Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos Laborales
Facultad de Ciencias del Trabajo
Universidad de León
Curso 2015/2016

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CUBIERTA PARA PISTA POLIDEPORTIVA

HEALTH AND SAFETY STUDY FOR THE CONSTRUCTION OF A COVER FOR SPORTS CURT

AUTOR: Jaime Ferreras Otero

TUTOR: Eduardo García Ortiz

UNIVERSIDAD DE LEÓN
Facultad de Ciencias del Trabajo.
Máster en Gestión de Prevención de Riesgos Laborales
Trabajo de Fin de Máster

ALUMNO: Jaime Ferreras Otero

TUTOR: Eduardo García Ortiz

TÍTULO: Estudio de seguridad y salud para la construcción de una cubierta para pista polideportiva

CONVOCATORIA: Julio 2016

RESUMEN:
El ayuntamiento de Villabraz, junto con la Junta Vecinal de Alcuetas, ha decidido llevar a cabo la construcción de una cubierta para una pista polideportiva con el objetivo de proteger a los usuarios frente a los agentes atmosféricos.
El presente trabajo trata de la realización de un estudio de seguridad y salud para la obra de construcción de la cubierta. En él se incluyen todos los riesgos a los que los trabajadores van a estar expuestos así como todas las medidas preventivas necesarias para evitarlos, detallados por actividades y por maquinarias y equipos utilizados.

ABSTRACT:
This document is a health and safety study for the construction of a cover for sports curt where you can find the risks and preventive measures which are presents in the work.

Palabras clave: Riesgos, medidas preventivas, equipos de protección individual.
Keywords: Risks, preventive measures, individual protection equipment

ÍNDICE

Índice

I. ÍNDICE
II. MEMORIA
III. PLANOS
IV. PLIEGO DE CONDICIONES
V. PRESUPUESTO

MEMORIA

ÍNDICE

1. MEMORIA 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. Datos de la obra 3
1.2.1. Descripción de la obra 4
1.2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra 4
1.3. Instalaciones provisionales 4
1.3.1. Instalaciones de Higiene y bienestar 4
1.3.2. Instalación eléctrica de la obra 6
1.4. Señalización 9
1.5. Zonas de trabajo, circulación y acopio 10
1.6. Iluminación 12
1.7. Medidas contra incendios 12
1.8. Asistencia en caso de accidente 13
1.9. Riesgos y medidas preventivas en las actividades de la obra 13
1.9.1. Riesgos en la cimentación 13
1.9.2. Riesgos en el montaje mecánico 21
1.9.3. Riesgos en el montaje de la cubierta 26
1.10. Riesgos y medidas preventivas en maquinaria y equipos 30
1.10.1. Herramientas en general 30
1.10.2. Carretilla elevadora 32
1.10.3. Compresor 33
1.10.4. Herramientas manuales 34
1.10.5. Radial 35
1.10.6. Retroexcavadora 36
1.10.7. Camión volquete 37
1.10.8. Camión grúa 38

1.10.9. Camión hormigonera 40

1.10.10. Bomba para hormigonado sobre camión 41

1.10.11. Plataformas elevadoras 42

1.10.12. Equipo de soldadura autónoma y oxicorte 45

1.10.13. Perfiladora 47

1.10.14. Motoniveladora 47

1.11. Trabajos posteriores 49

1.12. Resumen presupuesto 49

1. MEMORIA

1.1. Antecedentes

El ayuntamiento de Villabraz, municipio perteneciente a la provincia de León, prevé la construcción de una cubierta para una pista polideportiva situada en la localidad de Alcuetas. Dicha pista se encuentra en la parcela 5065 del polígono 3, cuya referencia catastral es 24207A003050650000JP.

Con el fin de establecer los riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que puedan presentarse durante la ejecución de las obras, y para valorar y definir su prevención, así como las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores se redacta este ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, para la realización de las obras correspondientes a la construcción de la *CUBIERTA PARA PISTA POLIDEPORTIVA*.

Todo ello de acuerdo con lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, de 8 de noviembre, en el RD 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Este estudio servirá como base para futuros Planes de Seguridad y Salud y procedimientos de trabajo que deberán presentar las empresas contratistas antes del inicio de las obras a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, en cumplimiento del RD 1627/1997 de 24 de octubre.

1.2. Datos de la obra

Denominación de la obra: CUBIERTA PARA PISTA POLIDEPORTIVA

Ubicación de la obra: Parcela 5065, polígono 3, Alcuetas (LEÓN)

Promotor: Ayto. Villabraz. Domicilio social: Pz. Mayor 2, 24206 Villabraz (León)

1.2.1. Descripción de la obra

La Junta Vecinal de Alcuetas ha solicitado al ayuntamiento de Villabraz la realización de una obra cuyo objetivo sea el de cubrir la pista polideportiva situada en dicha localidad.

La pista está situada en la carretera CV-233-6, a la altura de la intersección con las calles La Iglesia y Las Eras. Tiene una geometría en forma de "T", en la cual se encuentran campos de baloncesto, futbol sala/balonmano y tenis.

La cubierta que se va a proyectar tendrá forma rectangular, de tal forma que cubrirá la pista polideportiva en toda su totalidad, siendo la superficie útil de dicha cubierta la correspondiente al área de la pista.

La obra se trata de la construcción de una estructura que va a cubrir una superficie de 1536 m^2, con una luz de 32 m y una longitud de 48 m. El tipo de cubierta que se va a utilizar será una de tipo autoportante, de tal forma que el peso de la misma será soportado por unos pilares HEB dispuestos cada 4 m y unidos mediante vigas de atado con el mismo tipo de perfil. El arriostramiento transversal se llevará a cabo mediante tirantes.

La cubierta tendrá una altura de 7 m, si bien debido a la curvatura de la misma llegará a los 9.47 m en el punto más alto.

1.2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

Presupuesto: 304.841, 31 €

Plazo de ejecución: se estima una duración de 2 meses, dependiendo de los diferentes imprevistos que puedan surgir a lo largo del desarrollo de la obra.

Personal previsto: se prevé la necesidad de una media de entre 6-8 trabajadores durante la ejecución de las obras, pudiendo llegar a un pico de personal de 12 personas.

1.3. Instalaciones provisionales

1.3.1. Instalaciones de Higiene y bienestar

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Art. 15 del Anexo IV del RD 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción, y a las

recomendaciones de la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción, que se describen a continuación:

Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, que serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario, su ropa de trabajo.

La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2 m^2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas como así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización sin dificultades o molestias para los trabajadores. La altura mínima de estos locales será como mínimo de 2.5 m.

Para el dimensionado de los vestuarios no se computarán los trabajadores que desempeñen labores técnicas, administrativas o asimiladas, salvo que su actividad exigiera el cambio de su ropa de calle por la de trabajo. Cuando sea necesario guardar separadamente la ropa de trabajo de la de la calle y de los efectos personales podrá emplearse una taquilla doble o una taquilla sencilla asociada a un colgador mural específico. Las taquillas dispondrán de llave y tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

En todas las obras de construcción se dispondrá de duchas y lavabos apropiados. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70x70 cm. Se dispondrá de un número suficiente de retretes y urinarios con descarga automática de agua y papel higiénico. La cabina contará con cierre interior.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. El inodoro se instalará y conservará en las debidas condiciones de desinfección, desodorizarán y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

Con independencia de lo anterior, las instalaciones mencionadas están dotadas de 1 espejo por cada lavabo, 1 seca-manos de celulosa o eléctrico, portarrollos para papel higiénico, jabonera dosificadora y recipiente para recogida de celulosa sanitaria.

Los vestuarios, duchas, lavabos, y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. En los servicios destinados para las mujeres se colocarán recipientes especiales y cerrados para depositar las compresas higiénicas o similares.

Las dimensiones y número de las instalaciones, destinadas a uso higiénico, destinadas a administración y destinadas a almacenamiento, serán concretadas en el Plan de Seguridad y Salud que elabore cada contratista, en función del número de sus trabajadores que vayan a intervenir en obra.

Todos los locales estarán dotados de recipientes con tapa para facilitar el acopio y retirada de desperdicios y basura que se produzcan.

1.3.2. Instalación eléctrica de la obra

Este tipo de instalaciones conllevan una serie de riesgos a tener en cuenta

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Mal comportamiento de las tomas de tierra
- Quemaduras
- Incendios

Para la prevención de posibles contactos eléctricos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (Interruptores diferenciales). Toda la instalación eléctrica provisional de la obra deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento de Baja Tensión.

La sección del cableado será el adecuado según la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista. Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas. En caso de efectuarse tendidos de cables y mangueras, se realizarán a una altura mínima de 2 metros en lugares peatonales y de 5 m en lugares de paso de vehículos.

El tendido de cables para cruzar viales de obra se efectuará siempre que se pueda enterrado. Se señalizará 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 mínima de la zanja será entre 40 y 50 cm. Además el cable irá protegido en el interior de un punto rígido de plástico curvable en caliente.

Se procurará no hacer empalmes entre mangueras eléctricas siempre que sea posible, pero en caso de tener que efectuarlos se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados.
- Los empalmes provisionales se efectuarán mediante conexiones normalizadas estancos de humedad.
- Los empalmes definitivos solo los podrán realizar trabajadores electricistas.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico nunca deberá coincidir con el de suministro provisional de agua.

Los interruptores se ajustarán al Reglamento de Baja Tensión. Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cierre de seguridad. En dichas puertas deberá estar adherida una señal normalizada de “peligro, electricidad”. Las cajas deberán estar correctamente fijadas sobre estructuras verticales estables. Dichos cuadros eléctricos serán los que puedan ser usados para la intemperie, si bien serán protegidos en la medida de lo posible con viseras eficaces freten a la lluvia.

Todas aquellas cajas o cuadro de eléctricos cuyas carcasas sean metálicas, deberán estar conectados a tierra.

Deberán contar con tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para la intemperie, en número determinado según el cálculo. Irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de

ser utilizadas. Las tomas de corriente se efectuarán desde los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas y siempre que sea posible con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, La tensión siempre estará en la clavija “hembra”.

La instalación eléctrica contará con interruptores automáticos instalados en todas las líneas de toma de corriente y circuitos generales, así como con disyuntores diferenciales.

Toda la instalación deberá ser calculada previa a su colocación.

La red general de tierra deberá ajustar a las especificaciones de Reglamento de Baja Tensión y sus instrucciones.

Las partes metálicas de todo equipo dispondrán de toma de tierra y el neutro de la instalación deberá ser puesto a tierra. La toma de tierra se efectuará a través de una pica situada junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con una funda de colores amarillo y verde. Se prohíbe su utilización para otros usos.

Los receptores eléctricos que cuenten con doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de toma de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas de forma que su funcionamiento y eficacia sea el adecuado. La conductividad del terreno se aumentará vertiendo agua periódicamente en el lugar donde se encuentre hincada la pica.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y deberá contar con el carnet profesional correspondiente.

Toda maquinaria eléctrica será revisada periódicamente y en especial en el momento que se encuentre un fallo, a partir del cual, la máquina se declarará como fuera de servicio desconectándola de la red y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno. La máquina eléctrica será revisada por personal especialista.

Antes de realizar la reparación, la máquina se desconectará de la red eléctrica y se instalará en el lugar de conexión un letrero visible que indique la prohibición de su conexión y la advertencia de gente trabajando en la red.

La ampliación o modificación de líneas solo la podrá realizar un electricista.

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y no entrañen ningún tipo de peligro.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas deberán estar a una distancia mínima de 2 m a bordes de excavación, calles y similares.

Los cuadros eléctricos siempre permanecerán cerrados con llave.

No se permite la utilización de elementos rudimentarios como fusibles. Se deberán utilizar cartuchos fusibles normalizados adecuados a cada caso.

1.4. Señalización

A parte de la señalización de obra que se indicará a continuación, se deberá utilizar algún otro tipo de señalización adecuada en función de situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra deberá colocarse un cartel con los teléfonos de mayor interés en caso de accidente o incidente en la obra. Dicho cartel se colocará en un lugar visible y próximo a un teléfono.

En la entrada del personal a la obra, deberán instalarse las señales de “prohibido el paso a toda persona ajena a la obra”, “uso obligatorio de casco de seguridad” y “peligro indeterminado”.

Una vez superada la puerta de entrada, y debido al pequeño tamaño de la obra, se instalará un cartel con todas las señales de seguridad de prohibición, advertencia y obligación referentes a todos los riesgos que puedan haber presentes en la obra, aunque en determinadas zonas no se produzca todas las situaciones de peligro. Dichas señales serán las de “peligro de caída al mismo y a distinto nivel”, “riesgo eléctrico”, “uso obligado de gafas y guantes”, “caída de objetos”, “uso obligado de protección auditiva”, “uso obligado de máscara anti-polvo”, “prohibido fumar”, “maquinaria en movimiento”, “uso obligatorio de arnés”, “uso obligado de calzado de seguridad”.

Deberá utilizarse cinta de balizamiento para proteger aquellos lugares donde exista riesgo de caída de altura.

En los cuadros eléctricos se colocarán en las puertas la señal de riesgo eléctrico.

En la zona de ubicación del botiquín de primero auxilios se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente, así como en las zonas donde se encuentren los extintores.

1.5. Zonas de trabajo, circulación y acopio

CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS AJENOS A LA OBRA:

El recinto de la obra deberá estar perfectamente delimitado mediante un vallado perimetral de tal manera que no pueda ser franqueado por personas ni vehículos ajenos a la obra.

En aquellas situaciones en las que se realicen actividades dentro de la obra, que puedan sobrepasar los límites establecidos, como puede ser el movimiento de una viga, se delimitará la zona donde exista el riesgo.

CIRCULACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA:

Los elementos situados a una altura inferior a 1.80 m situados sobre los lugares de trabajo tendrán que estar correctamente señalizados para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso zonas cuya anchura entre parámetros verticales sea inferior a 0.60 m.

Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de redes o de la señalización correspondiente.

Las zonas de paso de zanjas y desniveles deberán estar compuestas de pasarela con barandilla.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deberán contar con escaleras con peldaño fijo, amplio y estable dotadas de barandillas.

Las zonas de paso deberán estar libres de acopios y obstáculos.

Las zonas donde se realicen actividades con máquinas en movimiento deberán estar balizadas.

Los huecos horizontales y verticales con riesgo de caída deberán estar protegidos con vallas.

CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE OBRA:

Previo al establecimiento de zonas de paso de vehículos, se deberá comprobar el estado del suelo.

Se evitarán, en la medida de lo posible, zonas de paso de vehículos a través de las cuales circulen cables eléctricos. En caso contrario se enterrarán dichas instalaciones o se realizará una conducción elevada con una altura mínima de 5 m.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos deberán estar correctamente señalizados.

En aquellas zonas donde existan excavaciones, las zonas de paso de vehículos deberán encontrarse como mínimo a 1 m del perímetro.

ACOPIO DE MATERIALES

Se deberá disponer de una zona amplia y cercana a la obra donde se produzca el acopio de materiales. Dicha zona contará con zonas de paso para máquinas amplias que eviten colisiones con el material almacenado.

No se almacenarán elementos unos encima de otros de manera inestable.

La zona de acopio de materiales no se utilizará como escombrera. Deberán ser dos zonas diferentes, correctamente señalizadas y delimitadas.

1.6. Iluminación

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en los Convenios Colectivos generales de la construcción o sectores aplicables.

De cualquier modo, la iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

Se utilizarán trípodes que permitan la colocación de los focos a una altura de 2 m o bien porta-lámparas dotados de ganchos para colgarla de la pared. Dichos porta-lámparas serán estancos con magos aislantes. La conducción se realizará mediante mangueras antihumedad y con clavijas de conexiones estancas normalizadas, todo alimentado a 24 voltios.

Las zonas de paso deberán estar permanentemente iluminadas mediante luz natural o artificial.

1.7. Medidas contra incendios

Se deben de almacenar los materiales en una zona de acopio, separando aquellos materiales combustibles unos de otros evitando su contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos y lubricantes, deben estar en un local aislado, vigilado y ventilado, con todos los recipientes cerrados.

La maquinaria accionada eléctricamente deberá tener todas las conexiones bien realizadas y deberá contar con toma de tierra todas aquellas que por sus características así lo precisen. Todos los desechos que se producen, deberán ser apartados con regularidad, dejando limpios los alrededores de la máquina.

Las operaciones de trasvase de combustible deben ser realizadas en zonas ventiladas, fuera de la influencia de chispas y de fuentes de ignición. Está terminantemente prohibido fumar durante esta operación. Los motores deberán estar parados cuando se realice el trasvase.

En los trabajos de soldadura y corte, se debe proteger la proyección materias incandescentes sobre los objetos que sean susceptibles de combustión con mantas ignífugas.

Han de colocarse extintores en aquellas zonas donde se prevea que exista una fuente de ignición, cuyas características estén en consonancia con la naturaleza del material combustible.

En caso de grandes zonas de acopio, deberá disponerse de mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

1.8. Asistencia en caso de accidente

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de una persona capacitada designada por la empresa constructora. En caso de accidente el trabajador será asistido en el centro asistencial correspondiente, donde recibirá las atenciones y deberá avisar a su responsable más inmediato.

Dependiendo de la gravedad del accidente, el trabajador podrá ser trasladado al centro asistencial de su mutua o al centro asistencial de la Seguridad Social más próximo que disponga de servicios de urgencia.

El centro asistencial más próximo con servicio de urgencia es:

Centro de Salud de Valencia de Don Juan
C/ Ramón y Cajal s/n
24200 – Valencia de Don Juan (León)

1.9. Riesgos y medidas preventivas en las actividades de la obra

Se trata de definir los riesgos que normalmente surgen en la ejecución material de la obra, y establecer las normas de seguridad (individuales y colectivas) y las protecciones adecuadas para evitarlos.

1.9.1. Riesgos en la cimentación

1.9.1.1. Replanteo y comprobaciones topográficas

Se van a realizar mediciones y comprobaciones para realizar en el lugar adecuado los siguientes trabajos. Se entiende que estas mediciones se realizarán previas al comienzo de la obra propiamente dicha.

RIESGOS:

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atropellos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

No subirse a zonas que no estén diseñadas para ello. Se comprobará primero que la zona de trabajo dispone de todas las medidas de seguridad necesarias.

Todos los riesgos a distinto nivel han de estar protegidos y balizados, se han de respetar.

Colocar las bases en zonas seguras, libre de circulación de vehículos, lejos del riesgo de caída.

En caso de tener que permanecer en zonas de tránsito de vehículos, usar señalización.

No caminar mientras se manipula u observa los elementos de medición.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco y calzado de seguridad
- Chaleco reflectante

1.9.1.2. Aporte, extendido y compactación de tierras

Se van a realizar movimientos de tierras, creando zonas de acopio, escombrera y zonas de instalaciones provisionales. Se nivelará la zona de trabajo.

MAQUINARIA A UTILIZAR:

- Retroexcavadora
- Camión volquete
- Motoniveladora

RIESGOS:

- Atropello
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Ruido
- Contactos térmicos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Toda maniobra de maquinaria requerirá la presencia de una persona que garantice que no hay personas para minimizar el riesgo de atropello.

Siempre que sea posible, se mantendrá la zona de trabajo de la maquinaria delimitada mediante balizamiento para que nadie acceda a la zona.

Las máquinas dispondrán de luz giratoria y pitido marcha atrás, comprobando todos los días su funcionamiento. Si no fuese correcto, la máquina no podrá usarse.

No se subirá a zonas de la máquina no prestadas para tal fin.

Siempre que sea posible, la reparación de cualquier máquina se realizará en taller.

Los vehículos y maquinaria circularán siempre por zonas estables, lejos de desniveles y taludes. Si no se puede evitar, se colocarán topes.

Para usar cualquier tipo de máquina, se ha de disponer de la formación pertinente, autorización de la empresa y disponer y conocer el manual de instrucciones.

Se realizará un mantenimiento general y adecuado de las máquinas.

No se sobrepasará la carga máxima de los camiones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Chaleco reflectante

- Protección auditiva (trabajadores que se encuentran fuera de las máquinas)

1.9.1.3. Excavación mecánica

Se van a excavar las zanjas para la construcción de los cimientos de la estructura.

MÁQUINARIA A UTILIZAR:

- Retroexcavadora
- Camión volquete

RIESGOS:

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atrapamientos
- Atropellos
- Ruido
- Proyección de fragmentos y partículas
- Ambiente pulvígeno

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Utilizar, preferiblemente, máquinas con cabina anti-vuelco y con acristalamiento resistente a proyecciones.

Las máquinas se han de mover siempre a velocidad constante, sin acercarse en exceso a los taludes.

La zona de trabajo estará balizada y no accederá personal a lo zona de trabajo.

Toda maniobra de maquinaria requerirá la presencia de una persona que garantice que no hay personas para minimizar el riesgo de atropello.

Se dejarán los taludes tenidos de forma que sean estables en todo momento según la tipología del terreno y la normativa vigente.

Si la zona de trabajo es accesible a los trabajadores, se protegerá el riesgo de caída de forma efectiva (mediante vallas p.e.).

Se dejará siempre la zona fuera de obstáculos.

Se realizará un adecuado mantenimiento de la maquinaria.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Chaleco reflectante
- Protección auditiva (trabajadores que se encuentran fuera de las máquinas)
- Mascarilla

1.9.1.4. Excavación manual

Las zanjas excavadas mecánicamente serán perfeccionadas mediante excavación manual de tal forma que las medidas sean lo más exactas posibles con respecto a los planos.

RIEGOS:

- Sobreesfuerzos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Proyección de partículas
- Atrapamientos
- Ruido
- Atropellos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se harán descansos periódicos para descansar (5/10 min cada hora).

Mantener una distancia prudencial con posibles compañeros que estén realizando el mismo trabajo.

Revisar el estado correcto de las herramientas. No usarlas si están en mal estado.

Dejar siempre las herramientas en un lugar seguro.

Mantener orden y limpeña.

Si se acopian tierras al lado de la excavación, dejar la suficiente distancia con respecto al borde.

Si la excavación supera 2 m de profundidad deberá protegerse de manera efectiva el riesgo de caída de altura.

Nunca se trabajará simultáneamente con máquinas en la misma zona.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Faja lumbar
- Protección auditiva

1.9.1.5. Montaje de ferralla y placas de anclaje

Se va a introducir en las zanjas toda la ferralla para la construcción de los cimientos así como las placas de anclaje de los pilares.

MAQUINARIA A UTILIZAR:

- Equipo de soldadura autónoma
- Radial
- Camión grúa

RIESGOS:

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Atrapamientos
- Atropellos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Heridas punzantes causadas por las armaduras
- Electrocución
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos

- Quemaduras

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se evitará caminar encima de las armaduras. En caso de no poder ser evitado, se colocarán pasos de madera de por lo menos 60 cm.

Se colocarán protecciones de color vivo en todas las puntas de ferralla.

Se mantendrá la zona correctamente ordenada y limpia.

Las cargas que se muevan mediante grúa, no pasarán por encima de personas. Se balizará la zona y habrá una persona encargada de dirigir las maniobras. Todas las piezas serán guiadas mediante cuerda guía por dos personas.

En caso de riesgo de proyección de partículas (uso de radial), se utilizará una pantalla facial. Se hará uso de nidos de protección de proyección de partículas.

La persona encargada de las soldaduras, deberá utilizar todos los epi´s referentes a la soldadura (se detallan en el apartado 1.10.12).

Todas las herramientas, especialmente las de corte, se mantendrán en un estado óptimo de mantenimiento.

Para usar cualquier tipo de máquina, se ha de disponer de formación específica de la misma.

Para el uso del camión grúa, aparte de todas las medidas preventivas ya propuestas para el uso de máquinas, esta deberá situarse sobre una superficie estable, con las patas abiertas.

Se prestará especial atención al mantenimiento del camión grúa y todos los elementos de izado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Pantalla facial (radial)
- Epi´s de soldadura (descritos en 1.10.12)
- Chaleco reflectante

1.9.1.6. Hormigonado

Se va a verter hormigón sobre la ferralla anteriormente introducida en las zanjas para finalizar la construcción de los cimientos.

MAQUINARIA A UTILIZAR:

- Camión hormigonera
- Bomba para hormigonado sobre camión

RIESGOS:

- Sobreesfuerzos
- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel
- Atropellos
- Atrapamientos
- Ruido
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Heridas punzantes causadas por las armaduras
- Proyección de partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

En el bombeo de hormigón, la manguera terminal, será gobernada por dos hombres para evitar movimientos incontrolados de la misma.

Los vehículos, tanto la hormigonera como la bomba, se situarán en lugar estable, utilizando los elementos de estabilización de los que disponga.

Cuando se trabaje en las proximidades de excavaciones el vehículo se mantendrá alejado de las mismas.

Se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de las zanjas y de las armaduras.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.

Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar en conducto, enviando masas de mortero para evitar tapones.

No se introducirá la pelota de limpieza antes de haber colocado la redecilla de seguridad al final del conducto. En caso de obstrucción de la bola, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la redecilla.

Los operarios sujetarán la manguera terminal a elementos sólidamente fijados antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.

La maniobra de vertido será dirigida por un operario, distinto de los que sujetan el terminal de la bomba.

En caso de que el hormigonado se realice desde posiciones sobre las armaduras, se dispondrá de una plataforma de, al menos, 60 cm.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Chaleco reflectante
- Protección auditiva

1.9.2. Riesgos en el montaje mecánico

1.9.2.1. Montaje de pilares

Se procederá al izado de los pilares y su colocación sobre las placas de anclaje.

MAQUINARIA A UTILIZAR:

- Camión grúa
- Equipo de soldadura autónoma y oxicorte
- Radial

RIESGOS:

- Caídas a la misma altura
- Caídas a diferente altura
- Atrapamientos

- Atropellos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Sobreesfuerzos
- Electrocución
- Proyección de partículas
- Ruido
- Quemaduras

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Antes de proceder a las actividades de montaje, se realizará un procedimiento donde la empresa de grúa realiza un estudio de las maniobras a realizar. Este estudio será aprobado por el Coordinador de Seguridad y por el Directo Facultativo. En el procedimiento se definirá el emplazamiento del camión grúa, características del material de elevación, capacidad de la grúa…

Se balizará la zona de trabajo con vallas o cinta de balizar.

La descarga se realizará de forma lenta, sin brusquedad.

Queda prohibido el transporte de perfiles metálicos en posición vertical. Se transportaran colgados de dos puntos mediante eslingas hasta llegar a las proximidades del lugar de ubicación, depositándolos en el suelo. Solo se permitirá su transporte en vertical cuando se vaya a proceder a su colocación.

La maniobra de descarga y la de colocación se llevará a cabo mediante un grupo de tres personas. Dos de ellas se encargarán de guiar el perfil mediante cuerdas guías, nunca con la mano, y la tercera será la encargada de dirigir el movimiento.

Durante el izado y colocación, deberá disponerse de una sujeción de seguridad, en previsión de la rotura de los ganchos o elementos de transporte.

Para subir y bajar al camión, se usará el acceso destinado a tal fin.

Se mantendrá el orden y limpieza en la zona.

Siempre que se tenga que mover el camión grúa, lo hará con la grúa plegada.

Todas las herramientas, especialmente las de corte (radial) se mantendrán en un estado óptimo de mantenimiento.

El camión grúa se situará sobre una superficie estable y nivelada, con los elementos de estabilización totalmente abiertos.

En caso de riesgo de proyección de partículas (uso de radial), se utilizará una pantalla facial. Se hará uso de nidos de protección de proyección de partículas.

La persona encargada de las soldaduras, deberá utilizar todos los epi´s referentes a la soldadura (se detallan en 1.10.12).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Pantalla facial (radial)
- Epi´s de soldadura (descritos en 1.10.12)
- Chaleco reflectante

1.9.2.2. Montaje de vigas de arriostramiento

Se va a proceder a la elevación de los perfiles que van a unir para uno de los pilares y sobre los que se va a situar la cubierta.

MAQUINARIA A UTILIZAR:

- Camión grúa
- Plataforma elevadora
- Radial
- Equipo de soldadura autónoma y oxicorte

RIESGOS:

- Caídas a la misma altura
- Caídas a diferente altura
- Atrapamientos
- Atropellos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Sobreesfuerzos
- Electrocución

- Proyección de partículas
- Ruido
- Quemaduras

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Al igual que para el trabajo anterior, se debe redactar un procedimiento sobre la maniobra que se va a realizar. Igualmente debe ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y el Recurso Preventivo.

Se tomaran las mismas medidas preventivas que para la actividad anterior. En este caso será necesaria la utilización de plataforma de elevación para los trabajadores, pues se tratará de un trabajo en altura.

Los trabajadores que se encuentren en la plataforma deberán contar con arnés de seguridad anclado a la plataforma.

No se subirán a las barandillas ni abandonarán la plataforma en ningún caso.

La plataforma se colocará en una superficie estable y nivelada, con los elementos de estabilización completamente abiertos.

Se balizará alrededor para evitar posible caídas de material sobre trabajadores que se encuentren abajo.

En caso de riesgo de proyección de partículas (uso de radial), se utilizará una pantalla facial. Se hará uso de nidos de protección de proyección de partículas.

La persona encargada de las soldaduras, deberá utilizar todos los epi´s referentes a la soldadura (se detallan en 1.10.12).

No se podrá mover la plataforma cuando esta se encuentre en posición extendida.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Pantalla facial (radial)
- Epi´s de soldadura (descritos en 1.10.12)
- Chaleco reflectante

- Arnés de seguridad

1.9.2.3. Soldadura de caballetes y elementos de sujeción de tirantes

Se van a soldar sobre las vigas de arriostramiento todos los elementos necesarios para la sujeción de la cubierta (caballetes) y de los tirantes.

MAQUINARIA A UTILZAR:

- Equipo de soldadura autónoma
- Radial
- Plataforma elevadora

RIESGOS:

- Caídas a la misma altura
- Caídas a diferente altura
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Sobreesfuerzos
- Electrocución
- Proyección de partículas
- Ruido
- Quemaduras

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se tomarán las mismas medidas preventivas referentes a trabajos en altura con plataformas de elevación descritas en el apartado anterior.

No se sobrecargará la plataforma subiendo excesiva cantidad de los elementos que van a ser soldados. Solo se subirán aquel número que se prevea que se van a poder soldar sin tener que mover la plataforma. De esta manera se minimiza el riesgo de caída de estos elementos al suelo y el orden y limpieza que halla en la propia plataforma.

En caso de riesgo de proyección de partículas (uso de radial), se utilizará una pantalla facial. Se hará uso de nidos de protección de proyección de partículas.

La persona encargada de las soldaduras, deberá utilizar todos los epi´s referentes a la soldadura (se detallan en 1.10.12).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Pantalla facial (radial)
- Epi´s de soldadura (descritos en 1.10.12)
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad

1.9.3. Riesgos en el montaje de la cubierta

1.9.3.1. Perfilado de tejas y canalones

Se va a trasladar a obra una perfiladora con la que se construirán las tejas que vana formas la estructura y los canalones y bajantes de la misma.

MAQUINARIA A UTILIZAR:

- Perfiladora
- Camión grúa
- Radial

RIESGOS:

- Caídas a la misma altura
- Caídas a diferente altura
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Sobreesfuerzos
- Electrocución
- Proyección de partículas
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se instalará la perfiladora sobre una superficie estable y nivelada, con los elementos de estabilización completamente abiertos.

Se balizará la zona para evitar el acceso de personas.

Se hará uso de la grúa para mover la teja una vez esté perfilada. Antes de proceder a su elevación, esta se colocará en el suelo y se realizaran los agujeros de unión, para evitar posteriores riesgos en altura.

Todo el personal llevará obligatoriamente guantes de protección para evitar cortes con la chapa.

No se retirará la protección de la chapa hasta su colocación.

Al tratarse de una luz tan grande, se izarán las tejas de una en una, nunca se unirán dos o más tejas en el suelo para luego izarlas.

Para evitar el acopio excesivo de materiales, una vez perfilada una teja, se procederá a su colocación. No se perfilará la siguiente teja hasta que esta no se encuentre completamente colocada y fijada. De esta forma se evitará el trabajo simultáneo de dos actividades.

Para el movimiento de la chapa será necesario un equipo de tres personas. Dos de ellas guiarán la carga mediante cuerdas guía y la tercera será la encargada de guiar la maniobra.

En caso de riesgo de proyección de partículas (uso de radial), se utilizará una pantalla facial. Se hará uso de nidos de protección de proyección de partículas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Protección auditiva
- Pantalla facial (radial)

1.9.3.2. Montaje de tejas sobre la estructura

Se va a proceder a la elevación de las tejas sobre la estructura y a su fijación sobre la misma.

MAQUINARIA A UTILIZAR:

- Camión grúa
- Plataforma elevadora

RIESGOS:

- Caídas a la misma altura
- Caídas a diferente altura
- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de partículas
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Al igual que en trabajos previos sobre movimiento de piezas con la grúa, se debe redactar un procedimiento sobre las maniobras a realizar, elementos de izado, características de la carga,… De la misma manera debe ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y el Recurso Preventivo.

Como ya se ha descrito en situaciones anteriores, la carga ha de ser guiada por dos operarios con cuerdas guía y por una tercera persona encargada de dirigir la maniobra.

Se debe balizar la zona.

En cuanto a las medidas preventivas sobre plataformas de elevación, se tomarán las mismas que las ya redactadas anteriormente.

En este caso, se dispondrán de tres plataformas, debido a la gran luz de la estructura. Dos de ellas se colocarán en los extremos y una tercera en el medio, donde la altura de la construcción es máxima. En cada una de ellas habrá un máximo de dos personas que se encargarán de fijar la teja elevada a la anterior y a la estructura.

En ningún caso ninguno de los trabajadores subidos a las plataformas las abandonarán para subirse a la cubierta o a cualquier otro sitio. En el caso de que el trabajador no llegue al punto requerido y la plataforma se encuentre en su máxima extensión, ésta se replegará y se moverá hasta dónde fuese necesario.

En caso de riesgo de proyección de partículas (uso de radial), se utilizará una pantalla facial. Se hará uso de nidos de protección de proyección de partículas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Protección auditiva
- Arnés de seguridad
- Pantalla facial (radial)

1.9.3.3. Montaje de canalones y bajantes

Se va proceder a la instalación de los elementos de evacuación de aguas pluviales

MAQUINARIA A UTILIZAR:

- Camión grúa
- Plataformas elevadoras
- Radial
- Grupo de soldar

RIESGOS:

- Caídas a la misma altura
- Caídas a diferente altura
- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de partículas
- Ruido
- Quemaduras
- Electrocución

MEDIDAS PREVENTIVAS:

El procedimiento de elevación de estas estructuras se podrá incluir junto con la actividad anterior.

No se perfilarán canalones de una longitud mayor a 3 metros.

Se tomarán las mismas medidas preventivas descritas anteriormente para el uso del camión grúa y plataformas elevadoras.

En caso de riesgo de proyección de partículas (uso de radial), se utilizará una pantalla facial. Se hará uso de nidos de protección de proyección de partículas.

La persona encargada de las soldaduras, deberá utilizar todos los epi´s referentes a la soldadura (más delante se detallarán).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco, guantes, calzado de seguridad, gafas de protección
- Protección auditiva
- Arnés de seguridad
- Pantalla facial (radial)
- Epi´s de soldadura (detallados en…)

1.10. Riesgos y medidas preventivas en maquinaria y equipos

Se trata de definir los riesgos que normalmente surgen en la utilización de las diferentes máquinas y herramientas usadas en obra.

1.10.1. Herramientas en general

Se van a enumerar los riesgos más probables que surgen en la utilización de herramientas, si bien éstos dependerán de los trabajos a realizar y de las herramientas a utilizar.

RIESGOS:

- Cortes
- Quemaduras
- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Caída de objetos
- Contacto con energía eléctrica
- Vibraciones
- Ruido
- Explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos de cada aparato, para evitar riesgos eléctrico y de atrapamiento.

Las transmisiones motrices por correa estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, de tal forma que permita su observación, pero no el atrapamiento.

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones con el motor en marcha.

Las máquinas en situación de avería se paralizarán inmediatamente.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán una carcasa anti-proyecciones.

Aquellas máquinas que no cuenten con doble aislamiento, contarán con toma de tierra.

En ambientes húmedos, aquellas máquinas-herramienta que no cuenten con doble aislamiento, se conectarán mediante transformadores de 24 V.

Las máquinas-herramienta accionadas mediante un compresor, deberán situarse a, al menos, a 10 m de este para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Se van a enumerar los epi´s normalmente asociados al uso de las herramientas en obra. Existen algunos otros más específicos en función de la actividad y del tipo de herramienta, que más delante se definirán.

- Casco de seguridad
- Guantes
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad
- Protectores auditivos

- Pantalla facial

1.10.2. Carretilla elevadora

RIESGOS:

- Caída al mismo nivel
- Caída de objetos
- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atropellos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Circular por las zonas establecidas y con las cargas bajadas a unos 15 cm. Del suelo y aún sin carga.

Mantener la carretilla limpia de grasas o aceites para evitar resbalones que puedan producir caídas.

Almacenar los materiales no sobrepasando las alturas máximas permitidas y colocándolos bien apoyados.

No circular a más velocidad de las establecidas, tomando las curvas a baja velocidad y nunca girar estando en pendiente pues existe riesgo inminente de vuelco.

No permanecer excesivo tiempo a temperaturas altas ni al efecto directo del sol.

No manipular partes eléctricas de la carretilla en caso de avería (avisar al responsable de la misma).

EQUIPOS DE PROTECIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes

- Protectores auditivos

1.10.3. Compresor

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Ruido
- Vibraciones
- Explosión
- Choques, golpes o cortes con objetos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

El compresor se ubicará en los lugares señalados en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

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

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal y las ruedas calzadas.

Los compresores estarán lo más insonorizados posible, para disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas para evitar atrapamientos y ruido.

El abastecimiento de combustible (si es necesario) se realizará con el motor parado, para evitar incendios o explosiones.

Las mangueras estarán en perfectas condiciones sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.

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

EQUIPOS DE PROTECIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes
- Protectores auditivos

1.10.4. Herramientas manuales

RIESGOS:

- Choques, golpes o cortes
- Proyección de partículas
- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad

- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes
- Arnés de seguridad

1.10.5. Radial

RIESGOS:

- Proyección de partículas
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Cortes
- Incendio

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Elegir la muela adecuada para el trabajo que se va a realizar, no montando aquellas que se encentren dañadas o desgastadas.

Antes de empezar a trabajar hay que asegurarse de que la muela está perfectamente equilibrada.

No se puede abandonar la máquina hasta que ésta se encuentre totalmente parada.

Utilizar la máquina en su posición de corte, siempre con el protector colocado hacia arriba.

La máquina dispondrá de doble aislamiento y estará conectada a un enchufe con toma de tierra y dispositivo diferencial.

Adoptar posturas correctas, procurando evitar las chispas.

No apretar excesivamente las arandelas de fijación, ya que pueden quebrar la muela. No usar la radial en zonas con elevado riesgo de incendio.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Pantalla facial
- Guantes
- Protectores auditivos

1.10.6. Retroexcavadora

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atropellos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos
- Vuelco
- Explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

La intención de moverse se indicará con el claxon.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.

El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina, es conveniente balizar la zona, para que quede bien delimitada.

Al circular lo hará con la cuchara plegada.

Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y no las ruedas o guardabarros.

Las operaciones de mantenimiento deberán realizarse con la máquina parada y el cazo apoyado. Se realizarán por personal especializado en estas tareas.

En la máquina sólo deberá estar el conductor, no se debe utilizar para desplazar al personal.

No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, pueden incendiarse.

Los cambios de aceite se realizarán en frío para evitar quemaduras.

No se admitirán en obra retroexcavadoras desprovistas de cabina antivuelco. Se prohibirá utilizar el cazo de la retro para desplazar personas en su interior. Se prohíbe la utilización de la retroexcavadora como grúa.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad (al salir de la máquina)
- Guantes
- Protectores auditivos

1.10.7. Camión volquete

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atropellos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos
- Vuelco

- Explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se realizara una comprobación y una conservación adecuada.

En trasvase de combustible se realizara con la maquina parada.

Los cristales han de mantenerse limpios para tener una buena visibilidad.

El conductor se quitara el barro y/o grasa del calzado antes de subirse a la máquina.

El conductor al subirse o bajarse de la máquina, mantendrá tres puntos de contacto con la máquina. No utilizara el volante o la palanca como asideros.

Se respetara siempre el código de circulación.

La entrada y salida de la obra se realizara con precaución auxiliado por las señales de un operario.

Las maniobras se realizaran sin brusquedades.

La velocidad dependerá de la carga, siempre respetando el código de circulación.

La carga se realizara por la parte trasera y/o lateral de la máquina y siempre al mismo nivel.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad (al salir de la máquina)
- Guantes
- Protectores auditivos

1.10.8. Camión grúa

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos

- Atropellos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos
- Vuelco
- Explosiones
- Caída a misma altura
- Caída a distinta altura

MEDIDAS PREVENTIVAS:

El gruista estará en poder del carné de operador de grúa. Revisiones periódicas de los elementos mecánicos y del cable.

Reconocimiento previo del terreno donde se va a emplazar la máquina, evitando se apoye en zonas inestables y colocando placas de reparto.

Utilización adecuada de útiles para elevación.

Cuando la carga se enganche mediante cables, comprobar que estos no pueden deslizar y desnivelar la carga con riesgo de caída.

El gancho de la grúa deberá estar dotado de pestillo de seguridad en perfecto estado.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga siempre a la vista, si esto no fuera posible se deberá auxiliar por un señalista.

Se deberá prohibir permanecer en el radio de acción de las cargas suspendidas. Deberá recoger el brazo de la grúa antes de comenzar un desplazamiento. Quedan prohibidos los arrastres o tirones sesgados.

No se debe abandonar la máquina con la carga suspendida.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad (al salir de la máquina)
- Guantes
- Protectores auditivos

1.10.9. Camión hormigonera

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atropellos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos
- Vuelco
- Explosiones
- Proyección de partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se debe inspeccionar visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y se debe comprobar la señalización del entorno, grietas, desprendimiento de pintura, etc.

La máquina se ha de utilizar para las funciones para las que ha sido diseñada.

Extremar la prudencia en desplazamientos de la máquina por terrenos accidentados, resbaladizos, blandos, cerca de taludes o zanjas, en marcha atrás y cuando no tenga perfecta visibilidad.

El llenado de la cuba ha de respetar la capacidad de servicio, de tal manera que no derrame en operaciones de traslado ni frenado.

En operaciones de vertido en excavaciones de zanjas se evitara estar situado a una distancia inferior a 60 cm.

Cumplirá las condiciones dada para los camiones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad (al salir de la máquina)
- Guantes
- Protectores auditivos

1.10.10. Bomba para hormigonado sobre camión

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atropellos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos
- Vuelco
- Explosiones
- Proyección de partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se debe inspeccionar visualmente alrededor de la máquina y estado de la misma (niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc.) y se debe comprobar la señalización del entorno, grietas, desprendimiento de pintura, etc.

Estacionado e inmovilizado el camión, apoyar sobre el suelo estable los elementos activos.

El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado.

Inspeccionar visualmente las uniones: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, etc.

Examinar el panel de control y el tablero de instrumentos y comprobar que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.

Una vez realizada la actividad, limpiar correctamente toda la maquinaria con los elementos facilitados a tal efecto (pelota de limpieza) y siguiendo el procedimiento que indica el fabricante.

Cumplirá las condiciones dada para los camiones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad (al salir de la máquina)
- Guantes
- Protectores auditivos

1.10.11. Plataformas elevadoras

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atropellos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos
- Vuelco
- Caída a misma altura
- Caída a distinta altura

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Antes de comenzar los trabajos:

La elección del emplazamiento en el cual se fijará la máquina para la posterior elevación del personal debe cumplir unas especificaciones mínimas indicadas en el manual de uso de la plataforma, en lo que se refiere a estabilidad, capacidad portante, inclinación, compactación del terreno, etc.

Se tendrá muy en cuenta la limpieza y alisamiento de todo el perímetro de la zona de trabajo para que los trabajadores puedan mover la plataforma con plena seguridad.

Los acopios del material se ubicarán en los lugares destinados a tal fin, evitando zonas de paso. Estos no obstaculizarán la maquinaria.

La plataforma se debe nivelar directamente sobre el terreno, sin utilizar medios auxiliares para ello.

Al escoger el lugar se debe tener en cuenta las afectaciones con líneas eléctricas aéreas y otros servicios que puedan afectar, así como la presencia de obstáculos aéreos o del terreno.

El operario que maneje la plataforma telescópica se responsabilizará del movimiento de la misma observando en todo momento el radio de acción de la máquina.

Delimitar y señalizar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Diariamente se efectuará una revisión del estado de la máquina; cables, frenos, elementos estabilizadores, dispositivos eléctricos, accesos y demás elementos mecánicos y dispositivos de seguridad. Se revisará la plataforma para comprobar que se encuentra en buen estado para su uso.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los elementos estabilizadores antes de proceder a la elevación del personal.

La plataforma sólo la debe manejar personal especializado, conocedor de la utilización de la plataforma.

El operario encargado de la manipulación de la plataforma, acreditará formación técnica al respecto.

El personal elevado deberá utilizar arnés de seguridad anclado a la cesta, casco de seguridad y todas las protecciones adecuadas para evitar los riesgos propios al trabajo que se vaya a realizar.

Utilización de la plataforma:

Todos los operarios de la plataforma llevarán su arnés de seguridad anclado a la plataforma elevadora, así como todas las protecciones adecuadas para evitar los riesgos propios al trabajo que se vaya a realizar.

Se deben utilizar, en el caso que lo lleven incorporado, los gatos estabilizadores y el diagrama de cargas y distancias indicadas en la propia plataforma o manual de instrucciones.

Se deben respetar en todo momento las distancias de seguridad a líneas eléctricas.

El acceso a la plataforma se realizará a cota de suelo, será seguro y se realizará cuando se encuentre al nivel de altura mínimo respecto al suelo. Se prohíbe subir o bajar de la plataforma si está elevada.

Durante la elevación de la cesta el personal se mantendrá en el interior de la misma, manteniendo todas las partes del cuerpo en el interior.

Se prohíbe subirse a las barandillas de la plataforma. Los operarios se deben mantener siempre dentro de la cesta.

Se prohíbe utilizar otros medios auxiliares encima de la plataforma para ganar altura. Se prohíbe sobrecargar la máquina, con más carga o personas de las autorizadas.

Se prohíbe realizar ningún desplazamiento de la plataforma con el brazo o tijera extendida.

Para el desplazamiento se debe recoger el brazo o tijera telescópica al nivel de altura mínimo respecto al suelo. En caso de que la máquina permita el desplazamiento con la tijera extendida, este se debe realizar en posición de transporte y seguir las instrucciones del manual de uso de la plataforma.

El desplazamiento de la máquina por la obra debe respetar toda la señalización provisional de la obra.

El operario debe observar todas las trayectorias de los movimientos de la plataforma, brazo, tijera o trasporte.

Se prohíbe utilizar la máquina como grúa para levantar o manipular cargas o pesos.

El número de personas así como el peso a elevar no excederá en ningún momento del indicado en las especificaciones técnicas de la máquina; especificaciones que deberán estar incluidas en las instrucciones de la máquina y que estarán en posesión del operario de la misma.

Todas las herramientas o equipos a utilizar deben estar amarradas a la plataforma.

Se prohíbe manipular los elementos de seguridad de la máquina (limitadores de seguridad, engranaje o enclavamientos mecánicos y eléctricos o protecciones de partes móviles).

Se prohíbe la utilización de la máquina en días de fuertes vientos superiores a 45 Km/h o inclemencias meteorológicas adversas, según indique el fabricante en su manual.

La cesta deberá estar diseñada para evitar el riesgo del personal que trabaje sobre la misma: barandillas con una altura mínima de 90 cm, listón intermedio y rodapié de una altura útil mínima de 20 cm. El acceso a la misma deberá estar igualmente protegido antes de iniciarse la elevación.

La plataforma estará equipada con señalización acústica de marcha atrás.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes
- Arnés de seguridad

1.10.12. Equipo de soldadura autónoma y oxicorte

RIESGOS:

- Proyección de partículas
- Quemaduras

- Contactos eléctricos
- Incendio
- Explosión
- Inhalación de sustancias peligrosas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Se comprobara que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

- Filtro: dispositivo que evita el paso de impurezas que pueda arrastrar el gas, deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.
- Válvula antirretroceso de llama: evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.
- Válvula de cierre de gas: dispositivo que detiene automáticamente la circulación de gas en ciertas condiciones, se coloca sobre una canalización.

Se revisaran, el estado de todas las herramientas a utilizar, desechando las que no reúnan las condiciones necesarias.

Las botellas de oxiacetileno no se colocarán en lugares de paso y se fijaran bien para evitar su vuelco. Nunca se dejaran sobre la vertical de la zona de trabajo.

Nunca se hará uso de las herramientas en zonas próximas depósitos de combustible o cualquier otra posible fuente de ignición.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Pantalla de soldadura
- Máscara con filtro
- Guantes de soldador
- Mandil

1.10.13. Perfiladora

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Contacto eléctrico

MEDIDAS PREVENTIVAS:

La máquina se colocará en una superficie nivelada y estable, a una distancia de cualquier obstáculo suficiente para evitar que la chapa perfilada lo pueda golpear.

Se realizará un correcto mantenimiento y limpieza de la máquina.

En caso de avería, solo el personal autorizado podrá acceder a ella, siempre estando fuera de funcionamiento.

En caso de que la pieza perfilada tenga grandes dimensiones, se usarán rodillos para apoyar la pieza a medida que se va perfilando, incluso utilizando una grúa como ayuda, evitando en la mayoría de lo posible el contacto directo con la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes

1.10.14. Motoniveladora

RIESGOS:

- Atrapamientos
- Choques, golpes o cortes con objetos
- Atropellos
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos
- Vuelco

- Explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS:

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

La intención de moverse se indicará con el claxon.

El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.

El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina, es conveniente balizar la zona, para que quede bien delimitada.

Al finalizar el trabajo la cuchilla quedará apoyada en el suelo. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

Para subir o bajar de la máquina se utilizarán los peldaños y no las ruedas o guardabarros.

Las operaciones de mantenimiento se realizarán por personal especializado en estas tareas.

En la máquina sólo deberá estar el conductor, no se debe utilizar para desplazar al personal.

No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, pueden incendiarse.

Los cambios de aceite se realizarán en frío para evitar quemaduras.

No se admitirán en obra motoniveladoras desprovistas de cabina antivuelco.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Gafas de seguridad (al salir de la máquina)
- Guantes
- Protectores auditivos

1.11. Trabajos posteriores

En previsión de la realización en condiciones de seguridad de futuros trabajos de mantenimiento y conservación se dotará a este proyecto de los siguientes elementos:

- Colocar orejetas u otros elementos resistentes en estructuras elevadas, donde poder enganchar los arneses o líneas de vida.
- En la cubierta, colocar los elementos necesarios para un acceso seguro a las mismas, y colocar ganchos o cable fiador en cubiertas no visitables.

1.12. Resumen presupuesto

Equipos de protección individual	1349.73 €
Medidas colectivas	2374.47 €
Señalización	73.70 €
Equipamientos	1188.35 €
Medicina del trabajo	625.86 €
Formación	384.72 €
Total ejecución material	**5996.83 €**
13% gastos generales	779.59 €
6% beneficio industrial	359.80 €
Suma	**7136.22 €**
21% I.V.A.	1498.60 €
Total presupuesto contrata	**8634.83 €**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **ocho mil seiscientos treinta y cuatro euros con ochenta y tres céntimos.**

PLANOS

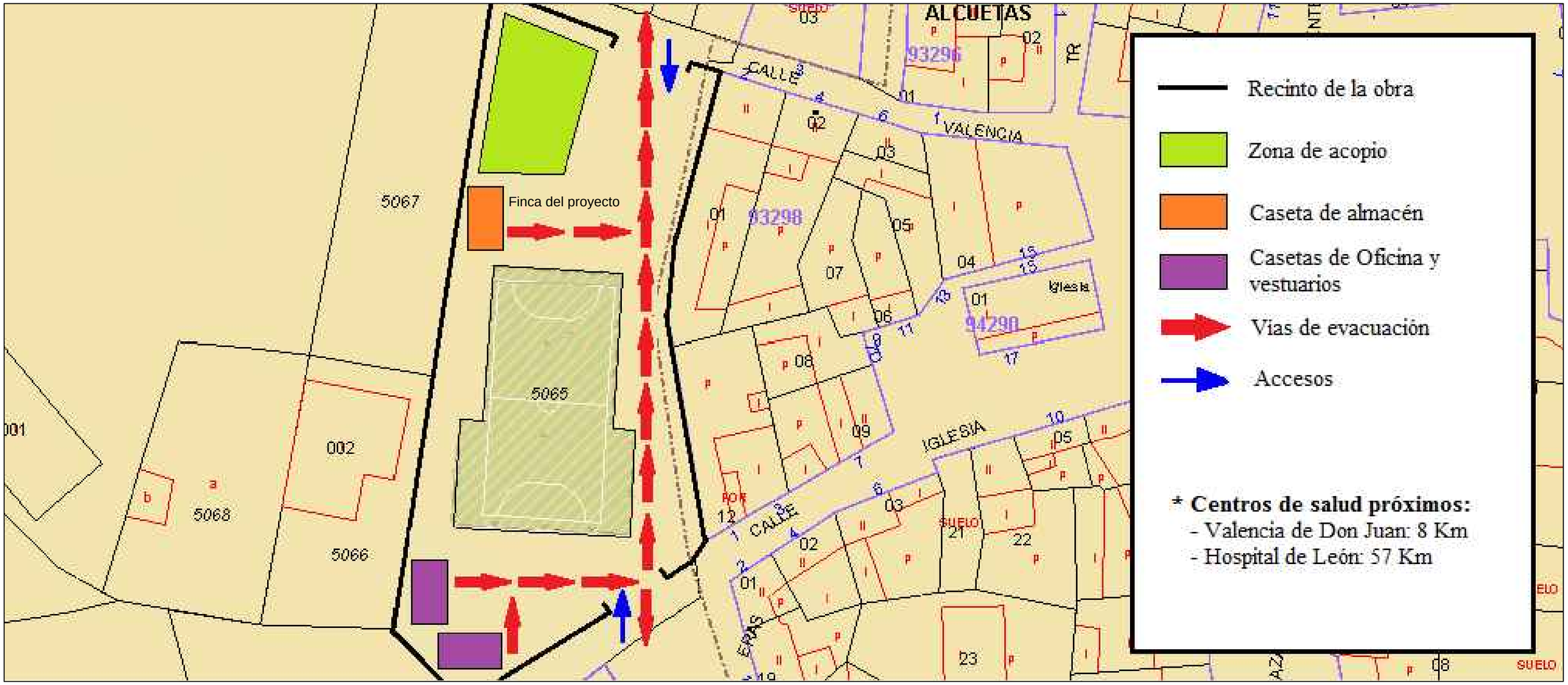
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

UNIVERSIDAD DE LEÓN FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO			
PROYECTO	**Estudio de seguridad y salud para la construcción de una cubierta para pista polideportiva**		
PETICIONARIO	PROYECTO FIN DE MÁSTER		
PLANO DE	Situación		
ESCALA	1:250000/1:50000/1:10000	Jaime Ferreras Otero	**PLANO Nº**
FECHA	Julio de 2016	Firmado:	01

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



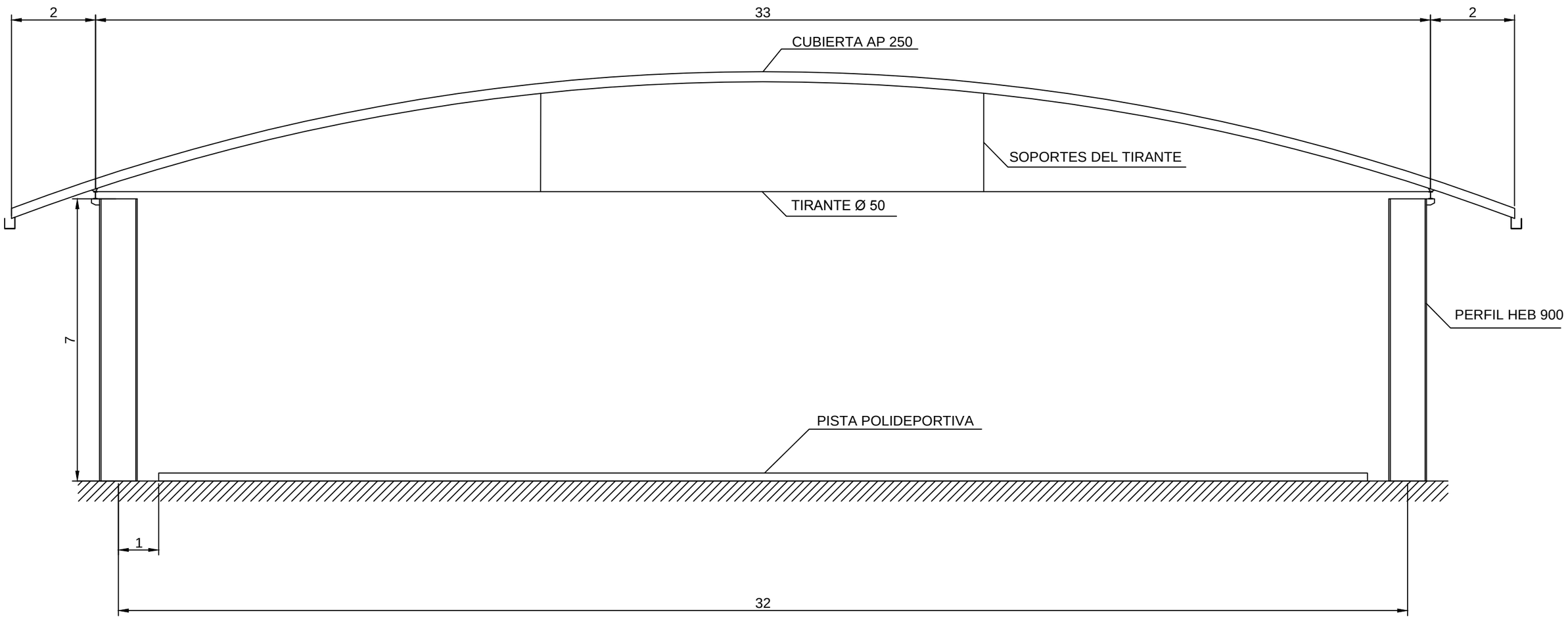
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

UNIVERSIDAD DE LEÓN FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO			
PROYECTO	**Estudio de seguridad y salud para la construcción de una cubierta para pista polideportiva**		
PETICIONARIO	PROYECTO FIN DE MÁSTER		
PLANO DE	Distribución, accesos y vías de evacuación		
ESCALA	1:1000	Jaime Ferreras Otero	**PLANO Nº**
FECHA	Julio de 2016	Firmado:	02

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



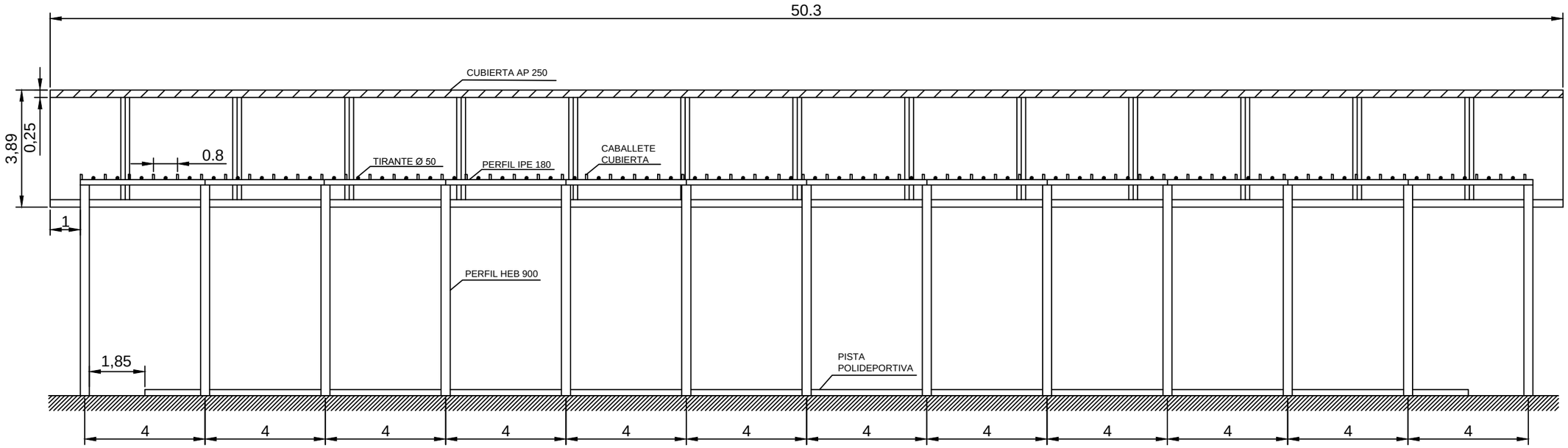
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

UNIVERSIDAD DE LEÓN FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO			
PROYECTO	**Estudio de seguridad y salud para la construcción de una cubierta para pista polideportiva**		
PETICIONARIO	PROYECTO FIN DE MÁSTER		
PLANO DE	Alzado		
ESCALA	1:100	Jaime Ferreras Otero	**PLANO Nº**
FECHA	Julio de 2016	Firmado:	03

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

UNIVERSIDAD DE LEÓN FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO			
PROYECTO	**Estudio de seguridad y salud para la construcción de una cubierta para pista polideportiva**		
PETICIONARIO	PROYECTO FIN DE MÁSTER		
PLANO DE	Perfil con corte longitudinal		
ESCALA	1:100	Jaime Ferreras Otero	**PLANO Nº**
FECHA	Julio de 2016	Firmado:	04

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES 3

1.1. Normativa legal aplicable 3

1.2. Organización de la seguridad 5

1.2.1. Criterios de selección de la actividad preventiva 5

1.2.2. Planificación y organización 6

1.2.3. Servicio de prevención 6

1.2.4. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo 7

1.2.5. Coordinador de seguridad 8

1.2.6. Plan de seguridad y salud 9

1.2.7. Libro de incidencias 10

1.2.8. Libro de subcontratación 11

1.3. Formación e información de los trabajadores 11

1.3.1. Acciones formativas 11

1.3.2. Instrucciones generales y específicas 13

1.3.3. Información y divulgación 14

1.4. Asistencia médico sanitaria 16

1.4.1. Vigilancia de la salud 16

1.4.2. Características de los servicios 17

1.4.3. Accidentes 17

1.4.4. Botiquín de obra 18

1.5. Prevención y extinción de incendios 19

1.5.1. Extintores portátiles 19

1.5.2. Prohibiciones 20

1.6. Condiciones previas al inicio de la obra 20

1.6.1. Servicios afectados 20

1.6.1. Accesos, circulación interior y delimitación de la obra 21

1.7. Condiciones durante la ejecución de la obra 22
1.7.1. Lugares de trabajo 22
1.7.2. Puestos de trabajo 22
1.7.3. Zonas de tránsito y vías de circulación 24
1.7.4. Iluminación de los lugares de trabajo 26
1.7.5. Ruidos y vibraciones 27
1.7.6. Orden y limpieza 28
1.7.7. Vertido y retirada de escombros 29
1.7.8. Equipos de trabajo 29
1.7.9. Izado de cargas 30
1.7.10. Protección de huecos 30
1.8. Condiciones de las instalaciones 31
1.8.1. Instalaciones eléctricas 31
1.8.2. Instalaciones de agua potable 35
1.9. Medios de protección 35
1.10. Señalización 36
1.10.1. Normas generales 36
1.10.2. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización 37
1.10.3. Iluminación artificial 37

1. PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. Normativa legal aplicable

Durante las obras será de aplicación toda la normativa legal vigente y, en especial, aunque sin ser una lista exhaustiva, la que a continuación se relaciona:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, prevención de riesgos laborales. Modificada por el Ley 50/1998 de 30 dic., Ley 39/1999 de 5 noviembre y RDL 5/2000 de 4 agosto (infracciones y sanciones de orden social) deroga una serie de artículos.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 39/97, de 17 de enero, reglamento de los servicios de protección. Modificado por el RD 780/1998 de 30 abril.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa Art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- Real Decreto 773/97, de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97 de 18 de julio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de abril disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad para la manipulación de cargas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 614/2001, de disposiciones mínimas de seguridad para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento electrotécnico para baja tensión (ITC-BT-33).
- Real Decreto 154/1995 de 8 de enero. Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE 1-3-02).
- Real Decreto 1942/1993 de 5-11 por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOEs 14-12-92 y 7-5-94). Desarrollado y modificado por la O.M. de 16-4-98 (BOE 28-4-98).

- Directiva 92/57/CEE, de 24 de junio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- Ley 32/2006 de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

1.2. Organización de la seguridad

1.2.1. Criterios de selección de la actividad preventiva

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el empresario, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

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

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la

magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

1.2.2. Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud (E. Seguridad y Salud en adelante), planificara la acción preventiva. El empresario deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

1.2.3. Servicio de prevención

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de

los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

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:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- 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 la Ley 31/95.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

1.2.4. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo

El 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 las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

1.2.5. Coordinador de seguridad

El Promotor designará un técnico competente para coordinar, durante la fase de elaboración del proyecto, la aplicación de los siguientes principios:

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

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de la obra.

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

La designación de los Coordinadores no eximirá al Promotor de sus responsabilidades.

Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad
- Tomar decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- Estimación de duración requerida para la ejecución de distintos trabajos o fases.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y 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 (evitar, evaluar, combatir riesgos, etc.) y en particular los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista. La Dirección Facultativa asumirá ésta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

1.2.6. Plan de seguridad y salud

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que

puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del párrafo anterior.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

1.2.7. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

1.2.8. Libro de subcontratación

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006 Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra. Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

1.3. Formación e información de los trabajadores

1.3.1. Acciones formativas

1.3.1.1. Normas generales

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de esta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

1.3.1.2. Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia especifica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizaran los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, videos, etc. En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el empresario se establecerá la programación de las acciones formativas según lo establecido por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: numero, duración por cada sesión, periodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

1.3.1.3. Procedimiento de la actividad formativa

Para establecer claramente el sistema de formación necesario en el sector se acuerda modificar con efectos desde el 1 de Enero de 2010 el “Procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el IV Convenio General del Sector de la Construcción (2007-2011)” quedando redactado como sigue:

- El primer ciclo de formación: Aula permanente de prevención o formación inicial se realizara, en su totalidad, en la modalidad presencial.
- El segundo ciclo de formación: Los contenidos formativos en función del puesto de trabajo o por oficios se realizaran en la modalidad presencial.

Los contenidos formativos para los “administrativos”, también podrán impartirse en la modalidad mixta presencia-distancia. Excepcionalmente los contenidos formativos para los directivos de empresa también podrán impartirse en la modalidad a distancia. En el caso de impartirse la formación para directivos de empresa y administrativos en modalidad mixta presencia-distancia, la parte presencial supondrá como mínimo el 25% del total de la duración de la actividad formativa.

- El contenido formativo para nivel básico de prevención en la construcción tendrá una duración de 60 horas y se podrá desarrollar en la modalidad presencial, o en la modalidad mixta presencia-distancia, en cuyo caso la parte presencial tendrá una duración, como mínimo de 20 horas.

1.3.2. Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestara especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionaran de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a restricciones de uso y

empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la maquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

1.3.3. Información y divulgación

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medioambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquellas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior

jerárquico o, habiéndoselo comunicado a este, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se les suministrara por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios.

El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra. En la oficina de obra se contara, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El empresario o sus representantes deberán proporcionar al Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva.

Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

1.4. Asistencia médico sanitaria

1.4.1. Vigilancia de la salud

Para dar cumplimiento al mandato legal de garantizar la vigilancia del estado de salud de los trabajadores, reflejado en el artículo 22.1 de la LPRL, el empresario debe concertar la vigilancia de la salud de sus trabajadores.

Se hará una vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados de su trabajo mediante:

- Una evaluación de la salud de los trabajadores inicial después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Una evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores.
- Una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

Los reconocimientos médicos se llevan a cabo de acuerdo a los posibles riesgos laborales a los que puedan estar expuestos cada uno de los trabajadores (protocolos específicos), realizándose pruebas específicas en función de los mismos. Para ello el servicio médico cuenta con los resultados de las evaluaciones y de las mediciones

ambientales oportunas (ruido,...) realizadas, previamente, por los técnicos del servicio de prevención.

Los resultados de la vigilancia son comunicados a cada trabajador respetando su derecho a la intimidad y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud, mientras que a la empresa se le notifican mediante relación nominal de los trabajadores calificados como “Aptos” o “No Aptos” para su trabajo habitual.

Esta vigilancia de la salud sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento, a excepción de aquellos casos en que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro.

1.4.2. Características de los servicios

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

1.4.3. Accidentes

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre estos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el empresario a responsable del seguimiento y

control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

1.4.4. Botiquín de obra

Se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.

La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimientos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimientos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura: -Agua oxigenada. Alcohol de 96°. -Tintura de yodo. Mercurocromo. -Amoniaco. Dediles de goma. Linitul. -Tablillas. Gasa estéril. Algodón hidrófilo. Vendas. Esparadrapo. -Torniquetes. Tijeras.
- Material quirúrgico: Bolsas de goma para agua o hielo. Guantes esterilizados. -Jeringuillas desechables. Agujas para inyectables desechables. -Termómetro clínico. Pinzas.
- Antibióticos y sulfamidas.

- Antitérmicos y analgésicos.
- Antiespasmódicos y tónicos cardiacos de urgencia.
- Antihemorrágicos y antialérgicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- Anestésicos locales.

El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables solo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello. El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardiacos, antihemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.

La condición de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figuraran escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

1.5.Prevención y extinción de incendios

1.5.1. Extintores portátiles

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

1.5.2. Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicara con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

1.6. Condiciones previas al inicio de la obra

1.6.1. Servicios afectados

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas que redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él e interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se consideraran unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabara, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalizará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

1.6.1. Accesos, circulación interior y delimitación de la obra

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente. Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior.

En todos los accesos a la obra se colocaran carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contaran con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o maquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 %, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas.

En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y maquinas dentro de la obra.

1.7. Condiciones durante la ejecución de la obra

1.7.1. Lugares de trabajo

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles. A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicaran mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

1.7.2. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones de la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

Los lugares y locales de trabajo deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

Dentro de lo posible, la superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador deberá disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el trabajador deberá ser cambiado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

La jornada laboral deberá estar en función del puesto de trabajo y habrá de ser adecuada a las características del trabajador, a las condiciones físico-ambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

- Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.
- Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.
- No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como gases, vapores, polvo, neblinas, contaminantes, etc.
- Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.
- No puedan resbalar o caerse.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará a los trabajadores según su capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

1.7.3. Zonas de tránsito y vías de circulación

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de materiales y elementos deberán estar previstas en función del número potencial de usuarios y del tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablones de un ancho mínimo de 60 cm., u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapiés de 15 cm.

Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptaran las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se tendrá un especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién construidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazo u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las escaleras que pongan en comunicación las distintas plantas o pisos de la obra deberán salvar, cada una, solo la altura entre dos pisos inmediatos. Podrán ser de fábrica, metálicas o de madera, siempre que reúnan las condiciones suficientes de resistencia, amplitud y seguridad y estarán debidamente protegidos los lados abiertos.

Cuando sean escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados y no se permitirán las escaleras de madera pintadas.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas permanecerá cerrada de manera que impida la salida durante los periodos de trabajo. Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre descansillos o rellanos de igual anchura a la de aquellos. Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

Se tendrá un especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién construidos con materiales, aparatos o, en general, cualquier carga que pueda provocar su hundimiento.

1.7.4. Iluminación de los lugares de trabajo

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleara siempre que sea posible la iluminación natural. Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de transito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.

Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa. Cuando exista iluminación natural se evitaran, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleara la iluminación artificial. Se utilizaran, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones anti-choques, focos u otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

Se evitaran los contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar los objetos en sus tres dimensiones, prohibiéndose el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será anti-deflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Los locales, lugares de trabajo y zonas de tránsito en que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán disponer de una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

1.7.5. Ruidos y vibraciones

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizara con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos. Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislaran adecuadamente.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquellas.

El control de los ruidos agresivos en los lugares de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearan obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección anti-vibratorio.

Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

1.7.6. Orden y limpieza

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizaran las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso. Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado. Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearan, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

1.7.7. Vertido y retirada de escombros

Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible, para que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas. Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente. Caso de que los lugares por donde deban tirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o apantallamientos. Cuando la operación se realice desde varias plantas de altura, será preferible la utilización de conductos o "trompas de elefante", las cuales se fijarán debidamente a cada forjado y tendrán su extremo inferior algo inclinado, con intento de reducir, en lo posible, la velocidad de caída de los materiales.

1.7.8. Equipos de trabajo

Entenderemos como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo. Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores. Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, empleo, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

1.7.9. Izado de cargas

- Área de trabajo:

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

- Izado de materiales sueltos:

Para el izado a las distintas plantas de la obra de materiales sueltos, tales como ladrillos, etc., se usaran bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasaran los bordes de las bateas.

- Carga de materiales de desarrollo longitudinal:

Para la elevación de puntales, tablones, viguetas y materiales de similares características, se realizara un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

- Elevación de hormigón.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosara el borde.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones. El gruísta se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizara el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas. Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos.

No se dejarán materiales sueltos en los bordes de los forjados salvo que se adopten medidas concretas que eviten los vuelcos o caídas de los materiales al vacío.

1.7.10. Protección de huecos

En aquellas zonas en que existan huecos y circulación de personas deberá adoptarse cualquiera de las siguientes soluciones alternativas:

- Entablados colocados de manera que no se puedan deslizar y cubran la totalidad del hueco.
- Barandillas constituidas por pasamanos a 90 cm. de altura, rodapiés de 15 cm. de altura y una barra o listón intermedio que cubra el hueco existente entre ambos. Estas barandillas, se fijaran mediante puntales o soportes sujetos al forjado.
- Mallazo con las barras sujetas al forjado desde el momento del hormigonado. Esta protección solo se podrá utilizar para evitar caídas de personas.

1.8. Condiciones de las instalaciones

1.8.1. Instalaciones eléctricas

1.8.1.1. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 KW podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un Técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al Ingeniero Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

1.8.1.2. Cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevado del terreno al menos 25 cm., para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro general del que se tomaran las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

Los distintos elementos de todos los cuadros, principales y secundarios o auxiliares, se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos. En el cuadro principal o de origen de la instalación se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado: 30 mA
- Para la instalación de fuerza: 300 mA

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica. Los cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y maquinas con la instalación de puesta a tierra.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rotulo indeleble.

1.8.1.3. Puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. La relación será, en obras o emplazamientos húmedos:

- Interruptor Diferencial de 30 mA y Rt 800 e.
- Interruptor Diferencial de 300 mA y Rt 800.

Los circuitos de puesta a tierra formaran una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean estos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas.

1.8.1.4. Conductores eléctricos

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocaran elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuara personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los

utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

1.8.1.5. Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.
- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentado por un transformador de separación de circuitos.

1.8.1.6. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectaran tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto. Cuando se empleen maquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuito.

1.8.1.7. Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuara una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y maquina con la red de tierra. Asimismo, se verificara la continuidad de los conductores a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad. Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuara personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

1.8.2. Instalaciones de agua potable

La empresa constructora facilitara a su personal agua potable, en las zonas de los vestuarios y aseos. Todos los puntos de suministro se señalizarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior. Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremaran las precauciones para evitar la contaminación.

El Plan de Seguridad recogerá el número y lugar de su ubicación. En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocaran en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

1.9. Medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Los equipos de trabajo serán los adecuados para el trabajo que deba realizarse, garantizando la seguridad y la salud de los trabajadores.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebida (p. ej. por un accidente) será desechada y repuesta al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.10. Señalización

1.10.1. Normas generales

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensara, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptaran las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos.

Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizara de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollara los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

1.10.2. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleara a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

1.10.3. Iluminación artificial

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, esta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleara iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
- Zonas de carga y descarga: 50 lux
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux
- Trabajos con máquinas: 200 lux
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. PRESUPUESTO 2

1.1. Equipos de protección individual 2

1.2. Medidas colectivas 2

1.3. Señalización 3

1.4. Equipamientos 3

1.5. Medicina del trabajo 4

1.6. Formación 4

1.7. Resumen presupuesto 4

1. PRESUPUESTO

1.1.Equipos de protección individual

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Casco de seguridad de protección mecánica	15	2.50	37.50
Gafas de seguridad contra impactos	15	1.95	29.25
Pantalla de protección facial anti impacto	6	7.35	44.10
Guantes de protección riesgo mecánico	15	1.33	19.95
Guantes de cuero soldador	2	5.65	11.30
Máscara facial con filtro	6	23	138
Protector auditivo desechable	100	0.30	30
Protector auditivo tipo cascos	4	25	100
Traje impermeable	8	6.45	51.60
Chaleco reflectante	10	5	50
Faja elástica para protección de sobreesfuerzos	3	16.83	50.49
Cinturón anti-vibratorio	3	13.23	39.69
Arnés anti-caída	8	30	240
Zapatos de seguridad de protección mecánica	15	19.65	294.75
Botas de agua	4	29.15	116.60
Pantalla de soldadura eléctrica	2	14.95	29.90
Mandil de cuero	2	32.95	65.90
	TOTAL		1349.73

1.2.Medidas colectivas

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Manta ignífuga	6	7.45	44.70
Extintor	4	50	200
Valla rígida tipo ayuntamiento	10	30	30
Tablones de madera para paso de personas	4	20	80
Valla metálica para cercado de obra	100	19.20	1920

Puerta de acceso a obra	1	99.77	99.77
	TOTAL		2374.47

1.3.Señalización

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Cartel de señalización general de la obra	2	6.10	12.20
Cinta de balizamiento (rollo de 200 m)	1	4.50	4.50
Cartel señalización extintor	4	4.75	19
Cartel señalización cuadro eléctrico	1	4.75	4.75
Cartel señalización botiquín	1	4.75	4.75
Señal de prohibición de paso	2	4.75	9.50
Señal de uso obligatorio de casco	2	4.75	9.50
Señal de peligro indeterminado	2	4.75	9.50
	TOTAL		73.70

1.4.Equipamientos

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Contenedor de basura	1	49.91	49.91
Papelera para casetas de oficina y vestuarios	3	10.29	30.87
Alquiler mensual caseta para oficina	1	90	90
Alquiler mensual caseta para vestuarios y aseo	2	90	180
Alquiler mensual caseta para almacén	1	90	90
Banco para 5 personas con perchero	2	68.38	136.76
Espejo vestuarios y aseos	2	27.57	55.14
Dosificador de jabón	2	7.13	14.26
Taquilla metálica	12	27.20	326.40
Costo mensual limpieza y desinfección	1	116.40	116.40
Acometida provisional eléctrica para casetas	1	3.66	3.66

Acometida provisional sanitaria para casetas	1	94.95	94.95
	TOTAL		1188.35

1.5.Medicina del trabajo

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Reconocimientos médicos	12	44.18	530.16
Botiquín	1	95.70	95.70
	TOTAL		625.86

1.6.Formación

Concepto	Cantidad	Precio	Total
Formación	12	32.06	384.72
	TOTAL		384.72

1.7.Resumen presupuesto

Equipos de protección individual	1349.73 €
Medidas colectivas	2374.47 €
Señalización	73.70 €
Equipamientos	1188.35 €
Medicina del trabajo	625.86 €
Formación	384.72 €
Total ejecución material	**5996.83 €**
13% gastos generales	779.59 €
6% beneficio industrial	359.80 €
Suma	**7136.22 €**
21% I.V.A.	1498.60 €

Total presupuesto contrata 8634.83 €

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **ocho mil seiscientos treinta y cuatro euros con ochenta y tres céntimos.**

León, julio de 2016

Fdo.: Jaime Ferreras Otero

Técnico superior en prevención de riesgos laborales