraíllas, que simplifican grandemente las operaciones.
- Su peligro radica en la rapidez con que se mueven y la nube de polvo que levantan a su paso, si no se riega con frecuencia, hay peligro de atropellos o colisiones por falta de visibilidad.
- También es necesario un estudio previo de los circuitos de carga y descarga para evitar colisiones.
- Cuando se construyan terraplenes estrechos se corre el peligro de caída resbalando por los taludes. Conviene mantener los bordes más elevados que el centro y señalizando la zona estable.

SUB-BASES Y FIRMES

- En general, las sub-bases y bases se extienden de forma análoga a los terraplenes, si bien, a veces se emplean extendedoras especiales.
- Generalmente se trata de trabajos en carreteras con tránsito y los peligros de accidentes son debidos a esta circunstancia más que al método de extendido.
- En caso de uso de extendedoras-terminadoras mecánicas, característico de los firmes bituminosos, los riesgos son principalmente los debidos a las maniobras de marcha atrás de los camiones.
- En todos los casos es importante tener presente que trabajando en vías públicas en servicio, es preciso retirar toda la maquinaria al terminar la jornada laboral por lo que es necesario determinar un lugar, lo más llano posible y con espacio suficiente, para realizar el estacionamiento nocturno o fuera de la jornada laboral.
- En todo caso la zona estará acotada y convenientemente señalizada.

OPERACIONES DE COMPACTACIÓN

- Según la importancia de la obra a realizar, se pueden utilizar rodillos arrastrados (lisos, vibrantes, de pata de cabra o de neumáticos), máquinas autopropulsadas o dirigidas a brazo (bandejas vibrantes, ranas, rodillos vibrantes ligeros, etc.).
- Manejo por personal no muy adiestrado.
- Descuidos del trabajador ya que el trabajo es muy monótono y fácilmente se confía.
- Fallos mecánicos en zonas en pendiente.
- Señalización de bordes de terraplenes para evitar la aproximación.

6.18. ALBAÑILERÍA EN GENERAL

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de personas.
- Cortes y golpes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (cortando ladrillo).
- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se cumplirán siempre las condiciones mínimas de seguridad y medidas preventivas indicadas para los medios auxiliares que se empleen.
- Existe una norma básica, que no es otra que el orden y la limpieza.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro diariamente.
- Se prohíbe verter escombros directamente por las aberturas de fachada, huecos o patios.
- Los escombros se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto.

- Los materiales se subirán a las plantas preferiblemente a través de un montacargas. Si se izan mediante grúa, se utilizarán plataformas de descarga.
- Superficies de tránsito libres de obstáculos, que puedan provocar golpes o caídas.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
- Instalación de barandilla resistente con rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas. Que no se desmontarán hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar la red de seguridad.
- Es imprescindible la coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturones de seguridad homologados empleándose en el caso de que los medios de protección colectivos no sean suficientes, anclados a elementos resistentes.
- Guantes de goma fina o caucho.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección anti-partículas.
- Mascarillas antipolvo.
- Casco de seguridad homologado.

6.19. INSTALACIÓN ELÉCTRICA AUXILIAR

DEFINICIÓN

Este apartado contempla, las previsiones y normas a contemplar, para montar y mantener en buenas condiciones de uso la instalación eléctrica auxiliar de la obra.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Durante la ejecución, instalación y mantenimiento:

- Golpes por objetos y/o herramientas en las operaciones de montaje de paramenta eléctrica.
- Contactos eléctricos directos: durante la instalación/puesta en servicio y en las operaciones de conservación y mantenimiento.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los indirectamente producidos por la electricidad (caídas de altura, golpes, etc.).

Durante la utilización:

- Contactos eléctricos directos con partes activas sin proteger, cables pelados, etc.
- Contactos eléctricos indirectos por mal estado de receptores, masas puestas accidentalmente en tensión (cuadros, grupos, objetos metálicos).
- Los indirectamente producidos por la electricidad.
- Tropiezos y caídas al mismo nivel por mal trazado de conductores, cuadros y grupo electrógenos en ubicaciones peligrosas.

INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Consideraciones Generales

- La instalación eléctrica provisional será ejecutada por personal cualificado (instalador autorizado). Las labores de conservación y mantenimiento estarán reservadas únicamente a personal autorizado por la Dirección de obra y con la formación adecuada.
- Al considerar la potencia a contratar, se tendrá en cuenta la totalidad de receptores a utilizar en la hipótesis de mayor demanda.
- La instalación se subdividirá en varios circuitos, con objeto de limitar y sectorizar los fallos que se produzcan en alguno de ellos.
- El esquema tipo de distribución que se llevará a cabo generalmente (suministro red pública), será el esquema TT:
    - El neutro siempre está conectado a tierra en origen.
    - Las masas de la instalación eléctrica se conectarán a toma de tierra eléctricamente distinta de la toma de tierra de la alimentación.
    - La toma de tierra irá asociada a dispositivos de corte (interruptores diferenciales).
- Según el tamaño de la obra se atenderá a lo siguiente:
    - En obras pequeñas: la instalación estará directamente conectada a la red de distribución pública de baja tensión a través de un único armario y el dispositivo de corte (interruptor diferencial) será de alta sensibilidad (30 mA).
    - En obras medianas: la instalación comprenderá un armario de distribución general en el punto de suministro, que a su vez alimentará a los armarios secundarios, haciendo distinción entre la línea o líneas que alimenten a equipos fijos y a equipos móviles.
    - En obras grandes: en la mayor parte de los casos se alimentará por un centro de transformación propio y se elegirá el sistema de neutro en baja tensión según necesidades. Se seguirán las indicaciones de la compañía suministradora en lo referente a la conexión a la red pública en alta tensión.

Material eléctrico

- El material eléctrico utilizado presentará el grado de protección que corresponda a sus condiciones de instalación y tipo, según Norma UNE 20-324-93.
- La sección de los conductores será la adecuada para la carga eléctrica que vaya a soportar en función del cálculo realizado. Los conductores utilizados serán de 1000 v. de tensión nominal como mínimo (manguera eléctrica antihumedad con aislamiento de policloropreno, UNE 21-027).
- Los armarios y cuadros eléctricos deberán resistir la penetración del agua y del polvo, los choques mecánicos y asegurarán la protección contra contactos directos (Apdo. 3.3.). En general se dispondrán de la forma siguiente:
    - Cuadros generales y de reparto: dispositivo de seccionamiento y corte omnipolar, interruptores diferenciales protegiendo líneas secundarias y tomas de corriente y dispositivos de protección contra sobreintensidades (magneto térmicos) para cada línea y toma.
    - Cuadros secundarios: interruptor magnetotérmico general de protección de la instalación, interruptores diferenciales y protección contra sobreintensidades para todas las tomas.
- Se guardará selectividad cronométrica o amperimétrica entre los distintos interruptores diferenciales dispuestos en serie (para cortar la menor parte posible de instalación en caso de derivación).
- En origen de toda instalación, a la llegada del conductor de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA.
- En el interior de los cuadros se fijará un esquema eléctrico indeleble (para fácil identificación de circuitos).
- El cableado interior se realizará con claridad y orden, utilizando canalizaciones de PVC y respetando el código de colores establecido para cada conductor, según la ITC MIE BT023 del R. E. B. T. (Fase: negro, marrón o gris; Neutro: azul; Tierra: amarillo-verde).

- Se evitarán los empalmes. Los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas (petacas normalizadas) y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas. Las clavijas y tomas de corriente serán normalizadas.
- Las tomas de corriente para cada tensión no serán intercambiables (220 v. azul; 380 v. rojo).
- Se usarán tomas de corriente con enclavamiento mecánico o eléctrico cuando lleve asociado un dispositivo de corte de intensidad nominal superior a 32 A.
- Los cuadros eléctricos se ubicarán en lugares de acceso fácil y no peligroso. El trazado de los conductores será el adecuado para evitar entorpecer el tránsito en zonas de paso.

Protección frente a contactos eléctricos

- Protección frente a contactos directos
  - Las partes activas de toda la instalación, así como las partes metálicas de los mecanismos de interruptores, fusibles, tomas de corriente, etc., no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales.
  - En el interior de los cuadros, para proteger partes activas accesibles (regletas de conexión, bornes, etc.), se dispondrán placas, pantallas, fundas o envueltas como elementos de interposición, de manera que su retirada no sea posible mas que con llaves o útiles especiales.
  - Los cuadros se mantendrán cerrados y para abrirlos será necesario el uso de llaves.
  - En los casos en que existan líneas interiores y se lleve a cabo la protección por alejamiento, se atenderá a las distancias establecidas en la ITC MIE BT021 del R. E B.T.
- Protección frente a contactos indirectos
  - El esquema de protección TT (Apdo. 3.1.), requiere que todas las masas metálicas no activas de la instalación estén conectadas a tierra, incluyendo las puertas de los cuadros si son metálicas.
  - La puesta a tierra de las masas, irá asociada al corte o apertura automática del circuito mediante interruptores diferenciales.
  - Las masas de la instalación se conectarán en paralelo a tierra (no en serie) y a través de la pica de cada cuadro general o de reparto.

Otros aspectos

- Se señalizarán todos los cuadros eléctricos y situaciones susceptibles de generar riesgo eléctrico, según señal establecida en el R. D. 485/97.
- En la puesta en servicio y operaciones de conservación y mantenimiento, se utilizarán los equipos de protección individual necesarios en cada caso: casco de polietileno, pantalla antiproyecciones, ropa de trabajo, botas aislantes, guantes dieléctricos, banquetas o alfombrilla.
- En la utilización de medidas de protección particulares, se atenderá a lo siguiente:
  - En el empleo de pequeñas tensiones de seguridad, el secundario del transformador proporcionará una tensión inferior a 24 v. A partir del secundario, las partes activas y masas no deben estar conectadas a tierra.
  - Si se utiliza separación de circuitos, será preciso supervisar frecuentemente el buen estado de los cables de distribución del circuito de utilización.
- En lo referente a medidas de protección contra riesgos de incendio o explosión (túneles, recintos confinados, etc.) se atenderá a lo especificado en la ITC MIE BT026 del R. E. B. T.

Grupos electrógenos

Cuando la fuente de alimentación sea un grupo electrógeno, en cuanto a protección frente al riesgo eléctrico, se atenderá a las mismas consideraciones que para las instalaciones fijas, y además a las siguientes consideraciones particulares:

- Los grupos que se adquieran o alquilen, deberán llevar marcado CE (Declaración de conformidad del fabricante con la normativa sobre seguridad en máquinas y equipos de trabajo).
- La protección frente a contactos indirectos (puesta a tierra) de los receptores, equipos y masas, deberá abarcar también a las masas del propio grupo y sus equipos auxiliares.
- El Montaje de protección (MP)a emplear será el MP-1 (NTP-142). Las tensiones peligrosas en masas se protegen con diferenciales en acción combinada con toma de tierra.
- Dispondrá de dispositivo térmico que parará el grupo en tiempo prudencial frente a calentamientos por retorno de intensidad en posibles defectos francos.
- Dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad para todas las tomas de corriente (del grupo o de cuadro adosado).
- Se limitará en lo posible la extensión de la instalación.
- En cada desplazamiento o cambio de lugar del grupo se clavará la pica de puesta a tierra todo lo posible.

USO DE LA INSTALACIÓN

Consideraciones Generales

- No se permitirá el acceso y manipulación en el interior de los cuadros y material eléctrico a personal no autorizado y sin formación.
- Se demandará de los trabajadores usuarios de la instalación que den aviso inmediato de cualquier fallo o anomalía.

Receptores

- La conexión de los receptores a las tomas de corriente se realizará mediante clavijas normalizadas estancas y nunca con conexiones directas cable-toma (cables pelados) o al interior de los cuadros.
- Las mangueras de los receptores serán reglamentarias de cubierta de policloropreno (UNE 21-027) y de 1000 v. de tensión nominal.
- Se cuidará que el trazado de las mangueras discurra sin generar situaciones potencialmente peligrosas, como interferencias con zonas de paso, interacción con acopios (ferralla, palets mat. cerámico) que pueden deteriorar los conductores.
- Los receptores dispondrán de conductor de puesta a tierra que irá conectada a la de la toma, salvo en equipos con doble aislamiento que deberá llevar grabado símbolo Clase II.
- Cualquier herramienta o máquina portátil conectada a una toma de corriente, deberá estar protegida por un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA.).
- No se utilizarán mangueras que presenten empalmes defectuosos realizados sin procedimientos normalizados, y en general que presenten deterioro evidente y supongan un riesgo potencial.
- Cuando sea necesario multiplicar una toma se recurrirá a medios normalizados (multiplicadores) y se desecharán los "pulpos", que no ofrecen garantías de estanqueidad y aislamiento.
- La alimentación y conexión de la grúa responderá a lo establecido en la norma UNE 20-109 y 20-119.

Alumbrado

- Cuando se trate de aparatos de iluminación y conductores inaccesibles, se puede optar por el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (< 24 V.). Si no es así, los aparatos tendrán el índice de protección adecuado (UNE 20-324-93) y la instalación estará protegida por interruptor diferencial de alta sensibilidad, con las masas de los equipos interconectadas y puestas a tierra.
- En aparatos de iluminación y conductores accesibles, la alimentación se realizará a pequeñas tensiones de seguridad (< 24 v.).
- Las lámparas portátiles responderán a la norma UNE 20-417 y 20-419, estarán provistas de rejas de protección contra choques, mango aislante y no podrán ser desmontadas sin la ayuda de herramientas.

CONTROL, MANTENIMIENTO Y VERIFICACIÓN

- La instalación eléctrica deberá ser supervisada con frecuencia por una persona designada al efecto, comprobando:
  - El mantenimiento de las medidas de seguridad frente a contactos directos.
  - La correcta conexión y buen estado de conservación de los conductores de protección.
  - El buen estado de los conductores de los receptores y sus elementos de conexión.
  - El correcto funcionamiento de interruptores diferenciales mediante botón de prueba.
- Las labores de mantenimiento serán realizadas por personal cualificado.
- Antes de la puesta en marcha se realizará una verificación inicial por técnico cualificado supervisor de la realización de la instalación.

Se llevarán a cabo verificaciones periódicas (al menos 2 en Edificación y las que se estime oportuno en Obra Civil), por personal competente, que constarán de comprobación visual de las condiciones de seguridad frente a riesgos eléctricos y ensayo y comprobación con equipo de medición de dispositivos diferenciales (condiciones de protección frente a contactos indirectos).

6.20. ACTUACIONES EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA

DEFINICIÓN

Se define emergencia como cualquier contingencia que no puede ser dominada por una actuación inmediata de quienes la detectan y pueda dar lugar a situaciones críticas, o que para su control sean necesarios medios especiales.

Es una situación derivada de un suceso extraordinario, anómalo y no deseado, que ocurre de forma repentina e inesperada cuyas consecuencias se desarrollan muy rápidamente y que puede llegar a producir daños muy graves a personas e instalaciones si no se controla en los primeros momentos. Requiere una actuación inmediata y organizada para conseguir unos resultados eficaces.

Cuando tiene lugar una situación de emergencia es primordial actuar con calma y sensatez, no ponerse nervioso y sobre todo no tener que improvisar el modo de actuar, tener claro lo que hacer de tal modo que llegado el momento las actuaciones salgan por sí solas.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Los principales riesgos que pueden dar lugar a una situación de emergencia en una obra son:

- Accidentes laborales:

  a) Trabajos en altura (cimbras, andamios, trepas, plataformas, etc.).

  b) Trabajos en cercanías de líneas eléctricas.

  c) Manipulación de productos químicos

  d) Trabajos en espacios confinados.

- Incendios: en zonas de actuación de la maquinaria, en casetas, en trabajos de soldadura.
- Explosiones: en zonas de acopio, donde se almacenen los productos combustibles inflamables.

MEDIDAS ADOPTADAS EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA

6.20.1. ACIDENTES LABORALES

A) TRABAJOS EN ALTURA

1. INTRODUCCIÓN

Cualquier actividad laboral que se ejecute en altura es potencialmente peligrosa para los trabajadores que la realizan. Independientemente de que esta actividad sea o no habitual, pueden encontrarse con situaciones de emergencia que deben ser analizadas y tenidas en cuenta conjuntamente con la planificación de la actividad que se va a realizar. Se debe prever y contemplar la posibilidad de que

sea necesario tener que llevar a cabo una actuación de emergencia y evacuación de uno o varios trabajadores que sufran un accidente mientras se encuentran realizando su trabajo a una determinada altura.

2. PREVENCIÓN

La función principal de los equipos de protección individual en trabajos en altura es evitar la caída del trabajador o conseguir la parada segura del trabajador que ha sufrido una caída, minimizando los daños potenciales.

Esto quiere decir que, en caso de caída, en primer lugar, la altura recorrida por el cuerpo a consecuencia de la caída debe ser la mínima posible, que a continuación debe producirse el frenado de la caída en las condiciones menos perjudiciales para el trabajador y que finalmente debe asegurarse su mantenimiento en suspensión y sin daño hasta la llegada del auxilio.

Los equipos de protección individual contra las caídas de altura (sistemas anticaídas) no deben confundirse con los utilizados por el trabajador para impedir que pueda acceder a zonas donde pueda producirse la caída (sistemas de retención) o para abrazarse a una estructura de forma que le permita tener las manos libres para desarrollar su tarea (sistemas de sujeción).

3. MEDIDAS

La caída de un trabajador asegurado a una cuerda mediante un arnés no debe suponer un grave problema si se produce una detención segura. El problema aparece cuando el trabajador queda suspendido inconsciente o sin posibilidad de moverse.

Cuando el trabajador queda suspendido de un arnés tras una caída, por lo general, este equipo de protección no está diseñado para que el trabajador permanezca colgado durante un tiempo prolongado, ya que, generalmente, se trata, simplemente, de elementos anticaída, y no de suspensión. La permanencia del trabajador en suspensión puede producir graves lesiones e incluso la muerte en cuestión de minutos debido a lo que se conoce como síndrome del arnés, que aparece cuando el flujo sanguíneo que va de las piernas al corazón y al cerebro, se reduce. El sistema circulatorio se ve afectado y disminuye la presión arterial, provocando la reducción de la cantidad de sangre que llega al cerebro y a otros órganos vitales. Además, también se produce una acumulación de toxinas en las piernas que afectará negativamente, entre otros, a la función renal.

B) TRABAJOS EN CERCANÍA DE LÍNEAS ELECTRICAS

1. INTRODUCCIÓN

Los riesgos eléctricos son una fuente importante de accidentes graves y sobre todo de accidentes mortales. El paso de la corriente eléctrica por el cuerpo produce los siguientes tipos de lesiones:

Tetanización muscular: Provoca el agarrotamiento de músculos impidiendo la separación con el punto de contacto. Dichos efectos se aprecian entre 10-15 mA.

Paro respiratorio: Impide el movimiento de los músculos de los pulmones y provoca la paralización de la respiración. Puede prolongarse después del accidente, de aquí la necesidad de una práctica mantenida de la respiración artificial. Dichos efectos se aprecian entre 15-25 mA. Si el paro respiratorio se mantiene llega a provocar la asfixia.

Fibrilación ventricular: Es la ruptura del ritmo cardiaco debida a la circulación de la corriente por el corazón. Se caracteriza por la contracción desordenada de las fibras cardiacas ventriculares, lo que impide latir al corazón sincrónicamente y desarrollar la acción de bombeo de la sangre. Se interrumpe la circulación y en pocos minutos conduce a lesiones irreversibles del cerebro. Dichos efectos se aprecian a partir de 30 mA.

Quemaduras: Son producidas por la energía liberada al paso de la corriente. La gravedad de la lesión está en función del órgano o parte del cuerpo afectada. Pueden ser externas o internas.

2. MEDIDAS EN CASO DE DESCARGA

Como actuaciones en caso de producirse una emergencia debida a una descarga eléctrica se debe actuar:

- Cortar la corriente eléctrica, desenchufando el aparato causante de la descarga o desconectando el suministro general en el cuadro de protección y distribución.
- Si no es posible cortar la corriente, situarse sobre una superficie o material no conductora tal como madera, caucho o goma y, sin tocar a la víctima, intentar separarla de la fuente de contacto. Para ello se utilizará algún objeto o material aislante como la madera o el plástico.
- En caso de contacto eléctrico, no tocar al trabajador que lo ha sufrido. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, intentar separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente. No se tocará a la víctima hasta que no exista la seguridad de que ya no está en contacto con la corriente eléctrica.
- Una vez cesado el contacto eléctrico, avisar a la asistencia médica, valorar el estado de la víctima (su consciencia y respiración…), taparla con ropa de abrigo o una manta, e intentar no movilizarla a no ser que sea totalmente necesario. En algunas ocasiones será necesario iniciar la maniobra de reanimación cardiopulmonar hasta que llegue la ayuda sanitaria.

- Si el accidentado se desmaya o está muy pálido, colocarlo con la cabeza ligeramente más baja que el tronco y con las piernas en alto.
- En caso de haber quemaduras, cubrirlas con una gasa o tela limpia y seca. Nunca retirar elementos y objetos que puedan existir sobre la quemadura (por ejemplo, la ropa del accidentado).

3. MEDIDAS EN CASO DE CONTACTO CON LÍNEAS AÉREAS

Actuación ante un contacto eléctrico de una máquina con una línea eléctrica aérea:

Si la maquina entra en contacto con una línea de alta tensión, el operador debe permanecer dentro de la misma, y mantener la calma. No debería existir riesgo mientras se permanezca a un voltaje constante dentro de la cabina.

Mantener a los demás trabajadores del entorno alejados de la máquina, carga o cualquier otra parte que esté en contacto con la misma, como por ejemplo, los cables de elevación en máquinas dedicadas a ese trabajo, hasta que se confirme que la línea ha sido desconectada.

El conductor deberá intentar retirar la máquina del contacto con la línea eléctrica y moverla a una distancia apropiada de la misma.

Si no se puede retirar, el operador debe permanecer en la máquina, hasta que se desconecte la tensión de la línea eléctrica.

Si el contacto con la línea persiste o se ha rotó algún cable, avisar a la compañía eléctrica para que desconecte la corriente de la línea.

Si es necesario abandonar la cabina de la máquina antes de desconectar la corriente de las líneas eléctricas (por ejemplo, en caso de incendio), hay que saltar con los pies juntos, lo más alejado posible de la máquina, cayendo con ambos pies a la vez.

C) MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

1. INTRODUCCIÓN

En construcción nos encontramos con una serie de productos químicos, tales como, cemento, desencofrantes, poliuretanos, disolventes, pinturas, barnices, etc. que son de uso habitual y constituyen un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

Cuando un trabajador está expuesto, durante la realización de sus tareas, a productos químicos peligrosos, éstos pueden entrar en contacto con su piel o penetrar en su organismo pudiendo producir diversos efectos adversos sobre su salud, que en general, se denominan efectos tóxicos. La probabilidad de que un producto químico los produzca es lo que se denomina riesgo.

2. PREVENCIÓN

Se deberán identificar y valorar los riesgos derivados del uso de los productos químicos utilizados, con el fin de adoptar las medidas de prevención y de protección necesarias para evitar o reducir los efectos adversos sobre la salud de los trabajadores, así como las medidas de actuación en caso de accidente

o emergencia que puedan llegar a provocar dichos productos, evitando que ante la aparición de alguna de tales situaciones se deba recurrir a la improvisación.

Consultar siempre las etiquetas y fichas de datos de seguridad (FDS) del producto a utilizar.

Antes de utilizar un producto químico se deberá leer y entender los contenidos de la ficha de seguridad.

Las fichas de seguridad deberán archivarse y conservarse en un lugar conocido por los trabajadores y los responsables de emergencias para, en caso necesario, poder ser consultadas.

Impartir formación a los trabajadores para que puedan entender y reconocer la información de las

fichas de seguridad y etiquetas.

3. MEDIDAS

Debido a la existencia de infinidad de productos químicos, muchos de ellos potencialmente dañinos para la salud, y a la incorporación constante al mundo del trabajo de nuevas sustancias y mezclas, para evitar los accidentes, así como para conocer cómo actuar de forma adecuada ante un accidente o emergencia, con carácter previo al uso y manipulación de un producto químico es imprescindible consultar y comprender la ficha de seguridad de dicho producto y actuar conforme a las instrucciones marcadas en la misma.

Consideraciones previas

Es preciso destacar que a la hora de utilizar uno o más productos químicos peligrosos se deben aplicar **SIEMPRE** los principios generales establecidos en el artículo 4 del Real Decreto 374/2001, sobre los riesgos relacionados con los agentes químicos, así como informar y formar a los trabajadores y facilitar su consulta y participación.

La aplicación de dichos principios de prevención supone contemplar conjuntamente los aspectos relativos a la producción y a la prevención a la hora de diseñar, elegir o implantar los medios y procedimientos de trabajo.

Actuaciones en caso de accidente o emergencia.

En caso de accidente y/o emergencia se deberá actuar de acuerdo a lo especificado en las secciones 4, 5 y 6 de la ficha de datos de seguridad.

Para que la actuación sea adecuada se requiere una planificación previa de esas medidas contempladas en la ficha:

Identificar y evaluar las posibles situaciones de accidente, incidente o emergencia, estableciendo los protocolos de actuación para hacer frente a dichas situaciones.

Disponer de los recursos materiales y humanos necesarios para el control de la situación de peligro y, en su caso, la evacuación de los trabajadores y los primeros auxilios.

Formar y entrenar adecuadamente a los trabajadores encargados de poner en práctica las medidas a adoptar, tanto en su actuación como en el uso de los medios disponibles. Se realizarán actualizaciones periódicamente.

Organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios.

Mantener a disposición, tanto de los servicios internos como de los externos, toda la información relativa a las medidas de emergencia previstas e implantadas.

Establecer sistemas de aviso y comunicación para advertir de una posible situación de emergencia.

Actuación en caso de derrame o escape de sustancias tóxicas o peligrosas

Evacuar la zona del derrame.

Asegurar que todos los trabajadores se alejan lo suficiente de la zona de riesgo.

Identificar la sustancia derramada con la ayuda de la etiqueta y la ficha de datos de seguridad de la misma. Seguir sus instrucciones.

Solicitar ayuda los equipos de emergencia.

Evaluar la zona y sólo intentar rescatar a compañeros, antes de que lleguen los servicios de emergencia, si ésta es segura.

En caso de sustancias volátiles o gaseosas, comprobar la dirección del viento a fin de que tanto el personal de la obra como el de emergencias, se posicionen del lado contrario y así evitar posibles intoxicaciones.

D) TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

1. INTRODUCCIÓN

Los accidentes que se producen en los espacios confinados son la mayoría de las veces mortales y pueden afectar no solamente a las personas que entran en ellos para realizar un trabajo sino también a otras personas que, ante una emergencia, se introducen en los mismos para intentar un rescate, sin conocer los riesgos que existen ni disponer de medios adecuados para efectuarlo.

El Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención, en su artículo 22 bis.b.4, define espacio confinado como "el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación continuada por los trabajadores".

2. PREVENCIÓN

En los trabajos en los espacios confinados, debido a su peligrosidad y a sus características variables, es conveniente el diseño e implantación de un procedimiento de trabajo que recoja por escrito, entre otras cosas, las medidas de prevención y protección a adoptar, evitando la improvisación y la omisión de medidas preventivas.

Se deberán elaborar, por tanto, procedimientos de trabajo escritos en los que se especifique el modo de efectuar los trabajos y las medidas de prevención que deben adoptarse para controlar los posibles riesgos existentes que han de conocer los trabajadores que vayan a acceder y trabajar en estos recintos.

Cuando sea necesario, se describirá el proceso de autorización de un trabajo y se especificarán las personas que intervienen en el mismo, sus responsabilidades y el documento a emplear para obtener dicha autorización (elaboración, cumplimentación, uso y cancelación).

Además, se especificará el modo de actuación cuando el trabajo sea realizado por empresas externas indicando las responsabilidades de cada empresa.

También recogerá el contenido de la formación e información a recibir por cada una de las personas responsables de alguna etapa del procedimiento, especialmente la de los trabajadores que deban ser autorizados.

Es aconsejable que se redacte un procedimiento para cada recinto confinado y unas tareas concretas ya que, al tratarse de lugares con características tan particulares, un documento generalista no suele ser adecuado.

3. MEDIDAS

De acuerdo con el REAL DECRETO 1627/1997, ANEXO IV. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deberán aplicarse en las obras Parte A: Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en obras.

a) Exposición a riesgos particulares:

c)Deberá, al menos quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

se deberá realizar una adecuada la planificación de actuación ante posibles situaciones de emergencia y contemplar la presencia de un recurso preventivo antes del inicio de los trabajos.

Planificar un rescate en espacios confinados es, además de una obligación legal, una necesidad ineludible antes de comenzar los trabajos, puesto que debido a las graves consecuencias que se derivan de los accidentes en este tipo de lugares es imprescindible una actuación rápida, coordinada y eficaz para evitar consecuencias graves o muy graves tanto para el accidentado como para el trabajador que realiza el rescate. Es indispensable conocer la forma de actuar en caso de accidente, es decir, disponer de un protocolo de actuación ante emergencias que describa de forma ordenada y lo más detallado posible, tanto lo que se debe hacer, como lo que no se ha de hacer. Los protocolos de actuación en caso de accidente o emergencia deben estar contemplados en el procedimiento de trabajo y deben ser perfectamente conocidos por el personal responsable de realizar el rescate. El objetivo de todo ello es claro, disponer de los medios materiales y humanos, así como del procedimiento de actuación adecuado para actuar de forma segura rápida y eficaz ante una situación de emergencia o evacuación.

6.20.3. INCENDIOS

1. INTRODUCCIÓN

Los incendios pueden provocar lesiones graves, pérdida de vidas humanas y cuantiosos daños materiales. La seguridad contra incendios incluye un conjunto de medidas encaminadas a evitar el inicio del fuego y a controlar y eliminar la propagación de éste y las graves consecuencias que puede producir.

2. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Puesto que la propagación de un incendio suele ser muy rápida, la medida más eficaz es la prevención, es decir, poner todos los medios disponibles para evitar el comienzo del mismo.

Constituye el medio más eficaz y sencillo de protección, ya que permite alcanzar una gran seguridad con el menor costo y esfuerzo. La prevención es un deber de todo el personal, debiendo manifestarse en todo momento y de una forma activa.

Las medidas de prevención son el conjunto de acciones cuya finalidad es evitar el inicio del incendio. Para que un fuego se produzca se necesita la existencia conjunta de los cuatro factores de riesgo: el combustible, el comburente, la fuente de calor (foco de ignición) y la reacción en cadena. Si eliminamos uno o más de uno evitaremos el incendio.

3. PROTOCOLO GENERAL DE ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

En el caso de que se origine un incendio en obra, existen dos posibilidades:

a) El fuego es de pequeña magnitud y puede ser extinguido con los medios propios tanto materiales como humanos con los que cuenta la obra.

- Activada la alarma de incendio el jefe de emergencia asumirá la dirección de las operaciones.
- El jefe de emergencia, activará el plan para que los equipos necesarios para atajar el incendio declarado intervengan en la zona del siniestro.
- Se limitará la presencia de personal en toda la zona de influencia y/o acción del fuego.
- El jefe de intervención junto con el equipo de intervención se desplazarán equipados dependiendo de la magnitud del fuego para intervenir frente al mismo.

– El jefe de intervención, una vez analizada la situación, transmitirá sus impresiones al jefe de emergencia, indicando si considera oportuno el apoyo de los bomberos u otros servicios de emergencia internos o externos.

– Si el jefe de emergencia considera que el fuego no se puede controlar y sofocar con los medios que dispone la obra, inmediatamente avisará a los servicios de emergencia externos: bomberos, etc. y se procederá a evacuar el tajo o la obra en su totalidad.

b) El fuego es de gran magnitud y no se pueda controlar y extinguir con los medios con los que cuenta la obra, siendo necesario la actuación de los medios externos.

– Si el incendio es de proporciones peligrosas se avisará a los servicios de emergencia externos.

– Se procederá inmediatamente a avisar a los trabajadores de la inminencia del peligro y el jefe de emergencia decidirá la evacuación de la zona de obra afectada o de la obra en general.

– Se transmitirá la orden de evacuación y los trabajadores abandonarán su puesto de trabajo, tomando las precauciones oportunas y si les corresponde, desempeñarán las acciones y funciones previamente encomendadas.

– La evacuación se realizará de forma ordenada, siguiendo las órdenes impartidas por el equipo de alarma y evacuación.

6.20.4. EXPLOSIONES

1. INTRODUCCIÓN

los efectos de este real decreto, se entenderá por atmósfera explosiva la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

2. PREVENCIÓN

Con objeto de prevenir las explosiones, de conformidad con el artículo 15.1 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y de proporcionar una protección contra ellas, el empresario deberá tomar medidas de carácter técnico y/u organizativo en función del tipo de actividad, siguiendo un orden de prioridades y conforme a los principios básicos siguientes: impedir la formación de atmósferas explosivas o, cuando la naturaleza de la actividad no lo permita, evitar la ignición de atmósferas explosivas y atenuar los efectos perjudiciales de una explosión de forma que se garantice la salud y la seguridad de los trabajadores.

Estas medidas se combinarán o completarán, cuando sea necesario, con medidas contra la propagación de las explosiones. Se revisarán periódicamente y, en cualquier caso, siempre que se produzcan cambios significativos.

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS

En cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 16 y 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en la sección 1.a del capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario evaluará los riesgos específicos derivados de las atmósferas explosivas, teniendo en cuenta, al menos:

- La probabilidad de formación y la duración de atmósferas explosivas.
- La probabilidad de la presencia y activación de focos de ignición, incluidas las descargas electrostáticas.
- Las instalaciones, las sustancias empleadas, los procesos industriales y sus posibles interacciones.
- Las proporciones de los efectos previsibles.
- Los riesgos de explosión se evaluarán globalmente.

En la evaluación de los riesgos de explosión se tendrán en cuenta los lugares que estén o puedan estar en contacto, mediante aperturas, con lugares en los que puedan crearse atmósferas explosivas.

4. PROTECCIÓN CONTRA EXPLOSIONES

Las medidas que se pueden realizar para prevenir la formación de una atmósfera explosiva potencialmente peligrosa son:

- Sustitución de las sustancias inflamables.
- Limitación de la concentración.
- Inertización.
- Aislamiento y cerramiento de las fuentes de escape.
- Medidas para eliminar los depósitos de polvo.
- Utilización de aparatos detectores de gas.

6.21. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

DEFINICIÓN

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura

- Los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión

- El desmontaje y retirada de elementos pesados de la demolición

MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

6.22. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra a demoler y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

7. EQUIPOS DE TRABAJO MAQUINARIA

El R.D. 1215/97 de "Disposiciones mínimas de seguridad relativas a la utilización de equipos de trabajo", establece los requisitos básicos que han de cumplirse en la utilización de los equipos de trabajo existentes en la obra.

Entendiendo como Equipo de trabajo, toda máquina, herramienta y medio auxiliar a utilizar en obra y que no es un equipo de protección individual, en este Estudio de Seguridad y Salud se procede a dar unas normas de utilización de los principales Equipos que van a utilizarse.

Todos estos equipos, se incluyen en los apartados 8 y 9 desglosándose en dos campos:

Maquinaria: Máquinas de movimiento de tierras y otras máquinas auxiliares.

Medios auxiliares: Maquinaria auxiliar, herramientas manuales y medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, eslingas, etc.)

Estas normas de uso, complementan a las fichas anteriores referentes a las unidades constructivas a ejecutar, en las que se han relacionado los Equipos de trabajo (maquinaria y medios auxiliares) a utilizar en cada una de ellas, de forma que, a los subcontratistas encargados de la ejecución de dichos trabajos, se les pueda facilitar una copia de la ficha correspondiente a su actividad como de los equipos de trabajo que va a utilizar.

7.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos y normas generales para maquinaría de movimiento de tierras: PALA CARGADORA, RETROEXCAVADORA, BULLDOZER, MINICARGADORA, MINIEXCAVADORA y asimilables.

RIESGOS MÁS FRECUENTES MÁS FRECUENTES

- Atropellos, sobre todo en maniobras de marcha atrás.
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caídas por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas. Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras, atrapamientos, golpes, (trabajos de mantenimiento).
- Caída de personas desde la máquina.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulvigenos y/o en condiciones meteorológicas extremas.
- Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Generales

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras deberán recibir una formación especial.
- Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones
- vehículos o maquinarias para movimiento de tierras.
- Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación marcadas en la obra y se respetarán las indicaciones de los señalistas.
- No se invadirán, bajo ninguna circunstancia, las zonas reservadas a circulación peatonal.

De la máquina

- No se admitirán maquinas sin la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Estas máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

- Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Tendrán luces y bocina de retroceso.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de
- asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.

Para el operador

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento.
- Para realizar operaciones de servicio, previamente apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambio de
- aceite de motor y sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer combustible, etc.)
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.

PROTECCIONES PERSONALES

- Calzado con suela antideslizante.
- Casco de seguridad homologado, cuando se circule por la obra fuera del vehículo.
- Guantes para trabajos de mantenimiento de la máquina.

7.2. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Generales:

- Este equipo sólo debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido.

Antes de comenzar su trabajo:

- Compruebe el funcionamiento de los frenos y de la dirección del camión.
- Verifique la presión de los neumáticos.
- Compruebe que no existen fugas en los circuitos hidráulicos de combustible y refrigeración.
- Compruebe el correcto funcionamiento del pulsador de desconexión de emergencia.
- Compruebe el perfecto funcionamiento de todos los dispositivos de mando y control.
- Compruebe que en su zona de trabajo no hay líneas eléctricas, telefónicas u otro obstáculo que puedan tropezar con la pluma.

Al finalizar su trabajo:

- Vaya a la zona designada por obra como lugar de aparcamiento.
- Aparque el camión con la pluma recogida y el freno de estacionamiento puesto.
- Quite la llave de contacto y guárdela en lugar seguro.
- Guarde el telemando en la cabina.
- Deje la cabina cerrada con llave.

Si va a circular por carretera:

- Cerciórese de que toda la documentación del vehículo está en regla (seguro, permiso de circulación, ficha de características técnicas, ITV, etc.)

- Compruebe el buen funcionamiento de los frenos, dirección sistema de señalización y alumbrado.
- Compruebe la presión de los neumáticos.
- Compruebe que las patas de apoyo están bloqueadas.
- Observe escrupulosamente el código de circulación.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Lesiones personales:

- No permanezca debajo de la zona donde está actuando la pluma.
- No meta nunca la mano de las partes móviles de la máquina (agitador, émbolos, etc.)
- En las zonas de despliegue y extensión de las patas de apoyo existe peligro de aplastamiento. Hay que asegurarse que durante esa maniobra no se acerquen personas a la zona de riesgo.
- Utilice siempre gafas protectoras cuando se encuentre en la zona de la manguera de salida del hormigón o esté manipulando en circuitos hidráulicos bajo presión, existen riesgos de proyecciones o escapes.
- Cuando desconecte una manguera del circuito hidráulico piense que puede estar bajo presión o con el aceite caliente, tome las precauciones adecuadas (despresurizar el circuito y esperar a que se enfríe).
- Al hormigonar existen riesgos para el personal del tajo por sacudidas incontroladas del manguetón.

Vuelco de la máquina:

- Cuando se posicione para bombear, sitúe el camión perfectamente nivelado, utilizando para ello los gatos estabilizadores. La inclinación máxima permitida en cualquier dirección es de 3 grados.
- Las patas de apoyo deben extenderse completamente y apoyarse sobre calzos de madera o metálicos para repartir la presión al terreno uniformemente. La base de apoyo de los calzos sobre el terreno debe ser plana y compacta.
- No se debe circular nunca con la pluma desplegada, afecta mucho a la estabilidad del camión.
- Por los caminos de obra circule siempre a baja velocidad. Respete todas las señales.
- No apoye nunca una pata en el borde de un terraplén, la distancia mínima debe ser a 2 m del borde del mismo.
- En caso de vendaval o tormenta, retorne la pluma a la posición de transporte.

Generales:

- Antes de mover el camión asegúrese de que la zona está despegada en evicción de un posible atropello.
- No utilice nunca la pluma como una grúa para elevación de cargas.
- No desmontar nunca la rejilla que cubre la tolva de la bomba.
- No está permitido prolongar el manguetón terminal de la pluma.
- Los dispositivos ajustables (válvula limitadora de presión, potenciómetro, limitadores los cilindros, etc.) solamente pueden ser manipulados por personal expresamente autorizado.
- Utilice siempre su equipo de protección personal.
- Tome precauciones al cargar carburante, pare el motor y no fume durante la operación.
- La máquina debe operarse desde el puesto del conductor. Si se opera desde el telemando, la cabina debe permanecer cerrada para evitar la puesta en marcha del motor por terceros.
- Nunca se aleje de la máquina si el motor está en marcha o exista la posibilidad de que alguien pueda arrancarlo sin autorización.
- Nunca deje el telemando fuera de su vista. Si tiene que abandonarlo por alguna circunstancia guárdelo bajo llave.

7.3. BULLDOZER

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Los reseñados para maquinaria de movimiento de tierras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Todas aquellas relativas a maquinaría de movimiento de tierras.
- Todas aquellas relativas a movimiento de tierras.

Particulares

- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona, en prevención de desprendimientos o aludes.

7.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

- Pida que le doten de guantes o manoplas de cuero.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

7.5. CAMIÓN DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica.

- Quemaduras.
- Golpes por la manguera de suministro de aire.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos.
- Se prohibe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m. de los vehículos.
- Los vehículos en estación, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Se prohibe cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- Se establecerán topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. del borde de los taludes.
- Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. de los lugares de vertido de los dumperes.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m. del lugar de vertido de los dumpers con la siguiente leyenda: NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES DE CAMIONES DUMPER

- Para subir o bajar de la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor este frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

7.6. CAMIÓN GRÚA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

- Cerciorarse de que toda la documentación del vehículo esté en regla. (Seguro, Permiso de circulación, Ficha de características técnicas, ITV, etc.)
- Respete escrupulosamente el código de circulación y la señalización provisional de obra.
- Antes de comenzar su trabajo:
- Verifique no hay fugas en los circuitos hidráulicos de combustible y de refrigeración.
- Compruebe la presión de los neumáticos y el correcto accionamiento de los mandos de la grúa.

Al terminar su trabajo:

- Vaya a la zona designada por obra como lugar de aparcamiento.
- Aparque el camión con el freno de estacionamiento puesto y la grúa plegada.
- Quite la llave de contacto y guárdela en lugar seguro, deje la cabina cerrada con llave.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Caídas de Objetos. Atropellos. Choques:

- Antes de elevar una carga, asegúrese de que está bien sujeta. Compruebe el pestillo de seguridad del gancho.
- Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes, etc.) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y deberán estar en perfectas condiciones de conservación
- Cuando esté manipulando una carga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción de la grúa.
- No gire la carga antes de elevarla.
- Durante toda la maniobra el gruísta debe controlar visualmente la carga. En el caso de no ser posible un encargado o señalista le dará órdenes por medio de señales que deben ser conocidas perfectamente de antemano.
- Si hay personal cerca de su vehículo toque el claxon antes de arrancar.
- Antes de hacer una maniobra marcha atrás mire por los espejos retrovisores.

Vuelcos:

- Cuando vaya a trabajar con la grúa, extienda totalmente los gatos estabilizadores (patas de apoyo)
- Antes de manipular ninguna carga asegúrese de que la grúa está bien nivelada
- Asegúrese de que las patas de apoyo se asientan sobre un terreno muy firme, en caso contrario ponga debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad de la máquina. No apoye nunca las patas en el borde de una zanja o un terraplén, la distancia mínima debe ser 2 m. del borde del mismo. Nunca se maniobrarán los gatos cuando la grúa se encuentre cargada
- Cuando la grúa se encuentre con los gatos estabilizadores en posición de trabajo, los neumáticos del camión no deben estar en contacto con el suelo
- No circule con la pluma desplegada. Cuando se esté moviendo, la pluma debe ir recogida lo máximo posible
- No intente levantar ningún peso que sobrepase la capacidad máxima de carga de la grúa, cargas enganchadas o adheridas en alguna parte. No tire nunca de ellas en sentido oblicuo.
- Periódicamente compruebe el funcionamiento de los limitadores del momento de carga y de final de carrera del gancho

Prevención de incendios y explosiones.

- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables.
- No compruebe nunca el nivel de la batería alumbrándose con mechero o cerillas, los gases que desprende son explosivos.
- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Generales.

- Antes de desplegar la pluma cerciórese de que no hay líneas eléctricas, telefónicas o cualquier tipo de obstáculo que pueda interferir con la grúa. Si hay alguna línea de alta tensión debe existir como mínimo una distancia libre de 5 m. entre el extremo superior de la grúa y la línea.

7.7. CAMIÓN HORMIGONERA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Sistemas de seguridad:

- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.
- La escalera debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura y ser de material consistente.
- Se mantendrá la máquina limpia.
- La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y estando el vehículo parado.
- Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg. Herramientas esenciales para reparaciones de carreteras lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Generales

- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás.
- No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.
- Aplicar calzos a las ruedas.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- No se aproximará a menos de 2 metros del borde de la zanja o excavación donde tenga que descargar. Para ello, se emplearán si es preciso topes de retroceso.

7.8. RETROEXCAVADORA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales:

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- Estacione siempre que pueda la máquina en un terreno nivelado.
- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.
- Examine el cucharón para ver si está desgastado, las luces por si hay lámparas fundidas, el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad, el sistema hidráulico por si hay fugas, el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente, el estado de cinturón de seguridad.
- Vea si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.
- Examine los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes.
- Mantenga limpia la cabina del operador.
- Mantenga los niveles de aceite en el motor, del sistema del tren de fuerza, de los implementos hidráulicos, entre las marcas que indican ADD (MIN) y FULL (MAX), en la varilla.
- Mantenga el refrigerante del motor por encima de la marca que señala el nivel bajo y el nivel de combustible hasta la marca de la varilla que indica FULL (MAX).
- Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar condensación de agua y sedimentos.
- Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Asegúrense del correcto funcionamiento de todos los pilotos de control e indicación.

Si durante la utilización de la máquina, observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Generales:

- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- La lubricación, conservación y reparación de esta máquina puede ser peligrosa si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Las modificaciones estructurales, vuelcos, o las reparaciones mal hechas, pueden alterar la protección que ofrece la cabina.
- No quite ninguna pieza del circuito hidráulico hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.
- Gire el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles.

- No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas.
- No trate de realizar ajustes, si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- Permanezca separado de todas las partes giratorias o móviles.
- Cuando el motor este funcionando, mantenga los objetos lejos del ventilador.
- No utilice cables torcidos o deshilachados, Póngase siempre guantes durante la manipulación con cables.
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

Prevención de quemaduras.

- Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente cuando alcanza su temperatura, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.
- Antes de desmontar cualquier tubería, compruebe la temperatura del fluido que transporta.
- Evite el contacto con la piel y ojos con el electrólito de la batería.

Prevención de incendios y explosiones.

- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables

- No compruebe nunca el nivel de la batería alumbrándose con mechero o cerillas, los gases que produce la misma son altamente explosivos.
- Controle la existencia de fugas en mangueras, racores. Si existen, elimínelas inmediatamente.
- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Subida y bajada de la máquina.

- Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con materiales o herramientas.

Preparación para arrancar la máquina.

- Antes de la puesta en marcha de la máquina inspecciónela. No la ponga en marcha si advierte cualquier avería o anormalidad.
- Arranque el motor de acuerdo con las instrucciones de servicio y mantenimiento.
- Arranque la máquina solo sentado en el puesto del operador.
- Ajústese el cinturón de seguridad y el asiento.
- Asegúrese que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- Ponga todos los controles de los implementos en su posición FIJA.
- Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL. Y conecte el freno de estacionamiento.
- Antes de arrancar la máquina observe las peculiaridades de la obra, entorno de trabajo, tipos de terreno y climatología.
- Mantenga siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energía.
- Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- No lleve otras personas en la máquina no ser que esté preparada para ello.
- Lleve los implementos a unos 40 cm, del suelo, y permanezca a una distancia prudencial de voladizos, barrancos, etc.
- Cuando sea posible en las laderas avance hacia arriba y hacia abajo, nunca en sentido transversal.

Estacionamiento de la máquina.

- Estacione la máquina en una superficie nivelada.
- Con el bulón de retención bloquee el chasis superior.
- Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo.
- Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.
- Conecte el freno de estacionamiento, y baje todos los implementos al suelo.
- Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- Gire la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.
- Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

7.9. PALA CARGADORA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una información específica adecuada
- No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador

- Compruebe el correcto funcionamiento de frenos, dirección, mando de equipos, y dispositivos de alarma y señalización
- Compruebe el nivel de aceite del motor estando la excavadora en posición horizontal.
- El nivel de aceite debe estar entre el mínimo y máximo en la varilla de medición
- La superficie del líquido refrigerante, en estado frío, no debe estar nunca por debajo de la indicación de nivel mínimo

Instalación de combustible

- Diariamente se debe purgar el agua de la instalación y del depósito de combustible
- Purgar el agua hasta que comience a salir el combustible
- Para evitar la condensación de vapor de agua que se acumula en el fondo del depósito, trate de llenar el depósito preferentemente al finalizar la jornada de trabajo
- Aceite en el sistema hidráulico
- Cuando se compruebe el nivel de aceite o cuando se rellene con aceite la excavadora tiene que estar en posición horizontal y el equipo de trabajo debe estar apoyado en terreno llano con los cilindros de balancín y de vuelco completamente extendidos, y dado el caso, con el cazo cerrado
- Mantenga siempre los niveles de aceite entre las marcas que indican MAX. y MIN. En la varilla de control
- La marca superior indica el nivel máximo cuando todos los cilindros se encuentran retraídos
- La marca inferior indica el nivel mínimo de aceite cuando todos los cilindros se encuentran completamente extendidos

Conexión del sistema eléctrico

- Asegúrese del correcto funcionamiento de todos los pilotos de control e indicación

La parada

- El motor no debe pararse repentinamente cuando la máquina esté a plena carga.
- Debe dejarse funcionar unos 3-5 minutos en ralentí y sin carga para la compensación de temperaturas.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Generales

- No ponga la máquina en movimiento sin antes cerciorarse de que no hay ninguna persona en el radio de acción de la misma.
- Lleve ropa de trabajo adecuada para los trabajo con o en la excavadora. En ocasiones es obligatorio el uso de gafas, determinado calzado, casco, guantes, chaleco reflectante, auriculares de protección.
- Nunca salte de la máquina. Baje por la escalera y emplee ambas manos para sujetarse.
- En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- Antes de cada intervención en el circuito hidráulico hay que accionar todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar presiones dinámicas.
- Nunca ponga la máquina en marcha antes de asegurar las piezas sueltas
- No realice modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, que perjudiquen la seguridad.

Aplastamientos y quemaduras

- Nunca trabaje debajo del equipo mientras éste no se encuentre apoyado adecuadamente en el suelo
- Cuando trabaje con cables utilice guantes. Nunca use cables defectuosos
- Durante el giro del motor tenga cuidado que no se introduzcan objetos en el ventilador
- Compruebe el nivel de agua de refrigeración cuando la tapa del depósito de expansión se enfríe
- A temperatura de servicio, el sistema de refrigeración y el aceite del motor están calientes. Existe peligro de quemaduras
- Para efectuar trabajos en la batería debe usar gafas de seguridad y guantes

Incendios y explosiones:

- Desconectar el motor al repostar y no fumen mientras lo hacen
- Compruebe la instalación eléctrica y no guarde líquidos inflamables en la máquina
- Controle la existencia de fugas en mangueras, racores. Si existen, elimínelas inmediatamente
- No utilice nunca ayuda de arranque en frío a base de éter cerca de fuentes de calor

Trabajo seguro:

- Antes de iniciar los trabajos, observe las peculiaridades de la obra e inspeccione el entorno de trabajo
- Ponga atención a los diferentes tipos de terreno, visibilidad, taludes y cambios climatológicos
- Mantenga siempre la distancia de seguridad con tendidos eléctricos y acometidas de energías
- Si hace contacto con una línea aérea de corriente mantenga la calma, conduzca la máquina si es posible fuera de la zona de peligro, ordene la desconexión de la corriente y salga de la máquina cuando esté seguro de que no haya corriente
- Encender las luces en cuanto la visibilidad lo exija
- Trabaje sentado y con el cinturón de seguridad puesto. No abandone el asiento con la máquina en movimiento y nunca la deje en marcha sin vigilancia
- Siempre que sea posible, trabaje en dirección cuesta arriba o cuesta abajo pero no de costado, para así evitar movimientos que puedan provocar el vuelco de la máquina
- Conduzca cuesta abajo con la velocidad permitida. Introducir la velocidad inferior siempre antes de una bajada.

Estacionamiento de la máquina

- Si es posible, aparque la máquina en suelo llano y firme
- Con el bulón de retención bloquee el chasis superior
- Baje el equipo de trabajo y fije el cazo ligeramente en el suelo
- Coloque todas las palancas de servicio en posición 0 y cierre los frenos de traslación del mecanismo de giro
- Pare el motor según las instrucciones de servicio y mantenimiento y accione la palanca de seguridad antes de abandonar la máquina
- Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.

7.10. CAMIONES CON CAJA BASCULANTE

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales

- Este equipo solamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido.
- Cerciorarse de que toda la documentación del vehículo esté en regla. (Seguro, Permiso de circulación, Ficha de características técnicas, Tarjeta de transporte, ITV, etc.)
- Respete escrupulosamente el código de circulación y la señalización provisional de obra.

Antes de comenzar su trabajo

- Compruebe el funcionamiento de su tacógrafo y póngale un disco nuevo al comenzar la jornada.
- Compruebe el funcionamiento de los frenos y de la dirección.
- Verifique no hay fugas en los circuitos hidráulicos de combustible y de refrigeración.
- Compruebe la presión de los neumáticos.
- Coloque los espejos retrovisores en su posición correcta.

Al terminar su trabajo

- Vaya a la zona designada por obra como lugar de aparcamiento.
- Aparque el camión con el freno de estacionamiento puesto y el basculante bajado.
- Quite la llave de contacto y guárdela en lugar seguro.
- Deje la cabina cerrada con llave.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Atropellos

- Si hay personas cerca de su vehículo toque el claxon antes de arrancar.
- Antes de hacer una maniobra marcha atrás mire por los espejos retrovisores.
- Cuando esté basculando una carga no debe situarse ninguna persona detrás del camión.
- Durante la carga de su vehículo por una máquina no abandone la cabina.
- Durante el trabajo no abandone el vehículo. Si es imprescindible hacerlo déjelo siempre bien estacionado y con el freno de mano puesto y aléjese del mismo.
- Si hay personal cerca de su vehículo toque el claxon antes de arrancar.

Vuelcos

- Exija que su vehículo sea cargado correctamente, las cargas deben ser estables y estar lo más centradas posible.
- Cuando circule al lado de terraplenes, zanjas o cualquier obstáculo hágalo con precaución, evite arrimarse al borde de los mismos.
- Si tiene que bascular en un terraplén, asegúrese de que existe un tope antes de acercarse al borde.
- Utilice siempre los caminos establecidos por la Obra.
- No compita en velocidad con otros conductores, respete la señalización.
- No circule con el basculante levantado.

Generales

- Antes de levantar el basculante asegúrese de que no hay líneas eléctricas con las que pueda hacer contacto. Si las líneas son de alta tensión debe existir como mínimo una distancia libre de 5 m entre el borde superior del basculante y la línea.
- Si durante un recorrido ha cruzado algún pequeño cauce de agua, o zonas con mucho barro al salir compruebe el funcionamiento de los frenos.
- No se quede nunca sin gas-oil. Recuerde que la bomba de la dirección está accionada por el motor.
- Parar el motor durante el llenado de combustible. No fumar.
- No abra nunca el tapón del radiador hasta cerciorarse de que el líquido de refrigeración este frío.
- No efectúe ninguna reparación en el vehículo si no está expresamente autorizado para hacerlo.

7.11. PEQUEÑAS COMPACTADORAS

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales:

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido
- No arranque nunca la máquina sin antes cerciorarse de que todos los mandos están en posición de punto muerto
- Mantenga limpia la barra de conducción del rodillo
- Trabaje siempre con botas de seguridad, protector de oídos y casco

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Caídas. Atropellos

- Tome las máximas precauciones cuando esté compactando al borde de un desnivel de terreno, no se acerque al mismo cuando existan riesgos de hundimiento.
- Cuando trabaje en pendientes opere siempre en línea recta en sentido de la pendiente, nunca en sentido transversal
- No trabaje en pendientes que superen la inclinación máxima aconsejada para uso de la máquina.

- Cuando trabaje en la compactación de relleno de zanjas compruebe la estabilidad de las paredes, en el caso de observar desprendimientos de tierra, pare el trabajo y avise a su encargado.
- Asegúrese de que no hay otras personas en la zona de trabajo de la máquina que corran riesgo de ser atropelladas
- No se sitúe cerca de la máquina cuando ésta sea manipulada por una grúa para situarla en su lugar de trabajo. Sujetar siempre la máquina en los puntos previstos a tal efecto.

Incendios. Explosiones

- Llene siempre el depósito de combustible con la máquina parada y fría. No fume durante esta operación y procure hacerlo siempre en un lugar bien ventilado
- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible. Existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con el tubo de escape
- No compruebe nunca el nivel de la batería alumbrándose con mechero o cerillas, el gas producido por la misma es explosivo.
- No arranque nunca la máquina con éter o cualquier otro líquido volátil.

Atrapamientos

- Evite usar ropa suelta que pueda engancharse con elementos en movimiento de la máquina
- Mantengo los pies alejados del rodillo

General

- No opere con la máquina en lugares insuficientemente ventilados, existe riesgo de envenenamiento por los gases de escape
- No lleve a cabo ninguna labor de limpieza o mantenimiento con la máquina en Funcionamiento
- Cuando termine su trabajo aparque la máquina en terreno horizontal y asegúrese de que nadie la puede poner en marcha guardando la llave de contacto

7.12. GRUPOS ELECTRÓGENOS

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido
- Es necesaria la instalación de una toma de tierra antes de poner en marcha el generador
- Este equipo debe funcionar siempre en una zona con suficiente ventilación para evitar su sobrecalentamiento
- Siempre que sea posible, evitar que caiga agua directamente sobre el equipo
- El arranque eléctrico no debe tenerse accionado más de 20 segundos, si no arranca en este intervalo, esperar como mínimo un minuto y repetir la operación

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Lesiones

- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno, todas las cubiertas y tapas protectoras deben estar colocadas y cerradas.
- Haga todas las operaciones de mantenimiento con el equipo parado.
- Antes de efectuar un cambio de aceite o de líquido refrigerante compruebe que el motor esté frío.
- Durante el funcionamiento del grupo electrógeno algunas partes del mismo (motor, conducto de escape) alcanzan altas temperaturas, no toque estos elementos.

Gases

- No ponga en marcha el grupo electrógeno en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. Los gases de escape son nocivos y pueden ser mortales.

Incendios

- Repostar combustible solamente con el motor parado, tener cuidado en el llenado y evitar derrames. No fume durante esta operación.
- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- No compruebe nunca el nivel de la batería fumando ni alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- No arranque nunca la máquina con éter o cualquier líquido volátil.

Eléctricos

- No manipule elementos en tensión
- No haga acometidas directas a los bornes del grupo, hágalo siempre a través de las bases del cuadro auxiliar.

Generales

- No apoyarse sobre el grupo electrógeno, ni dejar objetos sobre el mismo.
- No acercarse llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atraídas por el flujo de aire o atrapadas por los órganos móviles.
- No efectuar ninguna reparación en el equipo si no está expresamente autorizado para ello.
- Si efectúa alguna reparación u operación de mantenimiento lleve el equipo de protección personal adecuado al trabajo.

7.13. COMPRESOR

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

- Comprobar el nivel de aceite del motor estando el compresor en posición horizontal.
- La superficie del líquido refrigerante debe alcanzar, en estado frío, el extremo inferior del tubo de inmersión debajo de la boca de llenado.

Instalación de combustible.

- Diariamente se debe purgar el agua de la instalación y del depósito de combustible.
- Para evitar la condensación de vapor de agua que se acumula en el fondo del
- depósito, trate de llenar el depósito preferentemente al finalizar la jornada de trabajo.

Purga de calderines

- Cuando purgue el calderín del compresor, evite la proyección de partículas a sus ojos.
- Aceite en el sistema hidráulico
- Cuando se compruebe el nivel de aceite o cuando se rellene con aceite el compresor
- tiene que estar en posición horizontal.
- El nivel no debe descender por debajo de la marca media en la mirilla.

Conexión del sistema eléctrico

- Asegúrese del correcto funcionamiento de todos los pilotos de control e indicación.

Arranque

- Girar la llave de contacto a la posición de arranque.

La parada

- El motor no debe pararse repentinamente cuando la máquina esté a plena carga.
- Debe dejarse funcionar unos 3-5 minutos en ralentí y sin carga para la compensación de temperaturas.
- Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.

Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Generales

- Antes de la puesta en marcha de la máquina lea las instrucciones de servicio y mantenimiento.

- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- Lleven ropa de trabajo adecuada para los trabajos con o en el compresor. En ocasiones es obligatorio el uso de gafas, determinado calzado, casco, guantes, chaleco reflectante, auriculares de protección...
- En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar la máquina en suelo firme, colocar todas las palancas en posición neutral y parar el motor quitando la llave de contacto.
- Nunca ponga la máquina en marcha antes de asegurar las piezas sueltas.
- No realice modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en el compresor, que perjudiquen la seguridad.
- Mantenga su compresor limpio de grasa y aceite.

Prevención de aplastamientos y quemaduras

- Compruebe que los medios de descarga y sucesivos transportes en el tajo son los adecuados.
- Preste especial atención a la posible rotura de la lanza, cuando se remolque.
- Nunca trabaje debajo del equipo mientras éste no se encuentre apoyado adecuadamente en el suelo.
- Cuando trabaje con cables utilice guantes. Nunca use cables defectuosos.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer en su sitio, bien ajustadas
- Compruebe el nivel de agua de refrigeración cuando la tapa del depósito de expansión se enfríe.
- A temperatura de servicio, el sistema de refrigeración y el aceite del motor están calientes. Existe peligro de quemaduras.
- Para efectuar trabajos en la batería debe usar gafas de seguridad y guantes.

7.14. PERFORADORA HIDRÁULICA SOBRE ORUGAS

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Derrumbamiento de terrenos o rocas.
- Vuelco de la máquina.
- Atropello.
- Rotura del puntero o barrena.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Atrapamiento.
- Golpes por objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se inspeccionará el terreno circundante antes del inicio de los trabajos.
- Los carros perforadores estarán provistos lateralmente de una barra separada 15 cm. del tren de rodadura, que evite la posibilidad de que las cadenas puedan pasar sobre los pies del operador de control.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DEL CARRO PERFORADOR

- Compruebe el buen estado de la barrena y de los punteros.
- Si debe perforar al borde de cortes de terreno, busque un punto seguro para amarrar el cinturón de seguridad.
- La acción de taladrar es muy ruidosa. Utilice la protección auditiva.
- El polvo que desprende el taladro es perjudicial para sus pulmones. Utilice una mascarilla de filtro recambiable.
- Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilice gafas antiproyecciones.
- Después de cada interrupción de trabajo, revise el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas.
- Se establece el código de señales de seguridad entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar:
    - Baliza luminosa intermitente: Se ha producido un accidente.
    - Baliza luminosa fija: Se solicita ayuda urgente.

- Los tajos de perforación con carro perforador alejado, estarán en comunicación con las oficinas de obra a través de un radioteléfono.

7.15. PERFORADORA NEUMÁTICA SOBRE NEUMÁTICOS

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Derrumbamiento.
- Vuelco de la máquina.
- Atropello.
- Rotura del puntero o barrena.
- Ruido ambiental.
- Atrapamiento.
- Golpes por objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se inspeccionará el terreno circundante antes del inicio de los trabajos.

NORMAS PREVENTIVAS PARA LOS OPERADORES DE LA PERFORADORA

- Antes de comenzar el trabajo revise los neumáticos.
- Si trabaja en un túnel (o zanja) compruebe que el aspirador de polvo funciona perfectamente.
- Compruebe el buen estado de la barrena o taladro.
- Si debe efectuar perforaciones al borde superior de cortes; antes de iniciar la perforación, cerciórese de que se ha instalado los calzos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe trabajar al borde de la coronación de taludes y cortes de terreno, utilice un cinturón de seguridad.
- Siempre que efectúe un taladro, proteja sus oídos con los auriculares de los que está dotado su casco.
- Proteja su vista con gafas antiproyecciones.
- Después de cada parada en su trabajo y antes de poner la máquina de nuevo en servicio. Compruebe que todos los manguitos de presión están emboquillados.
- Se establece el código de señales de seguridad entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar:
    - Baliza luminosa intermitente: Se ha producido un accidente.
    - Baliza luminosa fija: Se solicita ayuda urgente.
- Los tajos de perforación con carro perforador alejado, estarán en comunicación con las oficinas de obra a través de un radioteléfono.

7.16. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antimpactos.
- Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.

Normas de seguridad para los conductores

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidraúlico cuando el motor este frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el vigilante de seguridad.

7.17. DÚMPER

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido.
- Este equipo no puede circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias (matriculación como vehículo especial) en cuyo caso el conductor debe disponer del carnet de conducir B-1.
- Antes de empezar a trabajar con el motovolquete, no olvide efectuar las siguientes comprobaciones:
    - Presión de los neumáticos
    - Funcionamiento de los frenos
    - Fugas en circuitos hidráulicos , de combustible y de refrigeración
    - Correcto funcionamiento de todos los mandos.
    - Los niveles de: combustible, líquido de frenos, circuito hidráulico, circuito de refrigeración y filtro de admisión de aire del motor
    - Funcionamiento correcto de los dispositivos de alarma y señalización
    - Limpieza y funcionamiento del sistema de alumbrado, conexiones de la batería y nivel de electrolito
    - No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador

Si durante la utilización del motovolquete observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Posibles atrapamientos con elementos móviles

- No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- Si el motovolquete no dispone de arranque eléctrico, al agarrar la manivela ponga siempre el pulgar del mismo lado que los demás dedos. Compruebe que el giro de la manivela no se interfiere con otras piezas.

Caídas y resbalones

- Antes de empezar a trabajar con el motovolquete, limpie los posibles derrames de aceite o combustible que pudiesen existir, limpie y desengrase sus manos y las suelas de sus zapatos.
- Mantenga el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente ya que pueden bloquearle un mando e impedirle hacer una maniobra.

Precauciones circulando

- Circule despacio en los terrenos con pendiente, evite situarse transversalmente a las mismas; cuando descienda una pendiente superior al 10% deberá hacerlo marcha atrás.
- No circule nunca con la palanca de cambio de velocidad en punto muerto.
- La velocidad del motovolquete debe adecuarse en todo momento a las condiciones de trabajo y al área donde está moviéndose.
- Circular a alta velocidad representa un riesgo para el operador y su entorno.
- Al circular no pise objetos que pongan en peligro la estabilidad del vehículo.
- Antes de efectuar una maniobra de marcha atrás, cerciórese de que no existe ningún peligro para Vd. ni para las personas de su alrededor.
- No transporte cargas de ancho superior al de la tolva del motovolquete.

Carga/Descarga de la tolva

- No descargue cerca de un talud sin asegurarse de que el terreno está bien consolidado. Ponga un tope de seguridad para limitar el recorrido de las ruedas. Si la tolva es de tipo hidráulico efectúe la maniobra de descarga despacio para mantener la estabilidad del vehículo.
- Cuando la carga del motovolquete se efectúe con medios mecánicos (pala cargadora, retro, etc.) el conductor deberá abandonar el puesto de conducción.

Cuando pare el motovolquete

- Pare el motor y corte el circuito de encendido y quite la llave de contacto.
- Ponga todos los mandos en posición de punto muerto
- Accione el freno de estacionamiento
- Si ha dejado el vehículo estacionado en una zona con pendiente inmovilice las ruedas con calzos adecuados.
- Si el motovolquete es de arranque manual, guarde la manivela de arranque en lugar seguro.
- Incendio. Explosión
- Llene siempre el depósito de combustible con el motor parado. No fume durante esta operación.
- Compruebe que no existe ninguna pérdida de combustible, existe riesgo de incendio si alguna fuga se pone en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- No compruebe nunca el nivel de la batería alumbrándose con mechero o cerillas, los gases desprendidos por la misma son explosivos.
- No arranque nunca el motor con éter o cualquier líquido volátil.

General

- Si tiene que efectuar alguna operación de reparación o mantenimiento con la tolva elevada, asegúrese de un posible volteo involuntario inmovilizándola con los dispositivos adecuados.
- No añada líquido en el circuito de refrigeración del motor cuando esté caliente. No desenroscar el tapón del radiador sin cerciorarse sobre la temperatura del líquido de refrigeración.
- No efectúe ninguna reparación si no está expresamente autorizado para hacerla.

Está terminantemente prohibido

- Transportar personas.
- Cargar el vehículo por encima de su carga autorizada o de forma que tape la visión del conductor.
- Circular con la tolva elevada.

8. EQUIPOS DE TRABAJO MEDIOS AUXILIARES

El R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre de Disposiciones mínimas de seguridad relativas a la utilización de equipos de trabajo, establece los requisitos básicos que han de cumplirse en la utilización de los equipos de trabajo existentes en la obra.

Entendiendo como Equipo de trabajo, toda máquina, herramienta y medio auxiliar a utilizar en obra y que no es un equipo de protección individual, en este Estudio de Seguridad y Salud se procede a dar unas normas de utilización de los principales equipos que van a utilizarse.

Todos estos equipos, se incluyen en los apartados 8 y 9 desglosándose en dos campos:

Maquinaria: Máquinas de movimiento de tierras y otras máquinas auxiliares.

Medios auxiliares: Maquinaria auxiliar, herramientas manuales y medios auxiliares (andamios, escaleras de mano, eslingas, etc.)

Estas normas de uso, complementan a las fichas anteriores referentes a las unidades constructivas a ejecutar, en las que se han relacionado los Equipos de trabajo (maquinaria y medios auxiliares) a utilizar en cada una de ellas, de forma que a los subcontratistas encargados de la ejecución de dichos trabajos, se les pueda facilitar una copia de la ficha correspondiente a su actividad como de los equipos de trabajo que va a utilizar.

8.1. HORMIGONERA ELÉCTRICA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Generales

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido
- La máquina se instalará en un terreno nivela.do y con la suficiente resistencia para evitar el hundimiento de las ruedas y pata de apoyo.
- No descargar la hormigonera del camión tirándola directamente al suelo, utilizar siempre un elemento auxiliar.

Puesta en funcionamiento

- Comprobar que la tensión de alimentación se corresponde con la indicada en la máquina.
- Arrancar con el tambor en posición vertical (boca hacia arriba).
- Comprobar el giro del tambor es el correcto.

Parada

- Al terminar la jornada se desconectará la máquina para evitar su puesta en marcha por alguien no autorizado.
- Hay que lavar diariamente el tambor con agua a presión o algún producto especial de limpieza para hormigón.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Atrapamientos con elementos móviles

- No ponga la máquina en funcionamiento si no dispone de protección de las correas de arrastre.
- En máquinas con motor de combustión y sin arranque eléctrico, al agarrar la manivela ponga siempre el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- Compruebe que el giro de la manivela de arranque no se interfiere con otras piezas.

Eléctricos

- Conecte siempre la máquina a un cuadro provisto de protección diferencial y toma de tierra y a través de la correspondiente clavija normalizada.

Sustancias nocivas

- En la descarga del hormigón inclinar el tambor lentamente para evitar salpicaduras a la cara o a cualquier parte del cuerpo.

- Utilice su equipo de protección individual.

8.2. SIERRA CIRCULAR

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales

- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido.
- Siempre que termine su trabajo desconecte la máquina.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquela inmediatamente a su superior o al servicio de mantenimiento.

Antes de comenzar el trabajo

- Nivelar y calzar perfectamente la máquina.
- No conectar al cuadro eléctrico sin antes comprobar que el interruptor está en la posición de parada.
- Comprobar que el diámetro del disco es el adecuado para la carcasa protectora y que se corresponde con el número de revoluciones de la máquina.
- Comprobar bien la fijación del disco, que gira en el sentido correcto y que tiene todos los dientes en perfectas condiciones y afilados.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Generales

- Antes de cortar una pieza cerciórese de que no tiene nudos, clavos o cualquier defecto que pueda hacer peligroso el corte de la misma.
- Utilice durante el trabajo las gafas protectoras.
- No retire nunca el cuchillo divisor (evita el pinzamiento de la madera con el disco y como consecuencia la proyección del material).
- Tenga despejada su zona de trabajo, el acopio de madera se hará siempre de forma que no afecte a zonas de paso.
- No corte ninguna pieza con formas o dimensiones para las que no está preparada la máquina.

Cortes – Amputaciones

- No trabajar nunca sin que esté debidamente colocado el protector del disco. No lo bloquee con cuñas.
- El corte se debe realizar con las manos separadas del disco.
- Para cortar piezas pequeñas utilice un empujador apropiado, nunca lo haga con los dedos pulgares de las manos extendidas.
- No retirar los trozos residuales ni las virutas con el disco en funcionamiento.
- Al terminar de cortar, se debe parar el disco.
- Riesgos eléctricos
- Conecte siempre la sierra en un cuadro provisto de protección diferencial y a través de correspondiente clavija normalizada con toma de tierra.

8.3. GRUPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido.
- Coloque siempre el grupo en zonas secas y debidamente aisladas.
- Este equipo deberá conectarse siempre a través de un cuadro eléctrico con disyuntor diferencial y toma de tierra.
- Antes de comenzar los trabajos compruebe que tiene conectada la toma de tierra de la carcasa del equipo.
- La manguera de alimentación del equipo deberá tener siempre un cable de tierra (amarillo-verde). Se conectará al cuadro a través de una clavija normalizada y al grupo a través de los bornes de conexión y toma de tierra.
- Cuando termine el trabajo desconecte siempre el equipo, hago lo mismo en el caso de paradas importantes durante la ejecución del trabajo.

- Cuando trabaje en un recinto que haya más personas, ponga mamparas opacas para aislarse.
- Cuando observe algún problema en el funcionamiento del grupo avise a su superior o solicite ayuda al Servicio de Mantenimiento.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Generales

- Use siempre el equipo de protección personal asignado (casco, pantalla, guantes, manguitos, peto, polainas y botas).

Incendios, explosiones

- Limpie la zona de trabajo de todo material susceptible a incendiarse con la posible caída de chispas
- No suelde o corte nunca un depósito o recipiente sin asegurarse de que esté vacío y desgasificado en el caso de haber contenido materiales inflamables.

Contactos eléctricos

- Utilice siempre mangueras en buen estado.
- El empalme de mangueras se hará siempre mediante conectores estancos de intemperie, nunca se harán con cinta aislante.
- No se dejará la pinza directamente en el suelo, cuando se interrumpa el trabajo se apoyará sobre un soporte aislante (puede ser un trozo de madera).

Caídas

- Siempre que trabaje a una altura superior a dos metros lo hará subido a un andamio con protección perimetral o dentro de una jaula de seguridad. Deberá llevar cinturón de seguridad y sujetarlo en puntos de anclaje seguros.

Sustancias nocivas

- La zona de trabajo debe estar bien ventilada para la evacuación de los humos procedentes de la soldadura de no ser así instalar ventilación forzada.
- Extremar precauciones al soldar sobre objetos pintados, cadmiados o con algún tratamiento químico.
- En espacios cerrados utilice mascarilla con filtros adecuados (pídalas a su superior).

8.4. EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo.

Generales

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
    - Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
    - No se mezclarán botellas de gases distintos.
    - Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
    - Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para botellas vacías.
- Se prohíbe en esta obra la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el abandono antes o después de la utilización, de las botellas.
- Sé prohíbe soldar elementos de cobre con este medio.

Cuando observe algún problema en el funcionamiento del grupo avise a su superior o solicite ayuda al Servicio de Mantenimiento.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Generales

- Use siempre el equipo de protección personal asignado (casco, pantalla, guantes, manguitos, peto, polainas y botas).

Incendios, explosiones

- Limpie la zona de trabajo de todo material susceptible a incendiarse con la posible caída de chispas.
- No suelde o corte nunca un depósito o recipiente sin asegurarse de que esté vacío y desgasificado en el caso de haber contenido materiales inflamables.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra o lejano de elementos estructurales, con ventilación directa y constante, sobre la puerta de acceso dotada de cerradura de seguridad o candado. Se instalarán las señales de "Peligro Explosión" y "Prohibido Fumar".
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados deben ir dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol. Se situarán a la sombra y en posición vertical al menos 24 horas antes de su uso.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y llenas.
- Revisar periódicamente, el estado de las mangueras para evitar su uso con fugas en las mismas por deterioro. Controlar las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente lleno de agua. Se prohíbe controlar el picado de la manguera por medios de ignición.
- Si se observara que falla la válvula antirretroceso de la llama y se ha podido incendiar "por dentro" la bombona se introducirá está en un bidón con agua con el fin de enfriarla y se abandonará la estancia señalizándola y avisando al encargado.

Contactos eléctricos

- Utilice siempre mangueras en buen estado.
- El empalme de mangueras se hará siempre mediante conectores estancos de intemperie, nunca se harán con cinta aislante.
- No se dejará la pinza directamente en el suelo, cuando se interrumpa el trabajo se apoyará sobre un soporte aislante (puede ser un trozo de madera).

Caídas

- Siempre que trabaje a una altura superior a dos metros lo hará subido a un andamio con protección perimetral o dentro de una jaula de seguridad. Deberá llevar cinturón de seguridad y sujetarlo en puntos de anclaje seguros.

Sustancias nocivas

- La zona de trabajo debe estar bien ventilada para la evacuación de los humos procedentes de la soldadura de no ser así instalar ventilación forzada.
- Extremar precauciones al soldar sobre objetos pintados, cadmiados o con algún tratamiento químico.
- En espacios cerrados utilice mascarilla con filtros adecuados (pídalas a su superior).

Atrapamientos entre objetos

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuarán mediante carros portabotellas de seguridad.

Heridas en los ojos por cuerpos extraños

- En todo momento se utilizarán pantallas faciales.

8.5. ANDAMIOS TUBULARES

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo

- A la hora de efectuar el pedido, para el montaje de este tipo de andamios, se deberán tener en cuenta el número de ellos que se van a montar, sección, anchura, piezas de unión, arriostramientos, barandillas, anclajes para fachada, piezas de apoyo sobre el terreno, plataformas y, en su caso, escaleras auxiliares de acceso.
- Durante el montaje, subirán las barras con cuerda y nudos seguros (tipo marinero) y los operarios adoptarán las protecciones necesarias para evitar su caída y obligatoriamente deberán usar el cinturón de seguridad, que atarán a elementos sólidos de la estructura tubular o de la edificación.
- En cualquiera de los casos, el montaje se debe realizar mediante las instrucciones suministradas por el constructor del mismo, y se realizará por personal competente y especializado en dichos montajes.
- Cuando se tenga que colocar un andamio en sitio de paso obligado en una calle se colocará una visera resistente, a la altura de la primera planta que cubra ampliamente del riesgo de caída de objetos a los transeuntes y vehículos.
- No se dejarán en los andamios, al fin de la jornada, ni materiales ni herramientas.
- Está prohibida la fabricación de morteros en los pisos de los andamios y solamente se realizará en las pasteras.
- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea estrictamente necesario y el acopio que sea obligado mantener, estará debidamente ordenado.
- No se usarán los andamios para otros fines que para los construidos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Caídas a distinto nivel

- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares, serán los suficientes para soportar las cargas de trabajo a las que, por su función y destino vayan a estar sometidos.
- Todos los módulos de los andamios, sin excepción alguna, deberán llevar sus crucetas.
- Los apoyos de los andamios, se realizarán sobre bases sólidas y resistentes, y de forma que estos queden completamente verticales.
- La anchura mínima de las pasarelas o plataformas de trabajo será de 0,6 m, debiendo estar delimitadas perimetralmente por barandillas colocadas a 0,9 m. de altura, rodapiés y listón intermedio.
- Las pasarelas o plataformas, se sujetarán a los tubos o perfiles metálicos mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan sujeción segura.
- Se dispondrán suficiente número de puntos de anclajes, para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto. Los anclajes o arriostramientos de los andamios o fachadas o, en su caso, al suelo, deben realizarse, como mínimo, cada vez que la altura del andamio sea un múltiplo de 4 veces la anchura de su base.
- Se vigilará el apretado uniforme de las mordazas, de forma que no quede ningún tornillo flojo.
- El acceso entre plataformas de trabajo se realizará a través de escaleras auxiliares de acceso, nunca trepando por el exterior del andamio.

Golpes por caída de objetos y materiales.

- No se tirarán escombros u otros materiales desde los andamios directamente, sino que se descargarán hacia la planta más próxima de forma ordenada con el fin de que sean retiradas posteriormente mediante tuberías de descarga, contenedores, etc.

8.6. HERRAMIENTAS MANUALES

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

Identificación de riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

INSTRUCCIONES DE USO

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, y conectadas a un circuito con protección diferencial de 30 mA.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estará acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- No se usará herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.
- Los propios de los lugares de trabajo.

Equipo de protección individual

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora, taladro percutor, rozadores.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Protección antipolvo en aquellas que lo desprendan (cortadoras, lijadoras).
- Ropa de trabajo ajustada, sin holguras.

8.7. ESLINGAS Y CADENAS

INSTRUCCIONES DE USO

Condiciones y forma correcta de utilización del equipo

- Se emplearán únicamente elementos de resistencia adecuada.
- No se utilizarán los elementos de manutención haciéndolos formar ángulos agudos o sobre aristas vivas. En este sentido conviene.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Caída de cargas en suspensión, por rotura de elementos de izado

- Proteger las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.

Caída de cargas en suspensión, por mal eslingado de la carga

- Equipar con guardacabos los anillos terminales de los cables.
- No utilizar cables ni cadenas anulados.
- En la Larga a elevar se elegirán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, cuidando que estos puntos se encuentren convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad de la carga.
- La carga permanecerá en equilibrio estable, utilizando si es preciso, un pórtico para equilibrar las fuerzas de las eslingas.
- Se observarán con detalle las siguientes medidas:
- Cuando se haya que mover una eslinga se aflojará lo suficiente para poder desplazarla.
- No se desplazará una eslinga situándose debajo de la carga.
- No se elevarán las cargas de forma brusca.

8.8. MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:
    - Ropa de trabajo cerrada.
    - Gafas antiproyecciones.
    - Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Como protección contra las vibraciones utilice:
    - Faja elástica de protección de cintura.
    - Muñequeras bien ajustadas.
- Utilice botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

8.9. MESA DE SIERRA CIRCULAR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL OPERADOR DE LA SIERRA CIRCULAR

- Utilice el empujador para manejar la madera.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

8.10. VIBRADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para estructura de hormigón.

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de cuero.
- Botas de goma.

8.11. BAJANTE DE ESCOMBROS

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Durante el montaje y desmontaje de la bajante se utilizarán los equipos de protección adecuados.
- Se seguirán las instrucciones del fabricante para el montaje y la sujeción de la bajante.
- Se asegurará que la bajante de escombros esté perfectamente anclada para garantizar su estanqueidad, comprobándose diariamente el correcto estado de todos los elementos que componen la canalización.
- No se permitirá el vertido de escombros de gran tamaño sin fraccionarlos previamente en pedazos pequeños.
- Se cubrirá y protegerá con lonas el espacio comprendido entre el punto de salida de los residuos y el contenedor.

8.12. MONTACARGAS

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El montacargas será examinado y probado antes de su puesta en servicio, quedando este acto debidamente documentado.
- Se realizará una inspección diaria de los cables, los frenos, los dispositivos eléctricos y las puertas de acceso al montacargas.
- Se prohíbe el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma.
- Se prohíbe asomarse al hueco del montacargas y posicionarse sobre la plataforma para retirar la carga.
- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia mínima de 3 m de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave.
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga, indicándose mediante un cartel la carga máxima admisible en la plataforma, que no podrá ser superada.
- La carga se repartirá uniformemente sobre la plataforma, no sobresaliendo en ningún caso por los laterales de la misma.
- Queda prohibido el transporte de personas y el uso de las plataformas como andamios para efectuar cualquier trabajo.
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos, que provocará la parada del montacargas ante la presencia de cualquier obstáculo.

- Estará dotado con un dispositivo paracaídas, que provocará la parada de la plataforma en caso de rotura del cable de suspensión.
- Ante la posible caída de objetos de niveles superiores, se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y sobre el acceso a la misma en planta baja.
- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas, que estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta y el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas.

8.13. PLATAFORMA MOTORIZADA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo.
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima.
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas.

8.14. MONTACARGAS

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La plataforma sólo deberá ser usada por personal autorizado y debidamente formado.
- No se deberá utilizar la plataforma en atmósferas potencialmente explosivas, bajo condiciones climatológicas adversas como lluvia, nieve o velocidades del viento superiores a 55 km/h, ni con iluminación insuficiente.
- Nunca se deberá trepar por la estructura extensible cuando la plataforma esté elevada.
- Al circular con la plataforma, el operador deberá seguir siempre con la vista la trayectoria de la misma, circular por terreno bien asentado, seco, limpio y libre de obstáculos, y respetar las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra a demoler.
- No se deberá trabajar cerca de bordes de excavaciones, taludes, zanjas, desniveles y bordillos.
- El desplazamiento se llevará a cabo de forma frontal, evitando tanto la realización de giros como la circulación en terrenos con pendientes superiores al 30%. El desplazamiento no se realizará nunca en dirección transversal a la pendiente.
- No se deberá trabajar sobre andamios de borriquetas, escaleras manuales o elementos similares apoyados sobre la plataforma para alcanzar un punto de mayor altura.
- Se deberá conocer y respetar la carga máxima admisible, expresada como el número autorizado de personas y el peso del equipo que se puede transportar.
- Los EPI contra caídas de altura se deberán fijar al punto de enganche que haya dispuesto el fabricante en la plataforma y nunca a una estructura fija.

noviembre de 2025

Los Ingenieros autores del proyecto





Luis Alberto Herrero Hernández
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 34.003 CICCP

Javier Maraña Camino
Ingeniero civil
Colegiado nº 23.032 CITOP

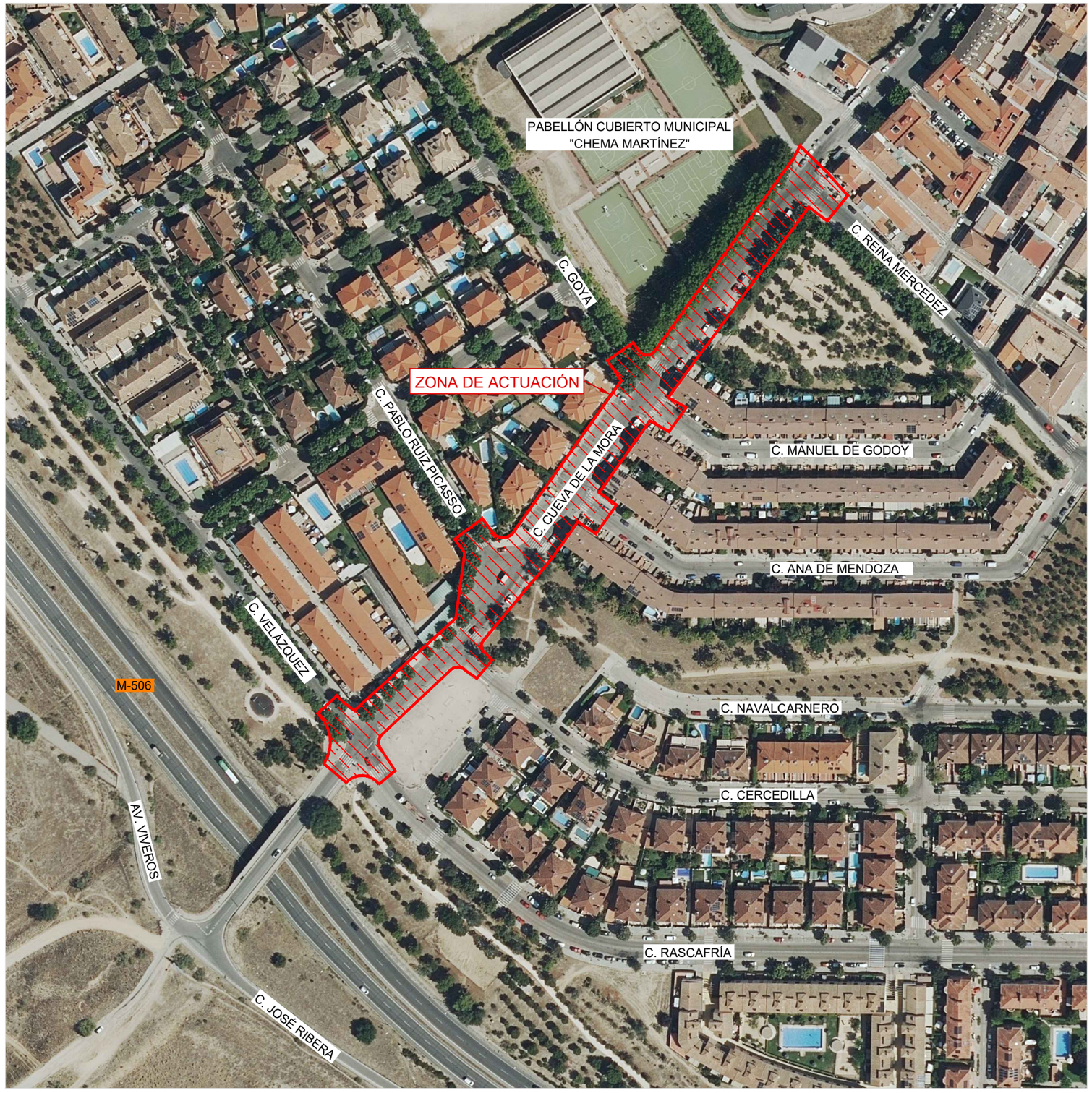
MAPA DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ESPAÑA



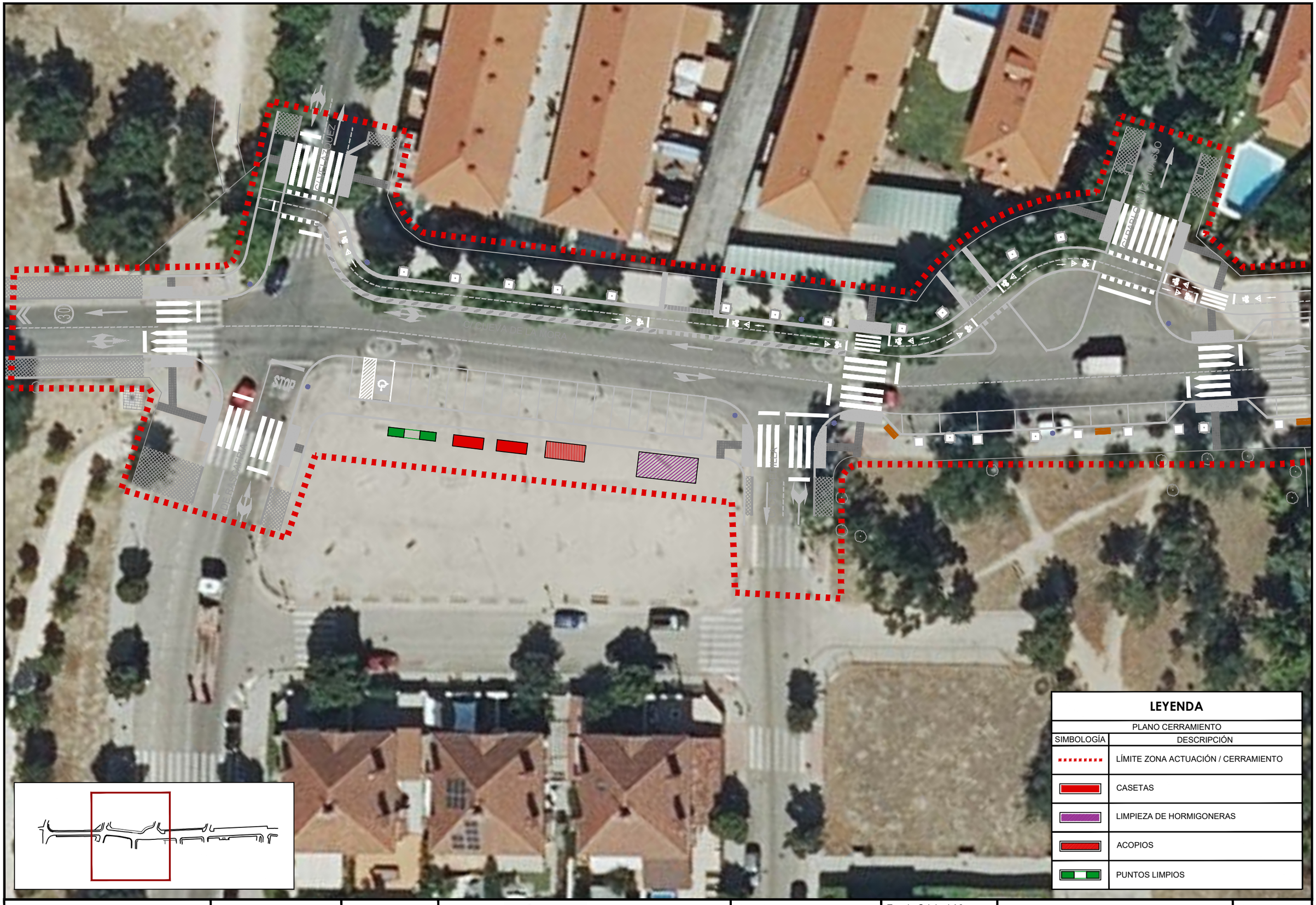
ORTOFOTO SITUACIÓN E:1/10000



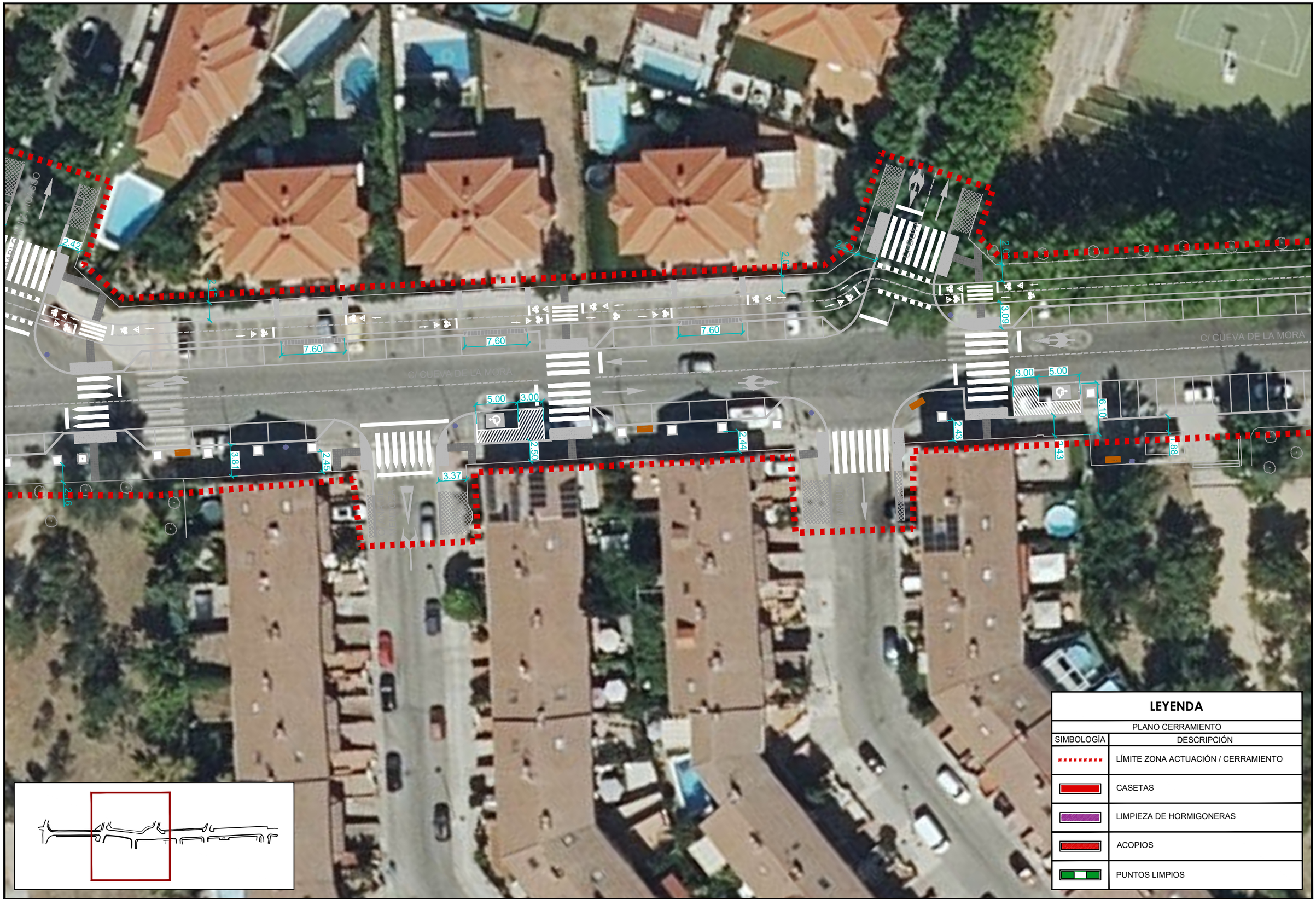
ORTOFOTO EMPLAZAMIENTO E:1/2.000



PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: VARIAS	Plano: SEGURIDAD Y SALUD SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Plano nº ESS-01 Hoja 01 de 01



PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: 1:400 (0 5 10 20 40m)	Plano: SEGURIDAD Y SALUD CERRAMIENTO E IMPLANTACIÓN	Plano nº: ESS-02 Hoja 01 de 03



LEYENDA

PLANO CERRAMIENTO

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE ZONA ACTUACIÓN / CERRAMIENTO
	CASETAS
	LIMPIEZA DE HORMIGONERAS
	ACOPIOS
	PUNTOS LIMPIOS

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: 1:400 (0 5 10 20 40m)	Plano: SEGURIDAD Y SALUD CERRAMIENTO E IMPLANTACIÓN	Plano nº: ESS-02 Hoja 02 de03



LEYENDA

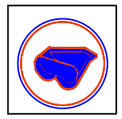
PLANO CERRAMIENTO

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	LÍMITE ZONA ACTUACIÓN / CERRAMIENTO
	CASETAS
	LIMPIEZA DE HORMIGONERAS
	ACOPIOS
	PUNTOS LIMPIOS

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha OCTUBRE 2025	Redactor Javier Maraña Camino Ingeniero Civil INESPRO	Promotor ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: 1:400 0 5 10 20 40m	Plano SEGURIDAD Y SALUD CERRAMIENTO E IMPLANTACIÓN	Plano nº ESS-02 Hoja 03 de03


USO CASCO


USO PROTECTORES AUDITIVOS


USO GAFAS


USO GUANTES


USO DE PANTALLA


USO BOTAS


USO DE PROTECTOR AJUSTABLE


ELIMINAR PUNTAS


USO DE PROTECTOR CONTRA CAIDAS


USO GUANTES ELECTROSTATICOS


RIESGO INCENDIO


RIESGO MAQUINARIA PESADA


RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS EN MOVIMIENTO


RIESGO ELECTRICO


PELIGRO INDETERMINADO


CAIDA DE OBJETOS


RIESGO CAIDAS A DISTINTO NIVEL


RIESGO CAIDAS AL MISMO NIVEL

SEÑALES DE PELIGRO REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD


RP-015


RP-035


RP-080


RP-105


RO-020


RO-025


RO-035


RO-045


RP-195


RP-205


RO-105


RO-115


RO-120


RO-125

ADVERTENCIA


RA-005


RA-106


RA-305


RA-260


RA-261


RA-295


RA-070


RA-235

RA-240

RA-346

RA-345

RO-255

RO-250

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

DIMENSIONES EN mm.		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑALES DE PROHIBICION

AGUA NO POTABLE

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO FUMAR

ALTO NO PASAR

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

PROHIBIDO EL PASO

PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES

PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES, MANTENER LIBRE EL PASO

PROHIBIDO LA ENTRADA

RI-005

RI-205

ST-020

"OBREROS EN VIA"

SEÑALES DE PELIGRO REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD

VALLAS MOVILES

TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO

TB-4
PANEL DOBLE DIRECCINAL ESTRECHO

VALLA ACORDEON

TB-1
PANEL DIRECCIONAL ALTO

TB-3
PANEL DIRECCIONAL ALTO

TR-503
FIN DE LA PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO DE CAMIONES

TB-10
OJOS DE GATO

TB-11 TB-11a

TB-6
CONO

TB-7
PIQUETE

TB-8
BALIZA DE BORDE DERECHO

TB-9
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO

TM2-3
STOP

CHALECO

VALLA DE CIERRE PEATONAL

VALLA DE CIERRE COMO AUXILIAR SEÑALIZACION

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: S/E	Plano: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE SEÑALIZACIÓN	Plano nº ESS-03, Hoja 01 de 02

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION EQUIPOS DE EXTINCION



V. EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS | V. CAMILLA DE SOCORRO | V. LAVA OJOS | DUCHA DE SEGURIDAD



VIA/ SALIDA DE SOCORRO

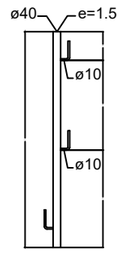


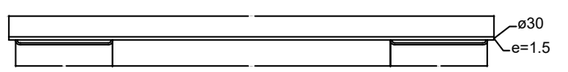
R. EXTINTOR | R. BOCA DE INCENDIOS | R. ESCALERA DE INCENDIO | R. TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA



V. VIAS DE EVACUACION AUXILIOS | R. LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO | V. VIAS DE EVACUACION | R. LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIO

BARANDILLA TIPO BALAUSTRE SOLUCIONES

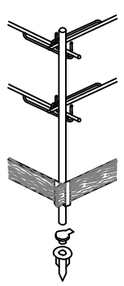




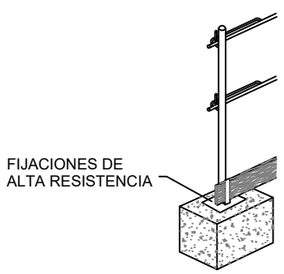
COTAS EN mm.

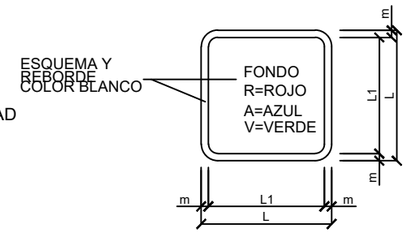
SOLUCIONES

ESQUINAS



EN ESTRUCTURA METÁLICA

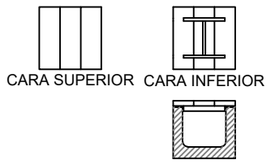




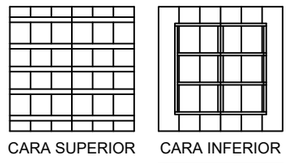
DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

PROTECCION TIPO PARA ARQUETA

ARQUETAS PEQUEÑAS

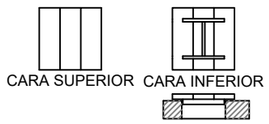


ARQUETAS GRANDES

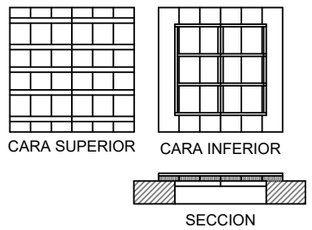


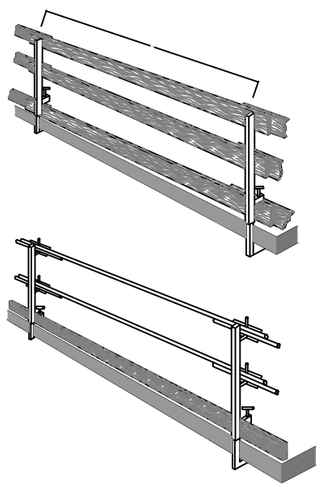
PROTECCION TIPO PARA HUECO FORJADO

HUECOS PEQUEÑOS



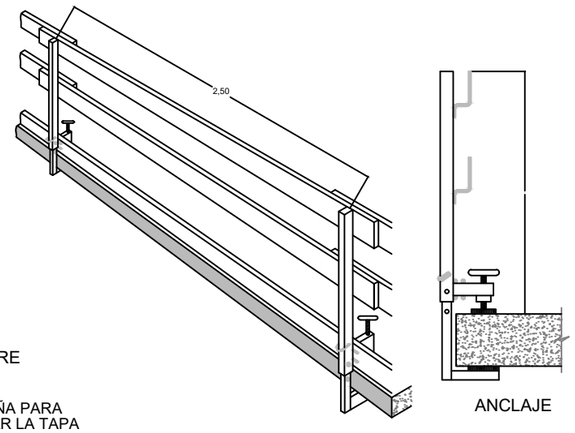
HUECOS GRANDES



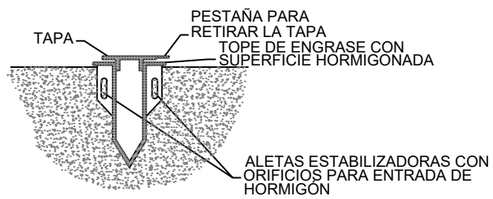




BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



BARANDILLA TIPO BALAUSTRE DETALLE DE CARTUCHO



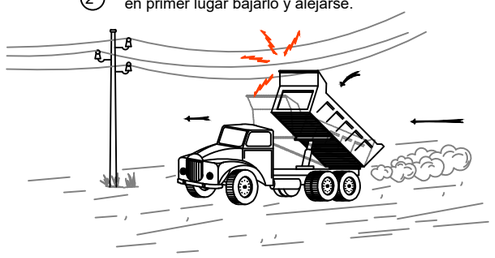
PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: S/E	Plano: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES DE SEÑALIZACIÓN	Plano nº ESS-03 Hoja 02 de 02

¡ ATENCIÓN AL BASCULANTE !

1º En ningún caso descienda lentamente

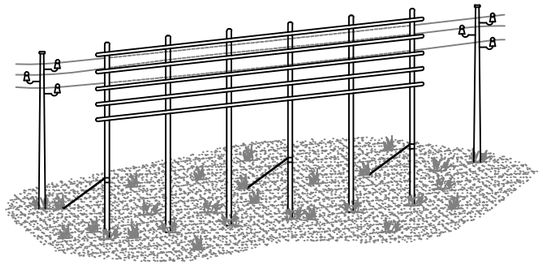


2º Si contacta NO ABANDONE LA CABINA, intente en primer lugar bajarlo y alejarse.

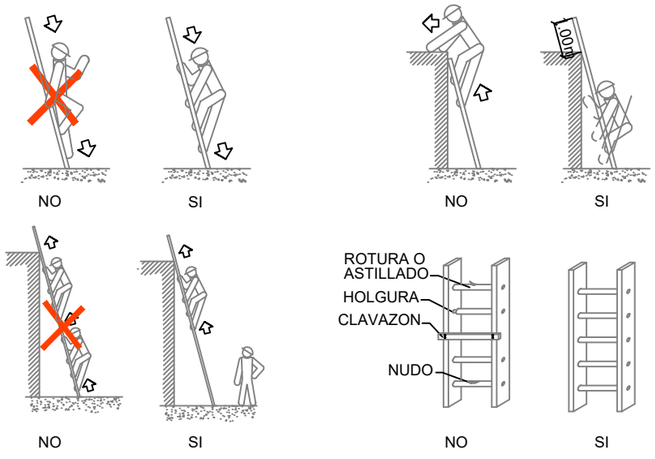


3º Si no consigue que baje, SALTE del camion lo mas lejos posible

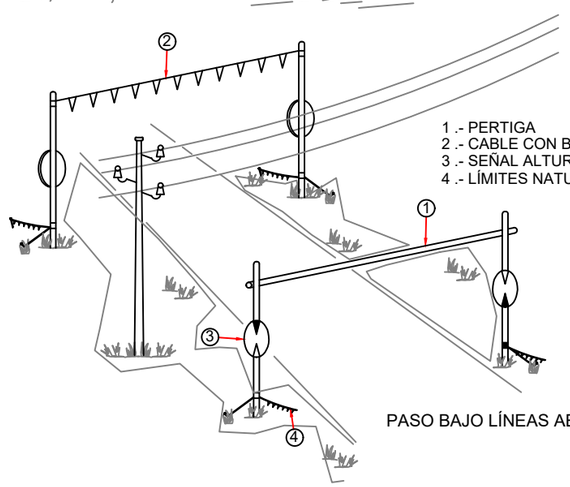




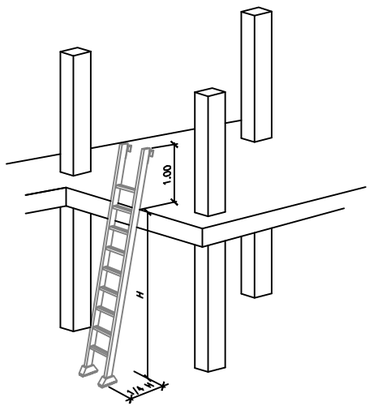
BARRERA DE PROTECCIÓN



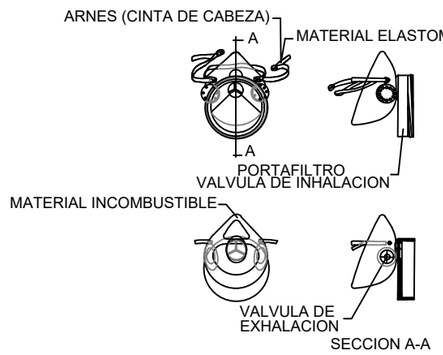
ESCALERAS DE MANO
PRECAUCIONES DE UTILIZACION



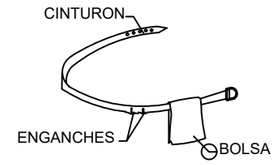
PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN



MASCARILLA ANTIPOLVO



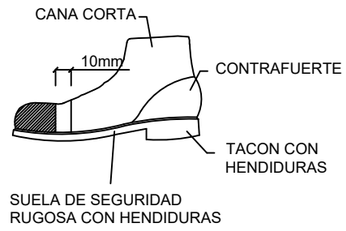
CINTURON PORTAHERRAMIENTAS



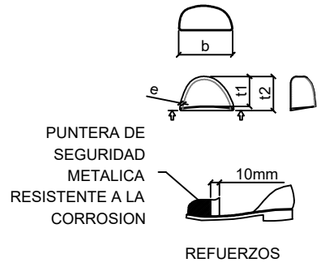
① PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
② EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
○ CUANDO ESTE ES NECESARIO

3 NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD

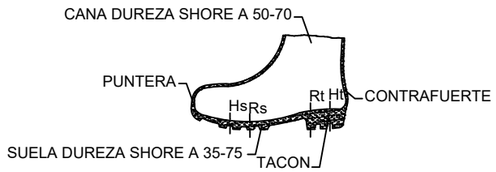
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



ESCALERAS DE MANO POSICIÓN CORRECTA

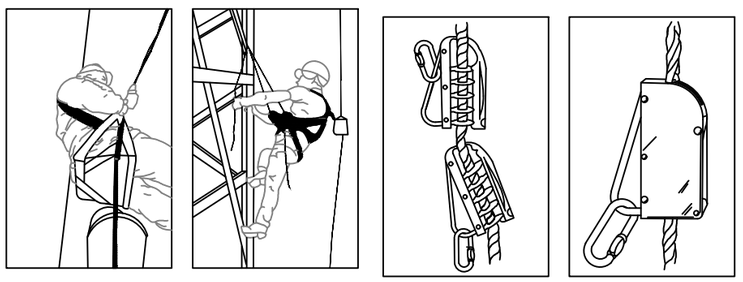


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



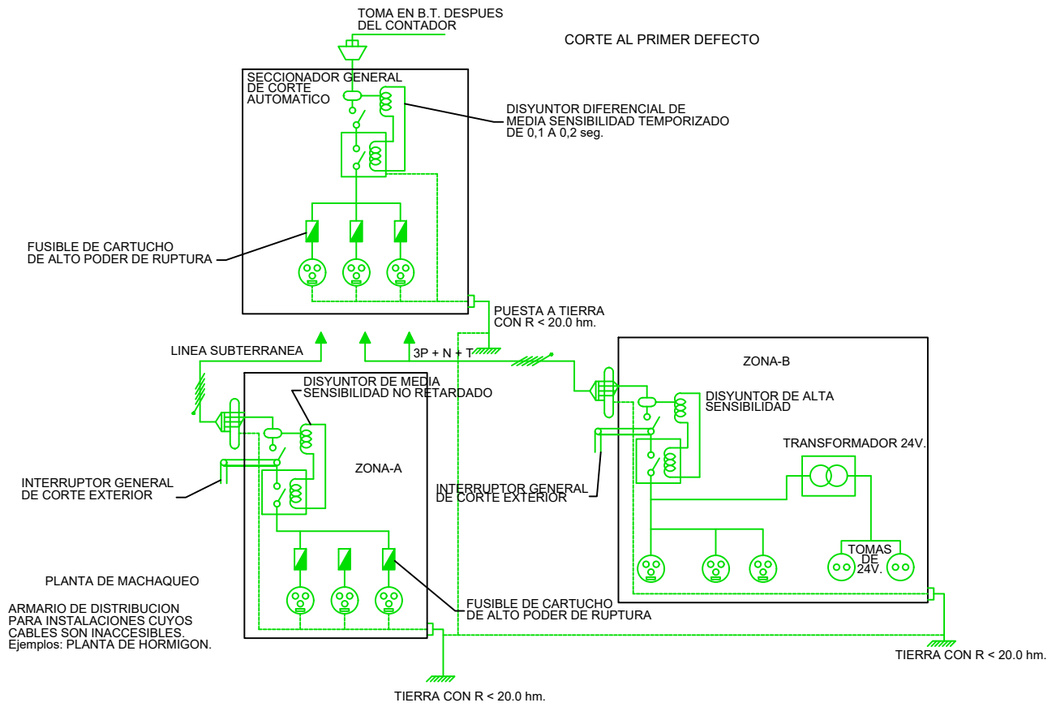
Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacon = 20 mm.
Rt Resalte del tacon = 25 mm.

ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD
(Seguro automáticos anticaidas)

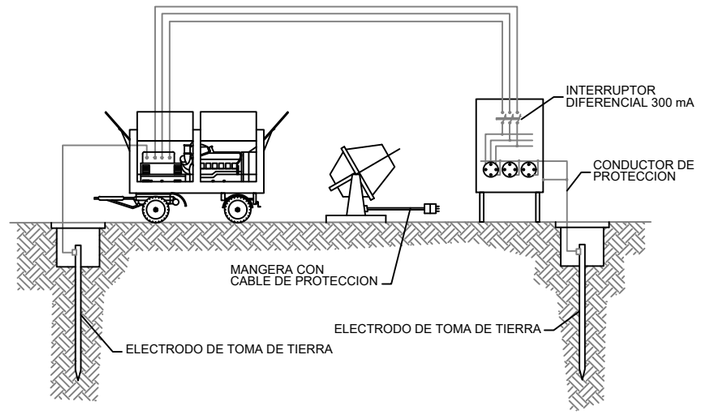


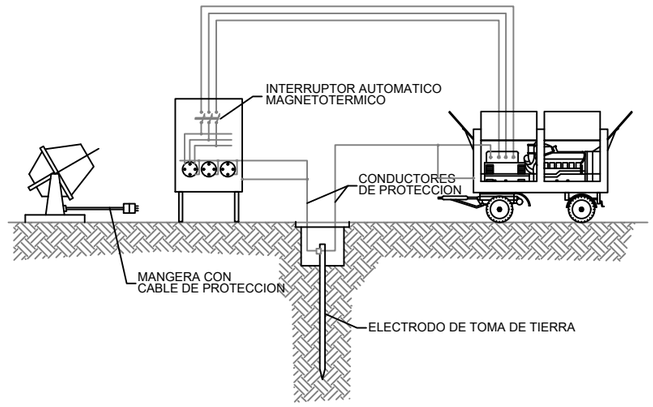
PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: S/E	Plano: SEGURIDAD Y SALUD — DETALLES PROTECCIÓN INDIVIDUAL	Plano nº ESS-04 Hoja 01 de 01

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN ELECTRICA EN OBRA CON TOMA DE UNA RED DE BAJA TENSIÓN

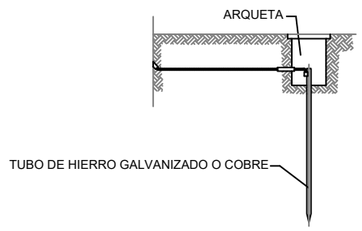


INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS





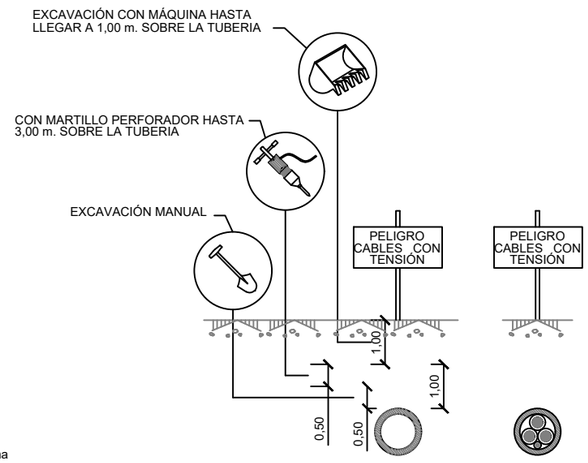
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO TOMA DE TIERRA



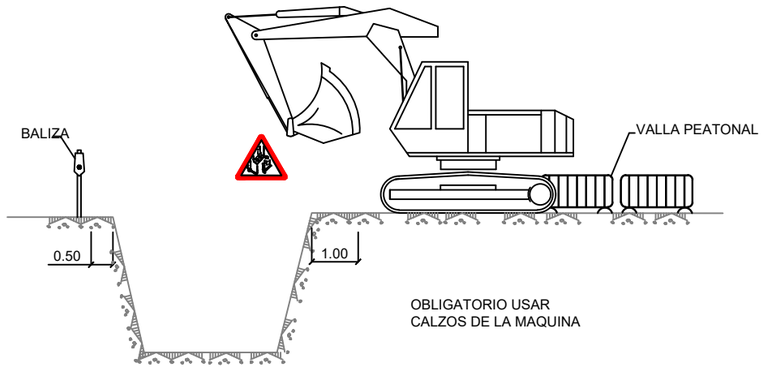
Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

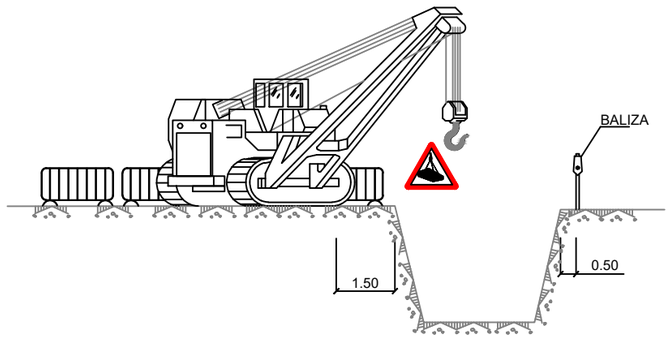
DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD.

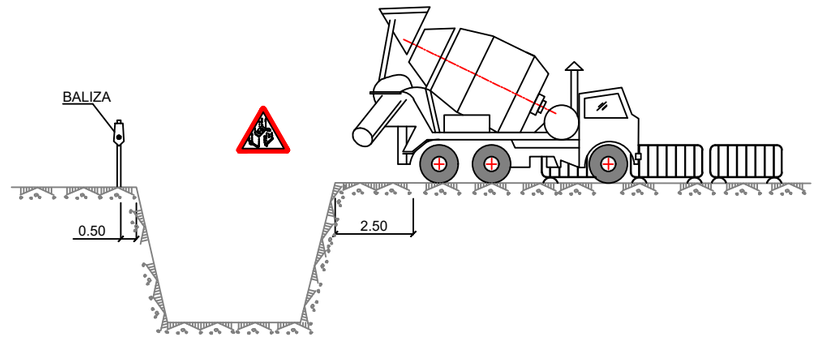


PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: S/E	Plano: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES ELÉCTRICOS	Plano nº ESS-05 Hoja 01 de 01

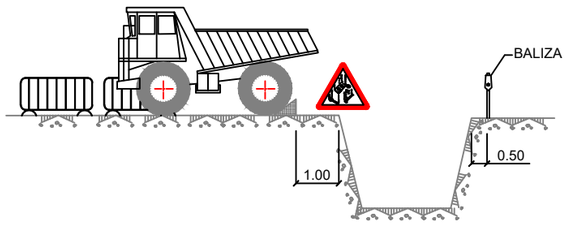


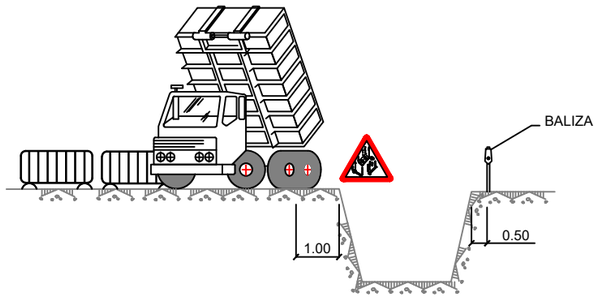
EXCAVACION



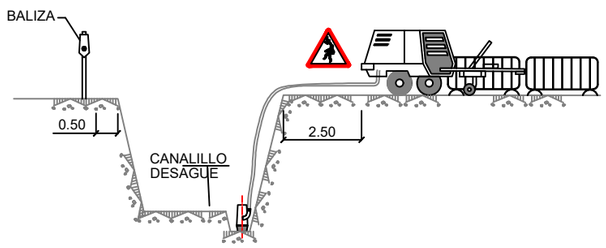


ELEMENTOS VIBRATORIOS

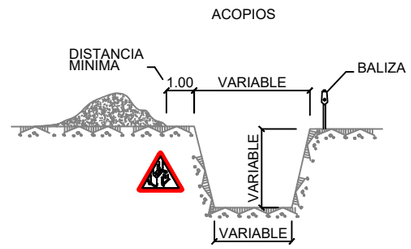


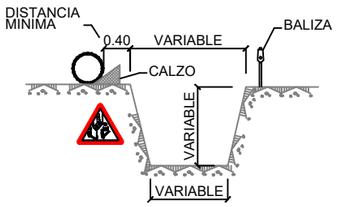


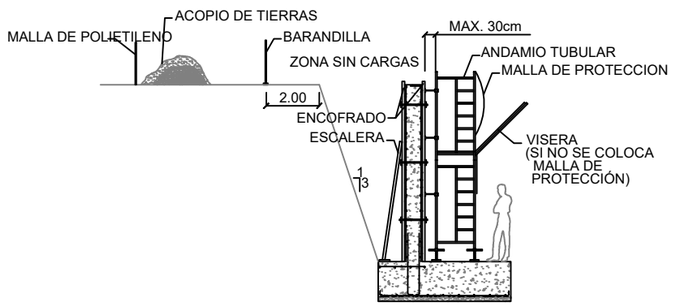
CARGA Y DESCARGA

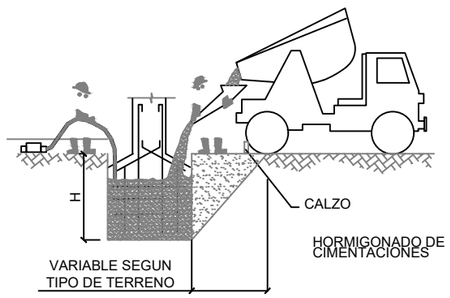


AGOTAMIENTOS



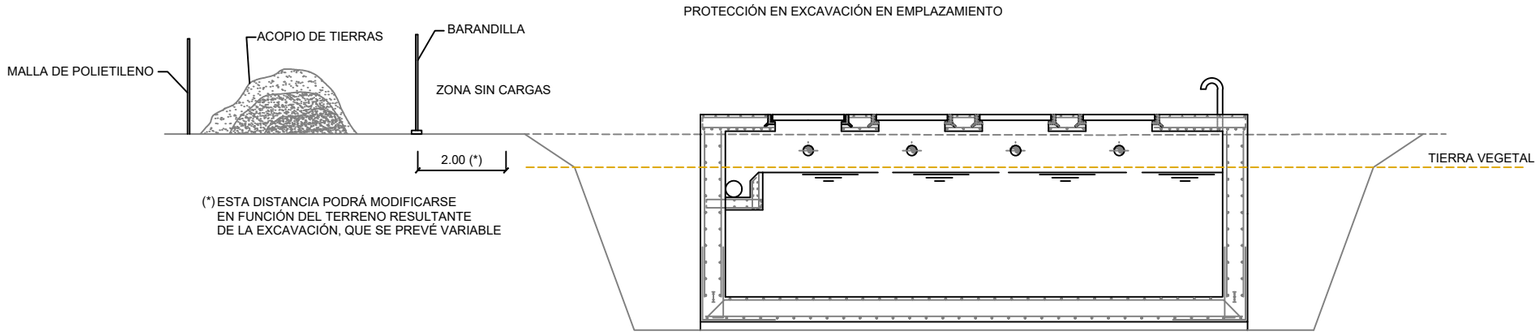




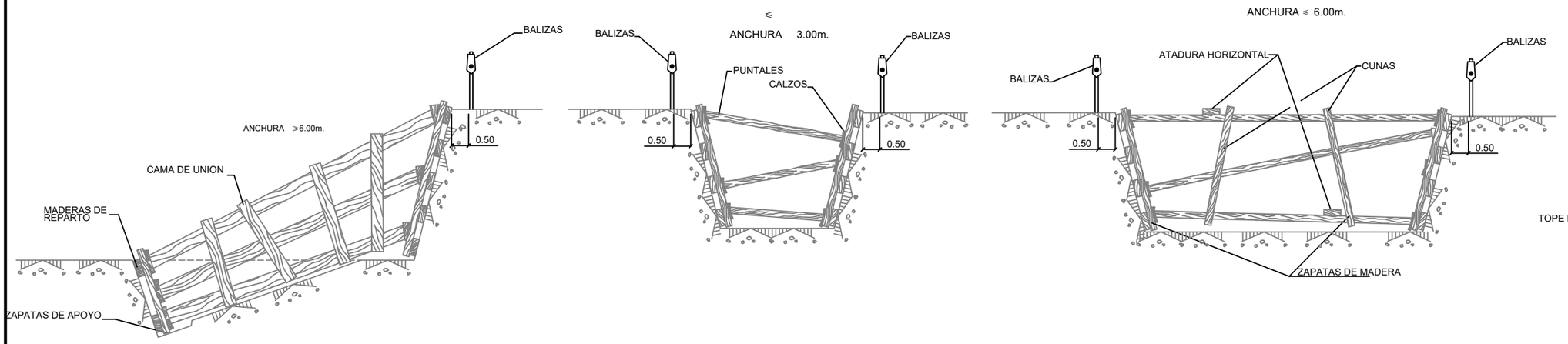


PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: S/E	Plano: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES PROTECCIÓN INDIVIDUAL	Plano nº: ESS-06 Hoja 01 de 01

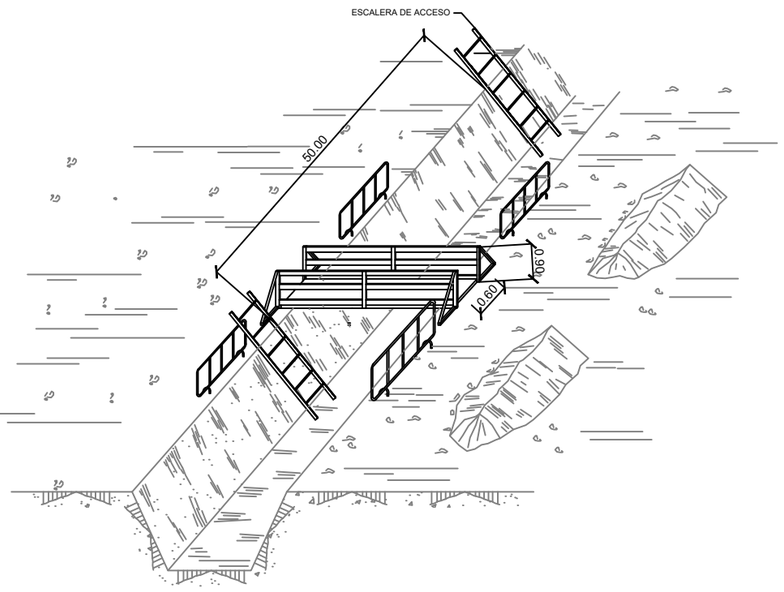
PROTECCIÓN EN EXCAVACIÓN EN EMPLAZAMIENTO

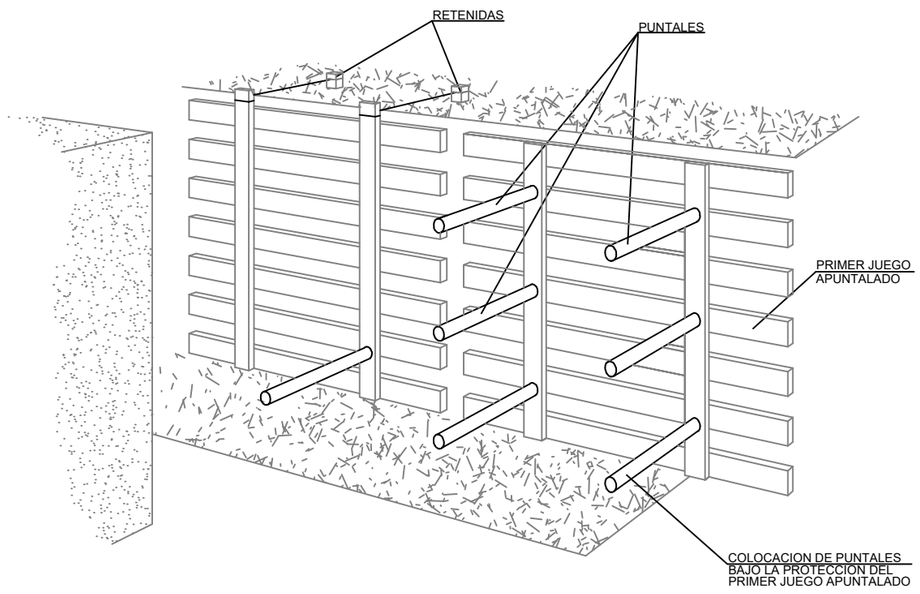


(*) ESTA DISTANCIA PODRÁ MODIFICARSE EN FUNCIÓN DEL TERRENO RESULTANTE DE LA EXCAVACIÓN, QUE SE PREVÉ VARIABLE

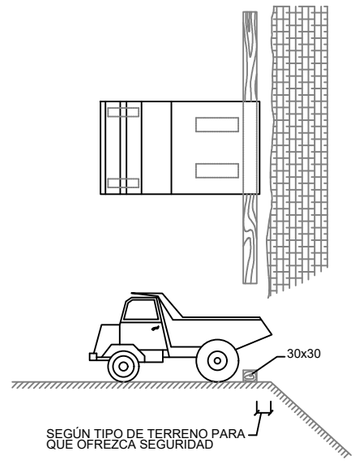


PROTECCIÓN EN ZANJAS





TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

NOTA:

SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

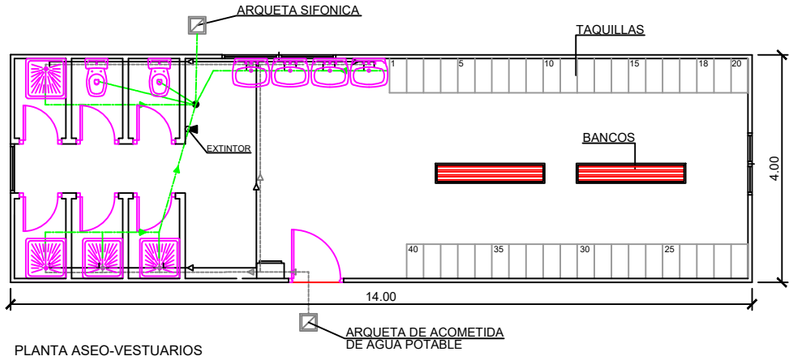
LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

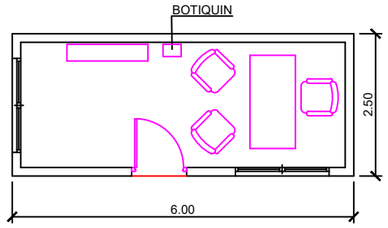
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO

LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: S/E	Plano: SEGURIDAD Y SALUD DETALLES PROTECCIÓN DE ZANJAS	Plano nº ESS-07 Hoja 01 de 01



PLANTA ASEO-VESTUARIOS

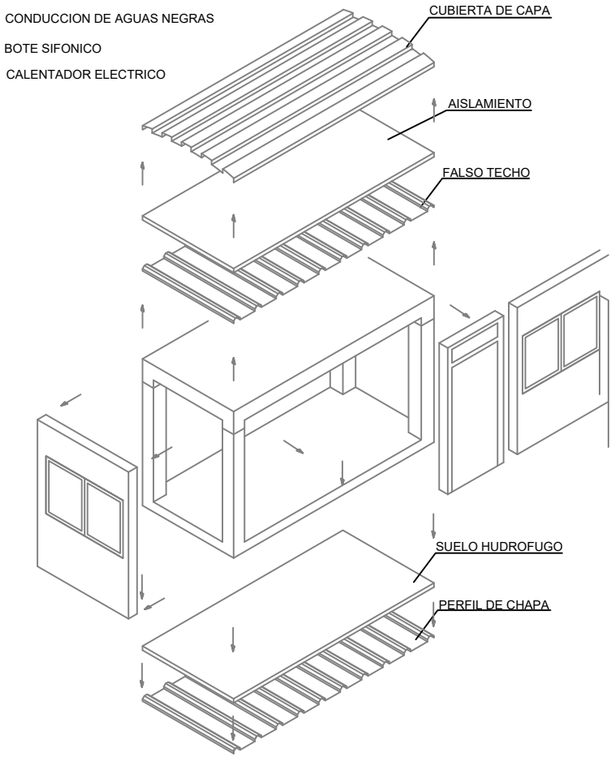


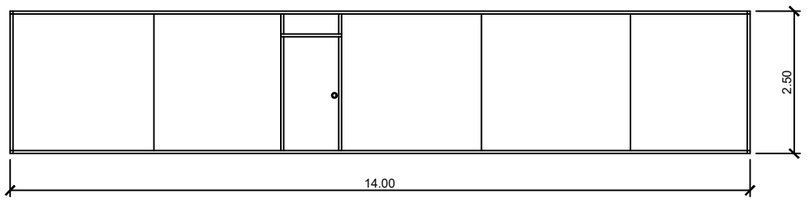
PLANTA OFICINA

LEYENDA:

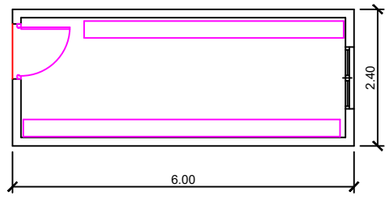
- AGUA CALIENTE
- AGUA FRIA
- CONDUCCION DE AGUAS NEGRAS
- BOTE SIFONICO
- CALENTADOR ELECTRICO

DETALLE DE MODULO

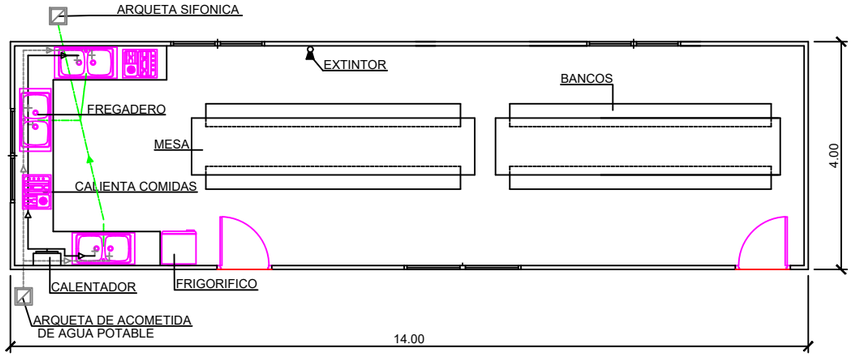




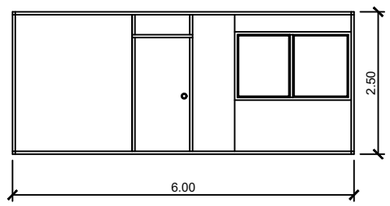
ALZADO DE ASEO-VESTUARIOS



PLANTA ALMACEN

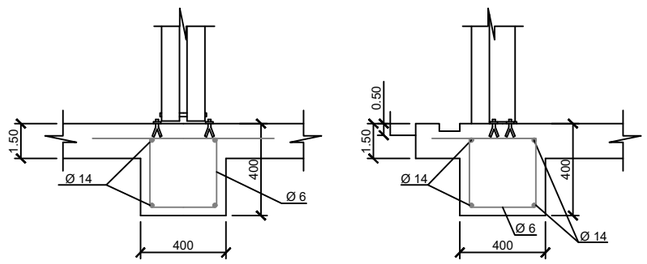


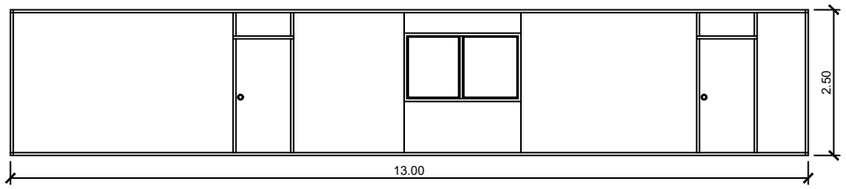
PLANTA COMEDOR



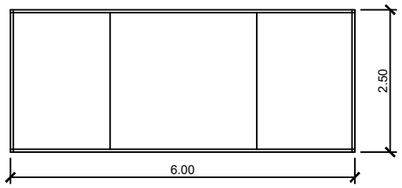
ALZADO OFICINA

DETALLE DE CIMENTACION





ALZADO DE COMEDOR



ALZADO ALMACEN

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE LA CALLE CUEVA DE LA MORA, AYUNTAMIENTO VILLAVICIOSA DE ODON	Localización: VILLAVICIOSA DE ODON, MADRID	Fecha: OCTUBRE 2025	Redactor: Javier Maraña Camino, Ingeniero Civil — INESPRO	Promotor: ESPACIO DE APARCAMIENTO Y SERVICIOS S.L.	Escala Original A3: S/E	Plano: SEGURIDAD Y SALUD CASETAS	Plano nº ESS-08 Hoja 01 de 01

DOCUMENTO V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

3. PLIEGO

ÍNDICE

1. CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRA 3

2. CONDICIONES LEGALES 3

2.1. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 3

2.2. OBLIGACIONES 5

CONDICIONES PARTICULARES 7

2.3. SEGUROS 10

3. CONDICIONES FACULTATIVAS 10

3.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 10

3.2. OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD 11

3.3. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO 12

3.4. ESTUDIO Y ESTUDIO BÁSICO 19

3.5. INFORMACIÓN CONSULTA Y PARTICIPACIÓN 20

3.6. VIGILANCIA DE LA SALUD 22

3.7. APROBACIÓN DE CERTIFICACIONES 23

3.8. PRECIOS CONTRADICTORIOS 24

3.9. LIBRO DE INCIDENCIAS 24

3.10. LIBRO DE ÓRDENES 24

3.11. PARALIZACIÓN DE TRABAJOS 24

4. CONDICIONES TÉCNICAS 25

4.1. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR 25

4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 26

4.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 27

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 27

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS. 27

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS: 30

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS: 31

4.4. SEÑALIZACIÓN 31

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES. 31

4.5. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES 32

AUTORIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO: 32

AUTORIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES: 33

4.6. MAQUINARIA 34

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS: 34

4.7. INSTALACIONES PROVISIONALES 35

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: 36

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CONTROL Y ESTADÍSTICA DE LA OBRA: 37

4.8. CONDICIONES ECONOMICO ADMINISTRATIVAS 38

1. CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRA

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

a) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
b) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
c) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
d) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
e) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
f) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2. CONDICIONES LEGALES

2.1. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Real Decreto 1627/1997, revisión vigente desde 24 de marzo de 2010, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, revisión vigente desde 01 de Enero de 2015.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, revisión vigente desde 11 de octubre de 2015, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, revisión vigente desde 01 de enero de 2015, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998, revisión vigente desde 02 de enero de 2016, de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003).

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, modificado por la revisión vigente desde 03 de diciembre de 2004, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

Real Decreto 773/1997, modificado por la revisión vigente desde 09 de diciembre de 2021, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

Real Decreto 949/1997, modificado en la revisión vigente desde 01 de octubre de 2021, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificada en la revisión vigente desde 03 de diciembre de 2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 833/1998, modificado en la revisión vigente desde 07 de mayo de 2015, sobre residuos tóxicos y peligrosos.

Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, revisado el 20 de enero de 2022. Prestar atención a la versión que entrará en vigor a partir del 30 de marzo de 2022.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, modificado por la revisión vigente desde 01 de julio de 2021, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero, modificado por en la revisión vigente desde 01 de junio de 2015, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Reglamento de los servicios de la empresa constructora.

Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección reflejados en el RD 486/1997 (Revisión vigente desde 03 de diciembre de 2004), modificado por la revisión vigente desde 03 de diciembre de 2004, al tratarse de obras de construcción temporales o móviles.

Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre (BOE de 11 de octubre), revisado el 17 de junio de 2012.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, que deroga al anterior Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), referente a la materia de calidad y seguridad industrial y los equipos de protección individual.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, revisión vigente desde 01 de enero de 2016 Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril (revisión vigente desde 05 de julio de 2015) sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, que suscribe al anterior Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 al MIE-APQ-10.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero (Revisión vigente desde 01 de Junio de 2015) por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (Revisión vigente desde 01 de Julio de 2021), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Capitulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución de 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

2.2. OBLIGACIONES

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente este Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en este Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos servicios, así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley. El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

CONDICIONES PARTICULARES

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante, se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.

De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.

De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.

De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.

De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.

De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.

De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 (Revisión vigente desde 01 de enero de 2015) de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley. Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente. Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado, el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN ESTA OBRA

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

a) Tener la capacidad suficiente
b) Disponer de los medios necesarios

c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

2.3. SEGUROS

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.
La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3. CONDICIONES FACULTATIVAS

3.1. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

3.2. OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.
i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de :

1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:

Realizar el Aviso previo de inicio de obra

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.
Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

5º - COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados. En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

6º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

7º-NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos, y Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

Se realizará el Control semanal del Personal de Obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental.
Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.
El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

3.3. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la Administración, la Inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.
En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
   1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
   2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reuna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes:

a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.
b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.
c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.
d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sea calificado como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el Artículo 14 del RD 171/2004:

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas:

a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes -.
b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) Cualesquiera otras encomendadas por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para:

a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004, recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras, así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas (Acta número: 8) y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares (Acta número: 9), del reconocimiento médico (Acta número: 13) a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual (Acta número: 5)

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de los dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Empresario Principal deberán:

Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

3.4. ESTUDIO Y ESTUDIO BÁSICO

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
   Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
   En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004) en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e

identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

3.5. INFORMACIÓN CONSULTA Y PARTICIPACIÓN

La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.

- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra
- Las Protecciones colectivas necesarias
- Los EPIs necesarios
- Incluye así mismo las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructiva de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros Auxilios.
- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Así mismo se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos a su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

Así mismo informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES: Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

3.6. VIGILANCIA DE LA SALUD

ACCIDENTE LABORAL

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

a. El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
b. En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
c. En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A) Accidente sin baja laboral.
Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B) Accidente con baja laboral.
Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C) Accidente grave, muy grave o mortal.
Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

3.7. APROBACIÓN DE CERTIFICACIONES

El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3.8. PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

3.9. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

3.10. LIBRO DE ÓRDENES

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de ordenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

3.11. PARALIZACIÓN DE TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

4. CONDICIONES TÉCNICAS

4.1. SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá de lo siguiente (siempre respetando las medidas propuestas en el plan de contención del Covid-19 que aparece en la memoria):

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios. La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo. Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción. Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos. Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros. La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente. Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada. Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Acido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.

La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Real Decreto 773/1997, revisado el 09 de Diciembre de 2021, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.

El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.

En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.

El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.
El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.
B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio, así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
F) Una vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIs a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

4.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

El Real Decreto 1627/97, revisado el 24 de Marzo de 2010, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).

Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).

Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).

Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).

Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).

Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra:

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección. La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente. Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

Red eléctrica:

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.Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Toma de tierra:

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.

Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm. Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos. Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia. Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas:

Deberán cumplir las siguientes características:

a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.

b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.

c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 kg/m2.

Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.

Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) Redes:

La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Así mismo se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados. Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm. El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.

Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos:

Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).

En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.

Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.

Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.

Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de el, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra:

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.

Tendrán al menos 2 metros de altura.

Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:

Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.

Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.

El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios:

En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de este capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de emergencia.

J) Pasillos de seguridad:

a) Porticados:

Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg/ m2), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas:

Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.

Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

K) Barandillas:

Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.

Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg/ml).

Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.

Así mismo las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.

La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptarán las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.

J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
K) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
L) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

4.4. SEÑALIZACIÓN

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

4.5. ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.

El Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

El Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

AUTORIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

AUTORIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (Andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:

1- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
2- Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:
a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

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

3- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997 (Revisión vigente desde 03 de Diciembre de 2004), destinada en particular a:
a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
4- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
5- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que

disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

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

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

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

4.6. MAQUINARIA

La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre (Grúas torre).

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988 y 16 de abril de 1990.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de mayo de 1989.

Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el visto bueno del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.

El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

4.7. INSTALACIONES PROVISIONALES

Se atendrán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV.

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

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

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 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

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. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. 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.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

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 no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.

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.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES:

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pié de obra que dispondrá de lo siguiente (siempre respetando las medidas del plan de contingencia del covid-19 que se indican en la memoria):

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, Mercurocromo, Amoniaco, Algodón hidrófilo, Gasa estéril, Vendas, Esparadrapo, Antiespasmódicos, Banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, Jeringuillas desechables, termómetro clínico, Apósitos adhesivos, Paracetamol, Acido acetil salicílico, Tijeras, Pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

Otras reglamentaciones aplicables:

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos labores.

Entre otras serán también de aplicación:

Real Decreto 783/2001, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes-;

Real Decreto 130/2017, -Reglamento de explosivos-

Real Decreto 286/2006, -Exposición al ruido-

Real Decreto 664/1997 (Revisión vigente desde 26 de Noviembre de 2021) - Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-

Real Decreto 665/1997 (Revisión vigente desde 17 de Junio de 2021), - Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-

Ley 22/2011, -Residuos y suelos contaminados-

Orden de 18-7-91 8 Revisión vigente desde 20 de Enero de 2001), - Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-

Orden de 21-7-92 (Revisión vigente desde 08 de Diciembre de 2018), sobre -Industria: Almacenamiento de botellas de gases a presión-

Real Decreto 1849/2000, sobre - materia de normalización y homologación de productos industriales-

Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-

Real Decreto 842/2002 (Revisión vigente desde 01 de Julio de 2021), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CONTROL Y ESTADÍSTICA DE LA OBRA:

A) ÍNDICES DE CONTROL.

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

1. Índice de incidencia: Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.

I.I. = (Nº total de accidentes / Nº medio de personas expuestas) x 1000

2. Índice de frecuencia: Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

I.F. = (Nº total de accidentes / Nº total de horas trabajadas) x 1000000

Considerando como el número de horas trabajadas:

Nº total de horas trabajadas = Nº trabajadores expuestos al riesgo x Nº medio horas trabajador

3. Índice de gravedad: Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

I.G. = (Nºjorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja / Nº total horas trabajadas) x 1000

4. Duración media de incapacidad: Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

D.M.I. = Jornadas no rabajadas / Nº de accidentes

B) ESTADÍSTICAS.

a) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

4.8. CONDICIONES ECONOMICO ADMINISTRATIVAS

Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

Noviembre 2025

Los Ingenieros autores del proyecto





Luis Alberto Herrero Hernández
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 34.003 CICCP

Javier Maraña Camino
Ingeniero civil
Colegiado nº 23.032 CITOP

DOCUMENTO V. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. CUADRO DE PRECIOS 1 2
2. CUADRO DE PRECIOS 2 11
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO 24
4. RESUMEN DE PRESUPUESTO 38

1. CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		**SEGURIDAD Y SALUD**	
1.1.CAP 19.2		**SEÑALIZACIÓN**	
E28EB010	**m**	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM**	**1,10**
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E28EB050	**u**	**BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**	**8,28**
		Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.	
		OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
E28EB045	**u**	**CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=70 CM**	**4,22**
		Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.	
		CUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
E28EC010	**u**	**CARTEL PVC 220X300 MM OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA**	**5,33**
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, s/R.D. 485/97.	
		CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28EC020	**u**	**CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA ICENDIO**	**11,29**
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, s/R.D. 485/97.	
		ONCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
E28EC030	**u**	**PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM**	**18,14**
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, s/R.D. 485/97.	
		DIECIOCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
E28ES010	**u**	**SEÑAL TRIANGULAR L=70 CM SOBRE TRÍPODE**	**22,82**
		Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incuido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		VEINTIDÓS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28ES025	**u**	**SEÑAL CUADRADA L=60 CM SOBRE TRÍPODE**	**22,75**
		Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28ES037	**u**	**SEÑAL CIRCULAR D=90 CM SOBRE TRÍPODE**	**41,27**
		Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		CUARENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
E28ES045	**u**	**SEÑAL STOP D=60 CM SOBRE TRÍPODE**	**25,52**
		Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28ES080	u	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	7,14

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

1.1.CAP 19.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB180	u	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	9,34

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 486/97.

NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E28PE140	u	CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 1	455,21

Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A, 3 diferenciales de 2x40 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x63 A 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A, dos de 4x32 A y uno de 4x63 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 y UNE-EN 61439-4:2013.

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

E28PE030	u	TOMA DE TIERRA R80 OHM R=150 OHM	186,03

Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=150 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.

CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

E28PF020	u	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG PROTECCIÓN INCENDIOS	55,51

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

E28PF030	u	EXTINTOR CO2 5 KG ACERO	108,63

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.

CIENTO OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

E28PM130	m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS	6,12

Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), s/R.D. 486/97.

SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.1.CAP 19.4		**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**	
E28RA005	**u**	**CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES**	**4,63**
		Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28RA040	**u**	**PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR**	**2,47**
		Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E28RA060	**u**	**PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**	**1,68**
		Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E28RA070	**u**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**	**2,68**
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E28RA090	**u**	**GAFAS ANTIPOLVO**	**2,62**
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28RA100	**u**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**	**5,47**
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E28RA110	**u**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**	**1,62**
		Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28RA115	**u**	**MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE**	**1,40**
		Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
E28RA120	**u**	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**	**3,65**
		Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28RA130	**u**	**JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO**	**0,41**
		Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CERO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
E28RC010	**u**	**FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**	**5,59**
		Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E28RC030	**u**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**	**3,86**
		Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28RC125	**u**	**ABRIGO PARA EL FRÍO**	**10,42**
		Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28RC140	u	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR	2,94
		Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28RC180	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	2,76
		Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97.	
		DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28RC210	u	MONO RECTO ALTA VISIBILIDAD	9,52
		Mono recto cremallera con tapeta de seguridad poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas (amortizable en 2 usos). Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E28RC190	u	CAZADORA ALTA VISIBILIDAD	8,19
		Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas (amortizable en 2 usos). Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	
		OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
E28RC240	u	CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD	7,98
		Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	
		SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E28RM070	u	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	2,31
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
E28RM100	u	PAR GUANTES SOLDADOR	1,34
		Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28RM190	u	PAR MANGUITOS REFLECTANTES	6,37
		Par de manguitos reflectantes (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
		SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E28RM090	u	PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE	4,91
		Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
E28RM120	u	PAR GUANTES AISLANTES 10000 V	13,55
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28RP070	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	25,24
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
E28RP060	u	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD	13,14
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
E28RP150	u	PAR DE RODILLERAS	5,33
		Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28RP080	u	PAR DE BOTAS AISLANTES	21,54
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		VEINTIÚN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28RP090	u	PAR DE POLAINAS SOLDADURA	1,70
		Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
E28RSA060	u	ARNÉS AMARRE DORSAL + CINTURÓN	44,80
		Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Certificado CE Norma UNE-EN 361:2002 y UNE-EN 358:2000, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
E28RSH010	u	TRÍPODE DE ACERO TELESCÓPICO CON POLEA	47,22
		Trípode telescópico de acero de altura máxima 2,00 m con polea. Punto de enganche independiente para la adición de un dispositivo anticaídas retráctil o de un dispositivo recuperador suplementario (amortizable en 20 obras). Certificado CE UNE-EN 795:2012. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	

2. CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

11 SEGURIDAD Y SALUD

1.1.CAP 19.2 SEÑALIZACIÓN

E28EB010 **m** **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	1,03
Resto de obra y materiales	0,07
TOTAL PARTIDA	**1,10**

E28EB050 **u** **BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**

Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.

Mano de obra	2,05
Resto de obra y materiales	6,23
TOTAL PARTIDA	**8,28**

E28EB045 **u** **CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=70 CM**

Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.

Mano de obra	2,05
Resto de obra y materiales	2,17
TOTAL PARTIDA	**4,22**

E28EC010 **u** **CARTEL PVC 220X300 MM OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA**

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	2,05
Resto de obra y materiales	3,28
TOTAL PARTIDA	**5,33**

E28EC020 **u** **CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA ICENDIO**

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	2,05
Resto de obra y materiales	9,24
TOTAL PARTIDA	**11,29**

E28EC030 **u** **PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM**

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	2,05
Resto de obra y materiales	16,09
TOTAL PARTIDA	**18,14**

E28ES010 **u** **SEÑAL TRIANGULAR L=70 CM SOBRE TRÍPODE**

Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incuido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	3,14
Resto de obra y materiales	19,68
TOTAL PARTIDA	**22,82**

E28ES025 **u** **SEÑAL CUADRADA L=60 CM SOBRE TRÍPODE**

Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	3,14
Resto de obra y materiales	19,61
TOTAL PARTIDA	**22,75**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

E28ES037 u **SEÑAL CIRCULAR D=90 CM SOBRE TRÍPODE**

Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	3,14
Resto de obra y materiales	38,13
TOTAL PARTIDA	**41,27**

E28ES045 u **SEÑAL STOP D=60 CM SOBRE TRÍPODE**

Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	3,14
Resto de obra y materiales	22,38
TOTAL PARTIDA	**25,52**

E28ES080 u **PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.

Mano de obra	3,08
Resto de obra y materiales	4,06
TOTAL PARTIDA	**7,14**

1.1.CAP 19.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

E28PB180 u **VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 486/97.

Mano de obra	2,05
Resto de obra y materiales	7,29
TOTAL PARTIDA	**9,34**

E28PE140 u **CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 1**

Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A, 3 diferenciales de 2x40 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x63 A 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A, dos de 4x32 A y uno de 4x63 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 y UNE-EN 61439-4:2013.

Mano de obra	27,59
Resto de obra y materiales	427,62
TOTAL PARTIDA	**455,21**

E28PE030 u **TOMA DE TIERRA R80 OHM R=150 OHM**

Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=150 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 200 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. s/R.D. 486/97, R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.

Mano de obra	105,49
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	80,52
TOTAL PARTIDA	**186,03**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28PF020	u	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG PROTECCIÓN INCENDIOS	
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra	2,05
		Resto de obra y materiales	53,46
		TOTAL PARTIDA	**55,51**
E28PF030	u	EXTINTOR CO2 5 KG ACERO	
		Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra	2,05
		Resto de obra y materiales	106,58
		TOTAL PARTIDA	**108,63**
E28PM130	m2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS	
		Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos), s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra	2,05
		Maquinaria	3,67
		Resto de obra y materiales	0,40
		TOTAL PARTIDA	**6,12**
1.1.CAP 19.4		**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**	
E28RA005	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES	
		Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	4,63
		TOTAL PARTIDA	**4,63**
E28RA040	u	PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR	
		Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,47
		TOTAL PARTIDA	**2,47**
E28RA060	u	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS	
		Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	1,68
		TOTAL PARTIDA	**1,68**
E28RA070	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS	
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,68
		TOTAL PARTIDA	**2,68**
E28RA090	u	GAFAS ANTIPOLVO	
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,62
		TOTAL PARTIDA	**2,62**
E28RA100	u	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,47
		TOTAL PARTIDA	**5,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28RA110	**u**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**	
		Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	1,62
		TOTAL PARTIDA	**1,62**
E28RA115	**u**	**MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE**	
		Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.	
		Resto de obra y materiales	1,40
		TOTAL PARTIDA	**1,40**
E28RA120	**u**	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**	
		Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,65
		TOTAL PARTIDA	**3,65**
E28RA130	**u**	**JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO**	
		Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	0,41
		TOTAL PARTIDA	**0,41**
E28RC010	**u**	**FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**	
		Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,59
		TOTAL PARTIDA	**5,59**
E28RC030	**u**	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**	
		Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	3,86
		TOTAL PARTIDA	**3,86**
E28RC125	**u**	**ABRIGO PARA EL FRÍO**	
		Abrigo para el frío (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	10,42
		TOTAL PARTIDA	**10,42**
E28RC140	**u**	**MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**	
		Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,94
		TOTAL PARTIDA	**2,94**
E28RC180	**u**	**CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**	
		Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	2,76
		TOTAL PARTIDA	**2,76**
E28RC210	**u**	**MONO RECTO ALTA VISIBILIDAD**	
		Mono recto cremallera con tapeta de seguridad poliéster-algodón. Alta visibilidad, con bandas (amortizable en 2 usos). Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	9,52
		TOTAL PARTIDA	**9,52**
E28RC190	**u**	**CAZADORA ALTA VISIBILIDAD**	
		Cazadora cremallera 100% poliéster, reflectante, con topeta de seguridad. Alta visibilidad, con bandas (amortizable en 2 usos). Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	8,19
		TOTAL PARTIDA	**8,19**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28RC240	**u**	**CONJUNTO LLUVIA ALTA VISIBILIDAD**	
		Conjunto de lluvia alta visibilidad compuesto por pantalón y chaqueta. Ambos con tiras retroreflejantes microburbujas termoselladas, color plata, 50 mm, montaje paralelo. Amortizable en 3 usos. Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	7,98
		TOTAL PARTIDA	**7,98**
E28RM070	**u**	**PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**	
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	2,31
		TOTAL PARTIDA	**2,31**
E28RM100	**u**	**PAR GUANTES SOLDADOR**	
		Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	1,34
		TOTAL PARTIDA	**1,34**
E28RM190	**u**	**PAR MANGUITOS REFLECTANTES**	
		Par de manguitos reflectantes (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	6,37
		TOTAL PARTIDA	**6,37**
E28RM090	**u**	**PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE**	
		Par de guantes alta resistencia al corte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	4,91
		TOTAL PARTIDA	**4,91**
E28RM120	**u**	**PAR GUANTES AISLANTES 10000 V**	
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10000 V (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	13,55
		TOTAL PARTIDA	**13,55**
E28RP070	**u**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**	
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	25,24
		TOTAL PARTIDA	**25,24**
E28RP060	**u**	**PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD**	
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	13,14
		TOTAL PARTIDA	**13,14**
E28RP150	**u**	**PAR DE RODILLERAS**	
		Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	5,33
		TOTAL PARTIDA	**5,33**
E28RP080	**u**	**PAR DE BOTAS AISLANTES**	
		Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	21,54
		TOTAL PARTIDA	**21,54**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28RP090	**u**	**PAR DE POLAINAS SOLDADURA**	
		Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	1,70
		TOTAL PARTIDA	**1,70**
E28RSA060	**u**	**ARNÉS AMARRE DORSAL + CINTURÓN**	
		Arnés de seguridad con amarre dorsal con anilla, regulación en piernas y hombros y hebillas automáticas + cinturón de amarre lateral de doble regulación, fabricados con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable (amortizable en 5 obras). Certificado CE Norma UNE-EN 361:2002 y UNE-EN 358:2000, s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Resto de obra y materiales	44,80
		TOTAL PARTIDA	**44,80**
E28RSH010	**u**	**TRÍPODE DE ACERO TELESCÓPICO CON POLEA**	
		Trípode telescópico de acero de altura máxima 2,00 m con polea. Punto de enganche independiente para la adición de un dispositivo anticaídas retráctil o de un dispositivo recuperador suplementario (amortizable en 20 obras). Certificado CE UNE-EN 795:2012. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	
		Mano de obra	8,61
		Resto de obra y materiales	38,61
		TOTAL PARTIDA	**47,22**

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**SEGURIDAD Y SALUD**							
1.1.CAP 19.2	**SEÑALIZACIÓN**							
E28EB010	**m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM**							
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.							
		1	1.000,00			1.000,00		
						1.000,00	1,10	1.100,00
E28EB050	**u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**							
	Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.							
		10				10,00		
						10,00	8,28	82,80
E28EB045	**u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE H=70 CM**							
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), s/R.D. 485/97.							
		50				50,00		
						50,00	4,22	211,00
E28EC010	**u CARTEL PVC 220X300 MM OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA**							
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, s/R.D. 485/97.							
		5				5,00		
						5,00	5,33	26,65
E28EC020	**u CARTEL PVC SEÑALIZACIÓN EXTINTOR BOCA ICENDIO**							
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), incluido colocación, s/R.D. 485/97.							
		5				5,00		
						5,00	11,29	56,45
E28EC030	**u PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM**							
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, s/R.D. 485/97.							
		2				2,00		
						2,00	18,14	36,28
E28ES010	**u SEÑAL TRIANGULAR L=70 CM SOBRE TRÍPODE**							
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incuido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.							
		10				10,00		
						10,00	22,82	228,20
E28ES025	**u SEÑAL CUADRADA L=60 CM SOBRE TRÍPODE**							
	Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.							
		8				8,00		
						8,00	22,75	182,00
E28ES037	**u SEÑAL CIRCULAR D=90 CM SOBRE TRÍPODE**							
	Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.							
		8				8,00		
						8,00	41,27	330,16

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE	%
11	SEGURIDAD Y SALUD		8.220,25	100,00
1.1.CAP 19.2	*SEÑALIZACIÓN*	*2.384,18*		
1.1.CAP 19.3	*PROTECCIONES COLECTIVAS*	*1.966,31*		
1.1.CAP 19.4	*EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*	*3.869,76*		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			**8.220,25**
	13,00 % Gastos generales	1.068,63		
	6,00 % Beneficio industrial	493,22		
	Suma			1.561,85
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA			**9.782,10**
	21% IVA			2.054,24
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			**11.836,34**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de ONCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

, 1 de enero 2023.

Promotor ENT0001

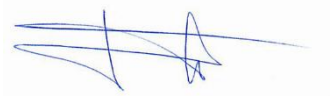
Proyectista ENT0005

ENERO 2025

Los Ingenieros autores del proyecto



Luis Alberto Herrero Hernández
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 34.003 CICCP



Javier Maraña Camino
Ingeniero civil
Colegiado nº 23.032 CITOP