
ANTEPROYECTO DEL PARQUE EÓLICO GARMA BLANCA DE 51,00 MW CANTABRIA

TÉRMINOS MUNICIPALES

ARREDONDO, RIOTUERTO Y MIERA

SEPTIEMBRE 2020

DOCUMENTO Nº5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROMOTOR:

**green
capital
power**

Green Capital Power, SL

REDACTOR:



DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1	MEMORIA	3
1.1	OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
2	DATOS GENERALES	4
2.1	Promotor de la obra.....	4
2.2	Presupuesto, plazo de ejecución y número de trabajadores	4
3	CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA	5
3.1	Instalaciones provisionales.....	5
3.2	Servicios de salubridad y confort.....	5
3.2.1	Vestuarios y aseos.....	5
3.2.2	Normas generales de sanidad, conservación y limpieza	6
3.3	Medicina y servicios preventivos	6
3.3.1	Botiquín	6
3.3.2	Asistencia sanitaria.....	6
3.3.3	Otros servicios preventivos.....	7
3.4	Punto de encuentro	7
4	Calidades de la seguridad y salud laboral	9
4.1	Servicio de prevención	9
4.2	Control y formación	9
4.3	Libro de incidencias.....	10
4.4	Medidas de emergencia.....	10
5	EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	11
5.1	Análisis de riesgos	11
5.1.1	Producidos por el uso de medios auxiliares	11
5.1.2	Producidos por el uso de maquinaria.....	11
5.1.3	Producidos por los diferentes trabajos de obra.....	15
5.2	Prevención de riesgos	18
5.2.1	Utilización de maquinaria	18
5.2.2	Utilización de medios auxiliares.....	23
5.2.3	En las actividades de obra	24
5.3	Equipos de protección individual para la prevención de riesgos.....	28
5.3.1	Utilización de maquinaria máquina-herramienta	28
5.3.2	En las actividades de obra	28
6	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....	31
7	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A EMPLEAR	32

8	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A EMPLEAR	33
9	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	34
10	PLANOS	35
11	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	54
11.1	Definición y alcance.....	54
11.1.1	Identificación de la obra	54
11.1.2	Documentos que definen el estudio de seguridad y salud	54
11.1.3	Objetivos	54
11.2	Legislación aplicable a la obra.....	55
11.3	Condiciones generales.....	57
11.3.1	Planificación y organización de la seguridad y salud.....	57
11.3.2	Formación e información	60
11.3.3	Asistencia médico-sanitaria	61
11.3.4	Medidas de emergencia	64
11.4	Condiciones de índole técnica	67
11.4.1	Locales y servicios de salud y bienestar.....	67
11.4.2	Organización de la obra	67
11.4.3	Medidas generales durante la ejecución de la obra.....	69
11.4.4	Instalaciones para suministros provisionales de obras	71
11.4.5	Equipos de trabajo.....	73
11.4.6	Equipos de protección colectiva.....	76
11.4.7	Equipos de protección individual	78
11.4.8	Señalizaciones	82
11.4.9	Criterios de medición y valoración	83
11.5	Condiciones de índole económica	87
11.5.1	Plan de seguridad y salud	87
11.5.2	Certificaciones.....	87
11.5.3	Modificaciones	87
11.5.4	Liquidación	88
12	PRESUPUESTO	89

1 MEMORIA

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es el de dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, publicado en el Boletín Oficial del Estado.

Al redactar el Estudio de Seguridad y Salud se pretende regular las actividades que se han de desarrollar en las obras, con el fin de prevenir y evitar los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, creando el clima adecuado de seguridad y salubridad en el trabajo.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 5 del citado Real Decreto, el presente estudio consta de la siguiente documentación:

1. Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a emplear en la obra, así como la identificación de los diversos riesgos laborales existentes y de las medidas técnicas necesarias para evitarlos o controlar y reducir los mismos. La memoria incluye igualmente la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
2. Planos en los que se definen las medidas preventivas que se desarrollan en la memoria.
3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con consideración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra.
4. Presupuesto, que cuantifica los gastos previstos para la aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud. Se incluye en este presupuesto el Cuadro de Precios aplicable a las unidades de Seguridad y Salud a ejecutar.

El Estudio de Seguridad y Salud podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que pudieran surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección facultativa, siguiéndose la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

2 DATOS GENERALES

2.1 Promotor de la obra

El promotor de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es GREEN CAPITAL POWER, SL.

2.2 Presupuesto, plazo de ejecución y número de trabajadores

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL del presente estudio, a la expresada cantidad de VEINTISIETE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCO CENTIMOS (27,989.05 €).

El Plazo de Ejecución previsto para realizar las obras contempladas en el Proyecto desde el comienzo de las obras hasta su finalización es de 10 meses.

En base a la planificación de la obra y dadas sus características, se estima que el número de trabajadores máximo previsto en fase punta, alcanzará la cifra de 20 operarios.

3 CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

3.1 Instalaciones provisionales

Se dispondrán las siguientes instalaciones provisionales:

- Instalación de agua.
- Instalación de saneamiento.
- Instalación de electricidad.

Desde el inicio de las obras hasta su finalización se instalará en obra un cuadro eléctrico provisional que dispondrá de los siguientes elementos:

- Armario metálico con puerta, totalmente estanco.
- Automático general de 100 A.
- Interruptor diferencial para fuerza 4x63A y 300ma.
- 3 Enchufes de 2x16A + T, para tomas portátiles.

Todas las máquinas, al igual que el cuadro general, dispondrán de su correspondiente tomas de tierra.

3.2 Servicios de salubridad y confort

Se instalarán vestuarios y aseos para los trabajadores cumpliendo las disposiciones mínimas en cuanto a superficie, instalaciones y mobiliario que se indican en este Estudio de Seguridad.

3.2.1 Vestuarios y aseos

Los vestuarios tendrán una superficie mínima de 2m² por trabajador, y una altura mínima del techo de 2,30m.

Estarán provistos de asientos y armarios individuales con llave, dispondrán de iluminación natural y artificial suficiente, ventilación y sistemas de calefacción.

Se dispondrán servicios higiénicos y aseos contiguos a los vestuarios. Se considera como premisa de partida, en este Plan Seguridad, las siguientes instalaciones y equipamientos:

- 1 inodoro por cada 25 hombres a contratar.
- 1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar.
- Secador de manos por aire caliente y existencia de jabón.
- Toallas o secadores automáticos.
- 1 calentador de 100l/25 obreros y fracción.

3.2.2 Normas generales de sanidad, conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de aseos y vestuarios serán continuos, lisos e impermeables, pintados en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como griferías, rociadores de duchas, etc., estarán siempre en estado de perfecto funcionamiento, al igual que las taquillas, bancos, mesas, y demás utensilios propios. Para lo cual se nombrará al personal encargado de la limpieza y conservación.

3.3 Medicina y servicios preventivos

3.3.1 Botiquín

En los vestuarios se instalará un botiquín metálico con un contenido mínimo según lo expresado en el R.D. 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo.

Se repondrá diariamente el contenido del botiquín de obra, al objeto de que en ningún momento se detecte la ausencia de alguno de los productos descritos.

3.3.2 Asistencia sanitaria

El contratista dispondrá de un servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra pasarán un reconocimiento médico previo que será repetido en el periodo de un año.

Se deberá informar al personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Hospitales

1. Denominación: Hospital Universitario Marqués de Valdecilla
Emplazamiento: Avda. Valdecilla, 25, 39008, Santander, Cantabria
Teléfono: 942 202 520
2. Denominación: Hospital de Sierrallana
Emplazamiento: Barrio Ganzo s/n, 39300, Torrelavega, Cantabria
Teléfono: 942 847 400

Centros de salud y centros médicos

1. Denominación: Centro de salud Alto Asón
Emplazamiento: C/ Salvador Pérez, s/n, 39800, Ramales de la Victoria, Cantabria
Teléfono: 942 678 487

3.3.3 Otros servicios preventivos

Se colocará en la caseta un extintor de eficacia 21 A para caso de incendios. Se dispondrá de los teléfonos de bomberos, policía, ambulancia, etc.

Servicio de bomberos

1. Denominación: Parque de bomberos de Santander
Emplazamiento: C/ José Estraña, 1, 39011, Santander, Cantabria
Teléfono: 942 200 828
2. Denominación: Parque de bomberos nº 1 112 Cantabria
Emplazamiento: Polígono industrial La Pesquera, 11A, 39770, Laredo, Cantabria

Se realizarán reuniones mensuales con el personal de la obra, técnicos y coordinador de seguridad para su sensibilización en cada uno de los trabajos que se estén realizando en esos momentos.

3.4 Punto de encuentro

El Contratista contará con un Plan de Emergencias y Contingencias actualizado a la situación de la obra, especificando los riesgos presentes que puedan desencadenar una emergencia, los medios humanos y técnicos disponibles para hacer frente a la emergencia, la formación y organización del personal nombrado como equipo de emergencia y planos con las vías de evacuación. Por lo tanto, dicho plan de emergencia será un documento dinámico, siempre en constante revisión y consecuente con la actividad actual de la obra en cada momento.

Una parte importante del Plan de Emergencia será la definición del Punto de Encuentro, cuya finalidad será la evacuación segura y eficiente de la obra. Dicho punto debe ser un lugar seguro, no solo respecto a las consecuencias previsibles de la emergencia, sino sobre otros riesgos que esa zona tuviera y que no estuvieran relacionados con la emergencia; con acceso a vías de evacuación y fácil acceso. Debe ser fácilmente accesible para las ayudas externas, los servicios de emergencias: bomberos, policía, ambulancias, etc. Debe disponer además de rutas para realizar una hipotética evacuación de dicho punto en caso de que la emergencia fuera extensible a dicha zona.

Con todas estas consideraciones y en la fase de proyecto se propone la ubicación del punto de encuentro en la entrada al parque eólico, una vez finalizado el acceso propuesto desde Barrio de Arriba, en Riotuerto. Las coordenadas de este punto de encuentro serán:

Punto de encuentro (P)	Coordenada X (Huso 30T)	Coordenada Y (Huso 30T)
	444.195 m	4.796.476 m



4 Calidades de la seguridad y salud laboral

En este apartado se diferencia dos tipos de calidad en la seguridad, uno en cuanto a los medios materiales (elementos que forman parte de los medios auxiliares de seguridad) y otro en cuanto a los medios humanos (formado por la dirección técnica de la empresa y los trabajadores).

Los MEDIOS AUXILIARES serán los adecuados en cada momento, exigiendo a la casa suministradora la documentación necesaria (manual de uso, mantenimiento, calidad y caducidad).

Los MEDIOS HUMANOS son la información, análisis y ejecución (general y particular) para evitar riesgos, o en su caso, para identificarlos antes del comienzo de los trabajos.

- Información de los trabajos a desarrollar en la obra y como consecuencia los riesgos que conllevan estos trabajos.
- Análisis de los riesgos directos e indirectos de los trabajos a desarrollar (evaluación) y las medidas que se deben adoptar para evitarlos.
- Ejecución de las medidas adoptadas (colocación de redes, barandillas, etc.).

Se ha incluido en este punto de calidades los medios humanos debido a que la sensibilización y la participación definirán mejor la calidad en la Seguridad de la Obra.

4.1 Servicio de prevención

La empresa contratista dispondrá, por sus propios medios, de asesoramiento técnico en materia de Seguridad y Salud en el trabajo para llevar a la práctica las medidas propuestas, en colaboración del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa de la obra.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas. Éstos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las Medidas que hayan de adoptarse para su seguridad y salud.
- Cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

4.2 Control y formación

El control será continuado día a día, siendo los diversos trabajos los que marquen estos controles.

En cuanto a la formación, en cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica en materia preventiva

centrada en el puesto de trabajo que va a desarrollar. También recibirán al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

4.3 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, habilitado al efecto.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación del mismo, en poder de la Dirección Facultativa.

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 su designación, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro de incidencias al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

4.4 Medidas de emergencia

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su “Plan de Seguridad y Salud” los principios de socorro desarrollados en el pliego.

5 EVALUACIÓN DE RIESGOS

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables, expresados globalmente, son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

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

Las protecciones colectivas y personales que se definen, así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego.

5.1 Análisis de riesgos

5.1.1 Producidos por el uso de medios auxiliares

En este apartado se enumeran los riesgos detectables más comunes que se pueden producir por la utilización de los medios auxiliares que van a intervenir en la obra.

Plataformas

- Caídas al mismo nivel y a distinto nivel.
- Desplome o caída de objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.

Escaleras de mano

- Caídas al mismo nivel y a distinto nivel.
- Deslizamiento o vuelco lateral por incorrecto apoyo.
- Rotura por defectos ocultos.

5.1.2 Producidos por el uso de maquinaria

En este apartado, al igual que se han enumerado los riesgos fundamentales producidos por los medios auxiliares a continuación se detallan los riesgos detectables más comunes a consecuencia de la utilización de la maquinaria.

Maquinaria en general

- Vuelcos, hundimientos y choques.
- Formación de ruido, atmósferas agresivas o molestas.
- Explosión e incendios.
- Atropellos y atrapamientos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Cortes, golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

Maquinaria para el movimiento de tierra

- Vuelco.
- Atropellos y atrapamientos.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras a cotas inferiores.
- Vibraciones y ruido.
- Desplomes de taludes y árboles sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Retroexcavadora sobre neumáticos

- Atropellos y atrapamientos.
- Deslizamiento de la máquina.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Vibraciones y ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
- Sobreesfuerzos.

Camión dumper o similar

- Atropellos y atrapamientos.
- Vuelco y colisiones.

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Polvo, ruido ambiental y vibraciones.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Incendios.

Camión de transporte

- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Camión grúa

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión (terreno irregular, embarrado, etc.)
- Atropellos y atrapamientos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choque o golpes contra objetos u otros vehículos.
- Caída de materiales (desplome de la carga).

Camión hormigonera

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía).
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.

Bomba para hormigón autopropulsada

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.

- Deslizamiento por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Interferencia del brazo con líneas de teléfonos aéreas.
- Rotura de la tubería y manguera (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

Máquinas herramientas

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

Soldadura eléctrica

- Caídas desde altura.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).

Soldadura oxiacetilénica oxicorte

- Caídas desde altura.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Quemaduras y radiaciones.
- Explosiones e incendios por trabajar junto a material inflamable.

Vibrador

- Cortes.

- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Proyección de lechada de hormigón a los ojos.
- Vibraciones.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.

Mesa de corte

- Cortes o amputaciones por el disco.
- Golpes por rotura del disco.
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamiento por correas y transmisiones.
- Proyección de partículas u objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Inhalación de polvo o sustancias nocivas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Ruido.

5.1.3 Producidos por los diferentes trabajos de obra

En este apartado se enumeran los riesgos detectables más comunes que se pueden producir en los diferentes trabajos de la obra.

En implantación

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios.
- Derrumbamiento de acopios.

Replanteos previos, limpieza y saneo superficial

- Golpes por o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria en pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
- Caídas al mismo nivel y a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.

Movimiento de tierras

- Desprendimientos de tierras, por sobrecarga de los bordes de excavación, por no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, por filtraciones acuosas, por

vibraciones cercanas, por alteraciones del terreno y por soportar cargas próximas al borde de la excavación.

- Atropellos, colisiones y vuelcos.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados por desprendimientos de tierras debido a condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.

Cimentaciones y Estructuras

Encofrados

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, usted concreta), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas (o jácenos).
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano, cepilladoras y las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el hormigón.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos) y sobre superficies mojadas.
- Caída por los encofrados de fondos de vigas.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga, descarga y montaje de armaduras.
- Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante doblado.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas al mismo nivel y a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Trabajos de manipulación del hormigón

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel y a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Los derivados de las condiciones meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes y ruido ambiental.

Estructura metálica

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caída de personas por desplome de elementos.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Vuelco de las pilas de acopio de perfilería.
- Hundimiento o desplome de parte de la construcción.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobre esfuerzos.
- Quemaduras.
- Condiciones climatológicas extremas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Incendios y explosión de las botellas de gases licuados.
- Radiaciones por soldadura con arco.

Carpintería metálica y cerrajería

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas al vacío, (carpintería en fachadas).
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre personas o las cosas.
- Contactos con la energía eléctrica.

Señalización, acabados y limpieza de obra

- Caídas de personal al mismo nivel.

- Golpes de maquinaria y materiales.
- Atropellos.
- Cortes y heridas por manejo de maquinaria.
- Riesgos para la salud por utilización de pinturas y disolventes.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.

Una vez revisado cada uno de los Capítulos que conforman la Obra y los medios a emplear en ella, esta es la evaluación de riesgos antes del comienzo de los trabajos. De todos modos, y antes de dicho comienzo de los trabajos de cada uno de los capítulos, se procederá a su revisión y levantado del acta correspondiente en el propio tajo de la obra, para de esta manera poder asimilar estos riesgos, existiendo la posibilidad de concretar los riesgos.

5.2 Prevención de riesgos

5.2.1 Utilización de maquinaria

En este apartado se enumeran las normas y medidas preventivas de aplicación en la utilización de la maquinaria.

Máquinas en general

- Se entregará a los conductores que deban manejar cada tipo de máquina las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud. De la entrega quedará constancia escrita.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Solo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina.
- La puesta en estación y los movimientos de los camiones durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El conductor, antes de iniciar la jornada, deberá examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones, revisar el estado de los neumáticos y su presión, comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Se prohíbe estacionar las máquinas en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro de los radio de acción de las máquinas para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica, hasta la conclusión de la instalación definida dentro de este Estudio de Seguridad e Higiene de la protección ante contactos eléctricos.
- Si establece contacto entre la máquina y una línea eléctrica, permanezca en su punto

solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar la máquina, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y la máquina al mismo tiempo, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

- Los motores eléctricos, motores con transmisión a través de ejes y poleas, los engranajes de cualquier tipo de accionamiento, y los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.). Dichas carcasas permitirán la visión del objeto protegido. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiado serán retiradas inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).

Maquinaria para el movimiento de tierras

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación (como norma general).

Retroexcavadora sobre neumáticos

- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación realizar las operaciones de servicio que sean necesarias.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. No fumar ni acercarse al fuego si debe manipular la batería.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha y sin antes haber depositado la cuchara en el suelo.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierra sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización y el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos y realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.

Camión dumper o similar

- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el

sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.

- Se instalarán señales de “peligro” y de “prohibido el paso”, ubicadas a 15 metros (como norma general) de los lugares de vertido de los camiones, en prevención de accidentes al resto de operarios.
- Los carteles tendrán la indicación de “Altura Máxima 3,50 m” y “Prohibido bascular en 20 m” y señal de “Peligro de riesgo eléctrico”

Camión de transporte

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más homogéneamente repartida posible.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad referente a los trabajos de carga y descarga de camiones.

Camión grúa

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados. Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- El gruista tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán, expresamente, dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión brazo.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios), en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad". Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados (describiendo una "s").
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Las rampas para acceso del camión grúa, no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 m, del corte del terreno (o situación similar).
- El conductor del camión grúa, estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa, se le hará entrega de la normativa de seguridad para los operadores del camión grúa.

Camión hormigonera

- La limpieza de la cuba y canaletas, se efectuará en los lugares habilitados para tal labor.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno, se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general), del borde.

Bomba para hormigón autopropulsada

- La bomba de hormigonado solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón, según lo recomendado por el fabricante, en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá, por lo menos, que el lugar sea horizontal y, como norma general, que no diste menos de 3 metros del borde de un talud, zanja o corte del terreno.
- Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba de hormigón, se le hará entrega de la normativa de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón.

Rodillo vibrante autopropulsado y Motoniveladora

- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Cuando el Rodillo Vibrante Autopropulsado o la motoniveladora circulen por las vías y caminos previstos, respetarán estrictamente las señales, que con carácter provisional o permanente, encuentren en su trayecto.
- El conductor, antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada, tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que, de forma directa, puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente; bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente; parar el motor y desconectar la batería.
- Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
- Se usará el equipo de protección individual facilitado a tal el efecto.

Máquina herramienta

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento. Si no disponen del doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y

resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m, (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico y estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

Soldadura eléctrica

- Se suspenderán los trabajos de soldadura (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 km/h y los trabajos a la intemperie bajo régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Los porta electrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante. Se prohíbe expresamente la utilización de porta electrodos deteriorados.
- Al personal autorizado para el manejo del equipo de soldadura eléctrico se le entregará la normativa para el manejo de dicho equipo.

Soldadura oxiacetilénica

- El tajo estará ventilado.
- Manipulación cuidadosa de las botellas. Para su empleo, contarán con manómetro.
- Las botellas estarán siempre en posición vertical, en carros o jaulas portabotellas. Está prohibido dejar las botellas en horizontal, y menos con la válvula por debajo.
- Las bombonas se almacenan al abrigo del calor.
- Se cerrará la válvula de la botella después de cada utilización.
- El soplete se usará correctamente y tendrá válvula antirretorno.
- Comprobación previa del buen estado de boquilla, conexiones y mangueras (revisar que las mangueras no estén invertidas).
- Está terminantemente prohibido fumar en los tajos de soldadura oxiacetilénica.
- Extintor de incendios.
- Al personal autorizado para el manejo del equipo de soldadura oxiacetilénica se le entregará la normativa para el manejo de dicho equipo.

Vibrador de aguja

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- Los vibradores, solo deberán ser manejados por trabajadores en buen estado físico.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, habrá que tener en cuenta, las conexiones a tierra, cables conductores perfectamente aislados, y desconectar la corriente cuando no se esté empleando el vibrador.
- El mantenimiento del vibrador será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica del vibrador, a utilizar, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Mesa de corte

- Las máquinas de sierra circular a utilizar, en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.
 - Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por poleas, interruptor estanco y toma de tierra.
- Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco se le entregará la normativa para el manejo de la sierra de disco.

5.2.2 Utilización de medios auxiliares

En este apartado se enumeran las normas y medidas preventivas de aplicación en la utilización de los diferentes medios auxiliares.

Escaleras de mano

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones a la intemperie y no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3 m, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe transportar sobre las escaleras pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg.
- El acceso de operarios en esta obra a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

5.2.3 En las actividades de obra

En implantación, replanteo previo, limpieza y saneo superficial

- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio, y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a cubrir.
- Se evitarán los periodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.

Movimiento de tierras y relleno de tierras

- Todo el personal que maneje los camiones, retroexcavadora, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de la capacitación acreditada.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Cada equipo de carga para rellenos, será dirigido por un jefe de equipo o el personal cualificado.
- Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todos los vehículos empleados, en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación, estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.

- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Se establecerán, a lo largo de la obra, los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelo, atropello, colisión, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Excavaciones

- El personal que debe trabajar en el interior de las excavaciones, conocerá los riesgos a los que pueda estar sometido.
- Quedan prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2 m del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Cimentación y estructura

Encofrados

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tabloneros, sopandas, puntales y ferralla. Igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse el material de encofrado.
- El personal encofrador acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la

carga de dos puntos separados mediante eslingas.

- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.), se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes, para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Trabajos de manipulación del hormigón

- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrán una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido el hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m, fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas para verter hormigón.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Estructura metálica

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Los perfiles se izarán cortados a medida, evitando el oxicorte en altura.
- Barandillas reglamentarias.

- Redes verticales y/u horizontales.
- Cables de seguridad, anclados en puntos resistentes, para cinturones de seguridad.
- Está prohibida la permanencia del personal bajo las cargas suspendidas.
- Se comprobará el correcto estado de los cables y eslingas, así como la existencia de pestillo de seguridad en los ganchos.
- Se habilitarán zonas adecuadas para el acopio de perfilería.
- Está prohibido dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recogepinzas.
- Las máquinas deberán tener doble aislamiento o toma de tierra conectada.
- Las botellas de gases licuados permanecerán en el interior del carro portabotellas.
- Extintor de incendios.

Carpintería metálica y cerrajería

- Los cercos metálicos serán "presentados" por un mínimo de una cuadrilla, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Los operarios estarán con el fiador del cinturón de seguridad sujeto a los elementos sólidos que están previstos.

Instalación eléctrica provisional de obra

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los interruptores se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Los cuadros eléctricos serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad con llave. Tendrán la carcasa conectada a tierra. Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las tomas de corriente se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los

cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general. El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

5.3 Equipos de protección individual para la prevención de riesgos

Todas las prendas personales a utilizar en la presente obra, estarán homologadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. En el caso de no existir homologación, quedará al arbitrio de los Responsables Técnicos Facultativos.

A continuación se identifican los equipos de protección individual recomendables en función de la maquinaria, herramientas y de los trabajos a realizar.

5.3.1 Utilización de maquinaria máquina-herramienta

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC
- Gafas antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

5.3.2 En las actividades de obra

En implantación

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas impermeables de seguridad.
- Chaleco reflectante.

Replanteos previos, limpieza y saneo superficial

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.

- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC
- Chaleco reflectante.

Movimiento de tierras

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de goma o PVC
- Chaleco reflectante.

Cimentación y estructuras

Encofrados

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clase A o C).
- Chaleco reflectante.

Trabajos de manipulación del hormigón

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase A o C).
- Guantes de goma o PVC.
- Chaleco reflectante.

Estructura metálica

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase A o C).
- Gafas protectoras.
- Guantes de cuero.
- Pantalla de soldador.
- Chaleco reflectante.

Carpintería metálica y cerrajería

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

6 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Con el fin de evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y maquinaria, así como de limitación de velocidad en la carretera, tomando en cada caso las medidas de seguridad necesarias.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma. Se dispondrá una valla perimetral a la obra, en la zona de trabajo para las cimentaciones, formada por malla sobre bastidor tubular de acero galvanizada o una pica metálica.

7 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTICA A EMPLEAR

- Señales de seguridad.
- Cinta de delimitación de la zona de trabajo.
- Señales de balizamiento.
- Tope retroceso.
- Barandillas.
- Extintor de polvo.

8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A EMPLEAR

El número de protecciones personales depende de los siguientes factores:

- Número de trabajadores presentes en obra y tiempo de permanencia.
- Tiempo de utilidad en activo de los elementos de protección personal.

Los dos factores son muy difíciles de calcular partiendo de fórmulas simples, ya que el número de trabajadores en obra es muy variado a lo largo de cualquier construcción. Por otra parte, esta variación en número, así como la gran variedad de profesionalismo y responsabilidad, provoca el descontrol en el uso de las protecciones y el rápido deterioro de las mismas.

Los medios de protección individual a emplear en la obra son los siguientes:

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Botas de agua o PVC.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad.
- Chaleco reflectante.

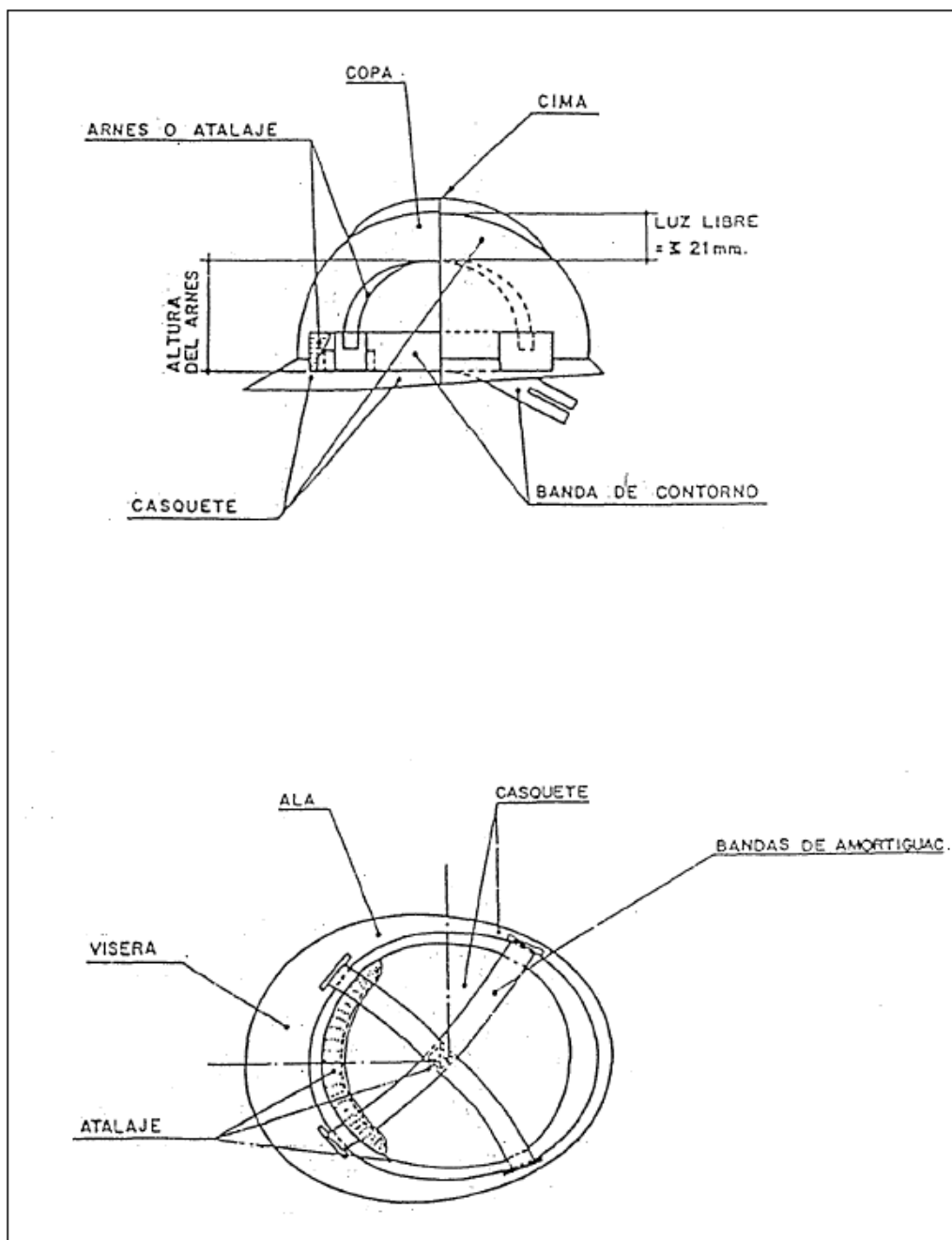
9 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

La señalización de Seguridad y Salud en el lugar de trabajo, debe ser un medio que sirva para identificar y evitar los riesgos, y debe estar presente siempre que estos riesgos no puedan evitarse suficientemente a través de la protección colectiva o la organización del trabajo.

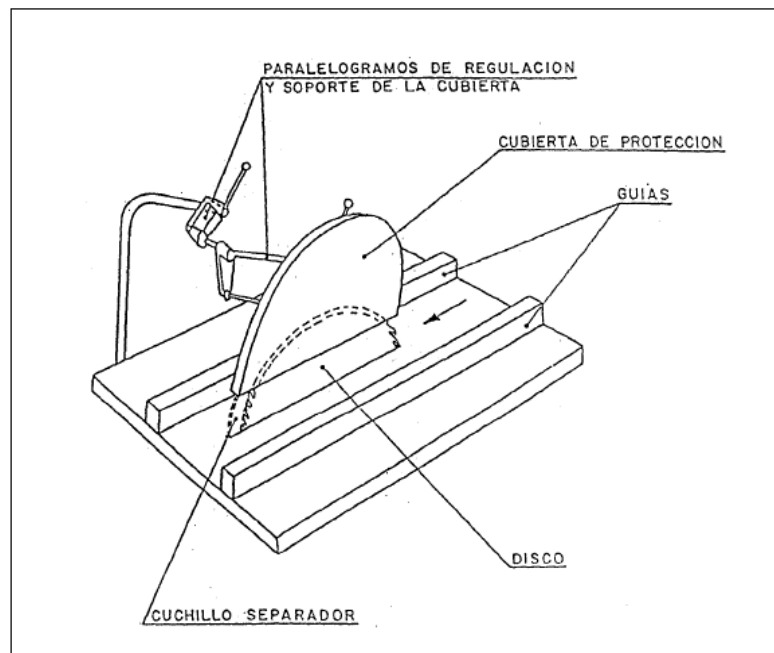
En función de la duración del riesgo, la señalización se hará por medio de señales en forma de paneles, señal luminosa, acústica o mediante comunicación verbal o gesticular.

10 PLANOS

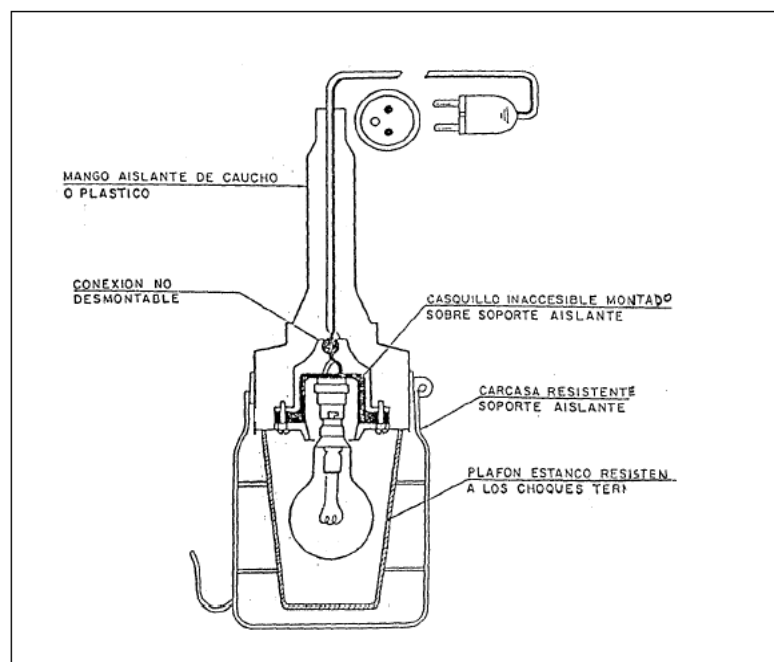
CASCO DE PROTECCIÓN



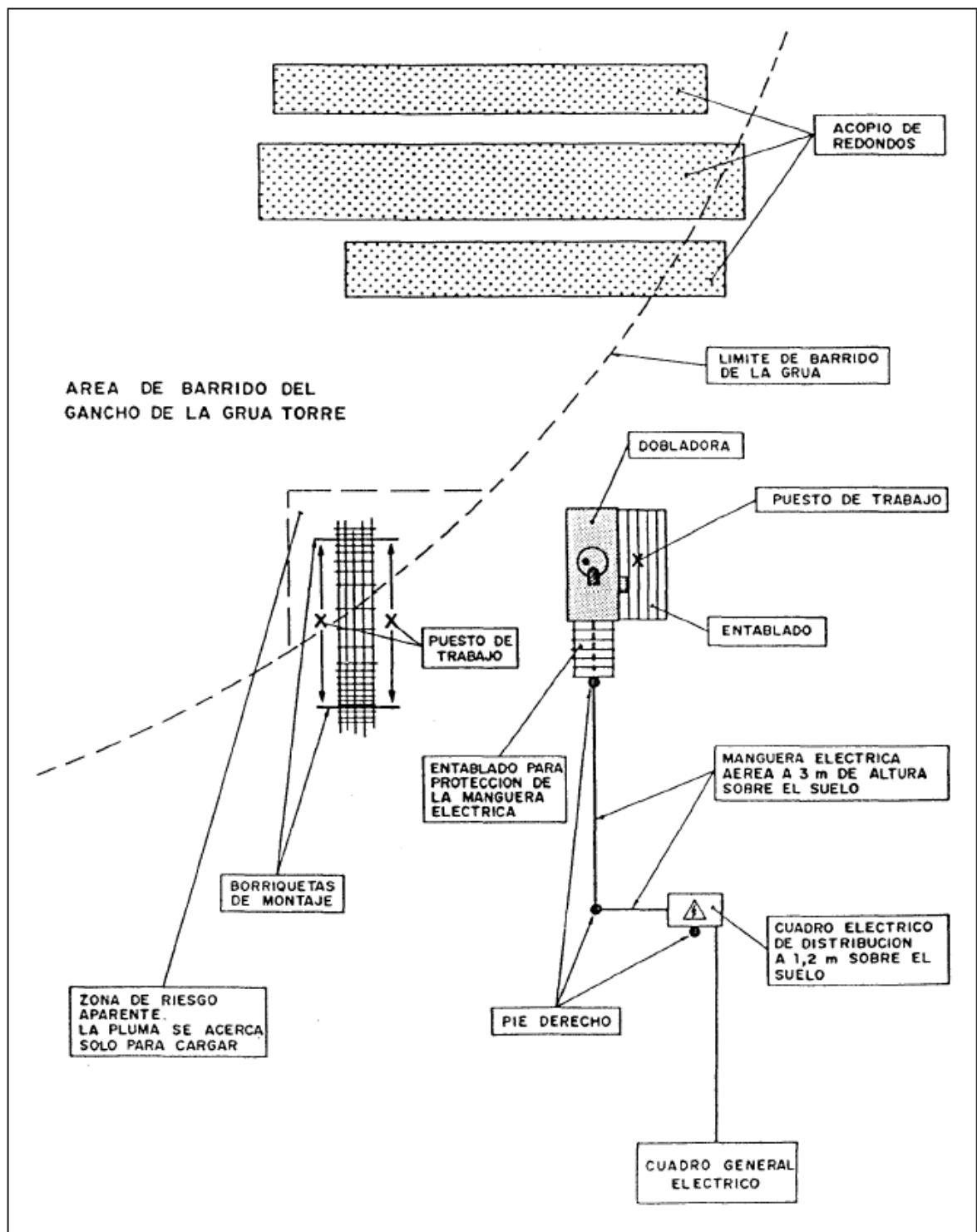
PROTECCIÓN SIERRA CIRCULAR



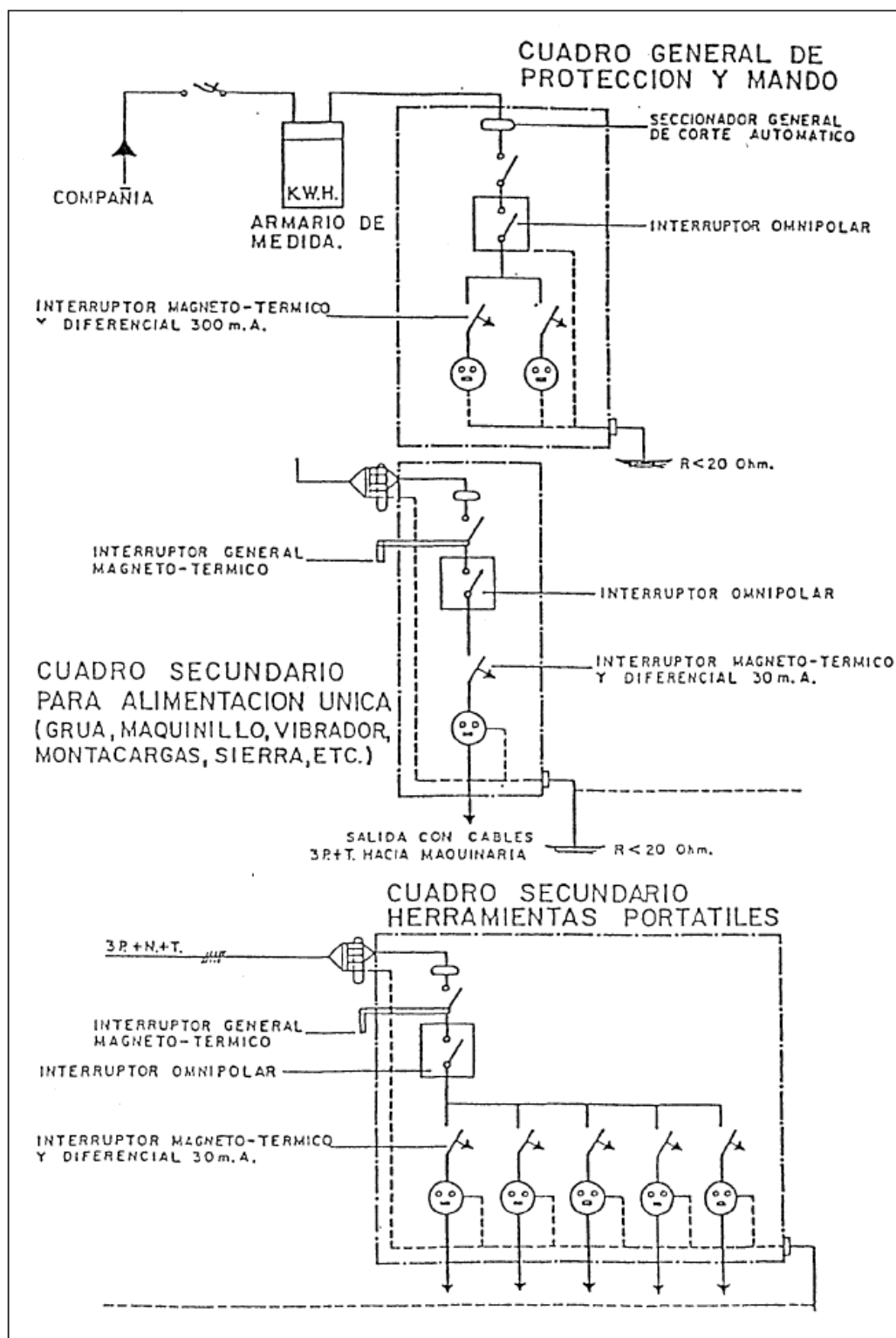
LAMPARA PORTÁTIL



UBICACIÓN DOBLADORA MECÁNICA DE FERRALLA. TALLER DE FERRALLA

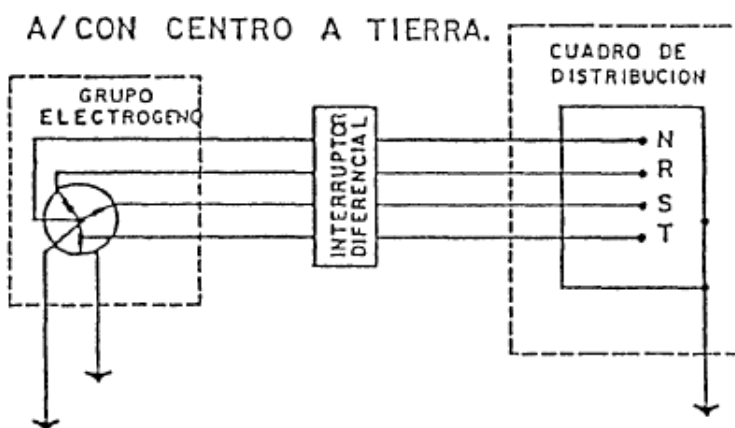


CUADROS DE MANDO

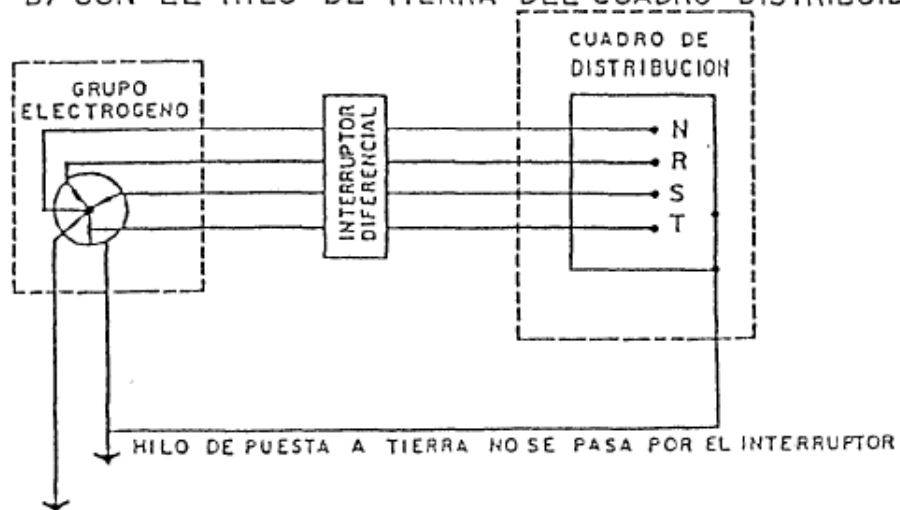


PROTECCIONES COLECTIVAS GRUPOS ELECTRÓGENOS

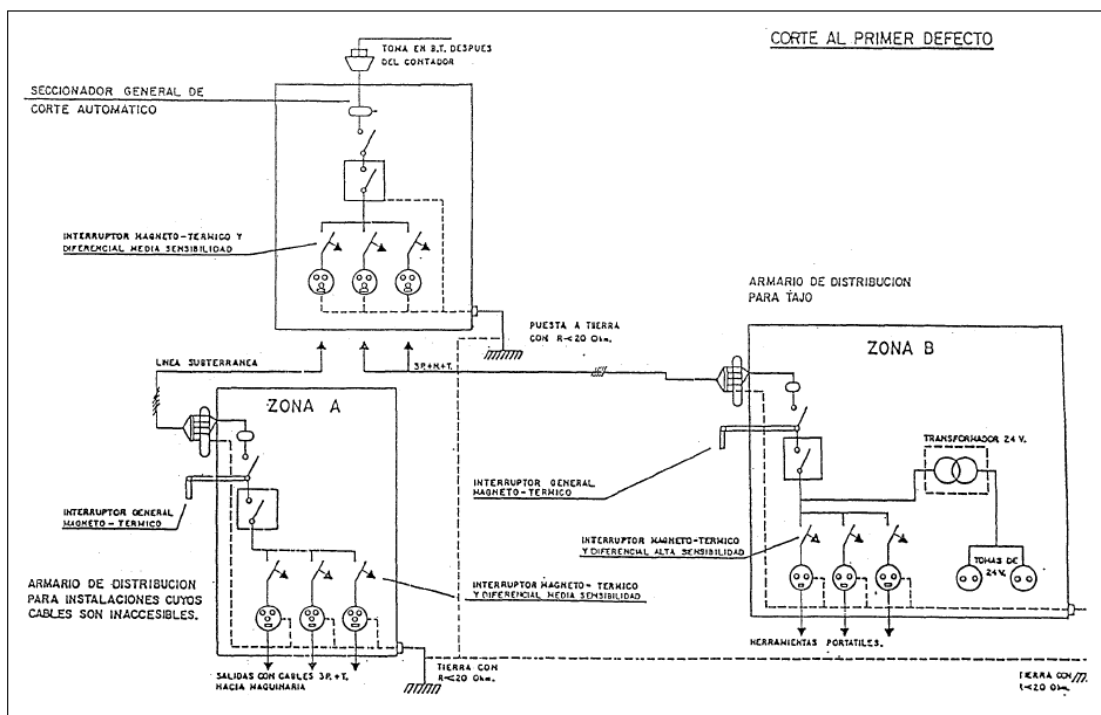
ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA.



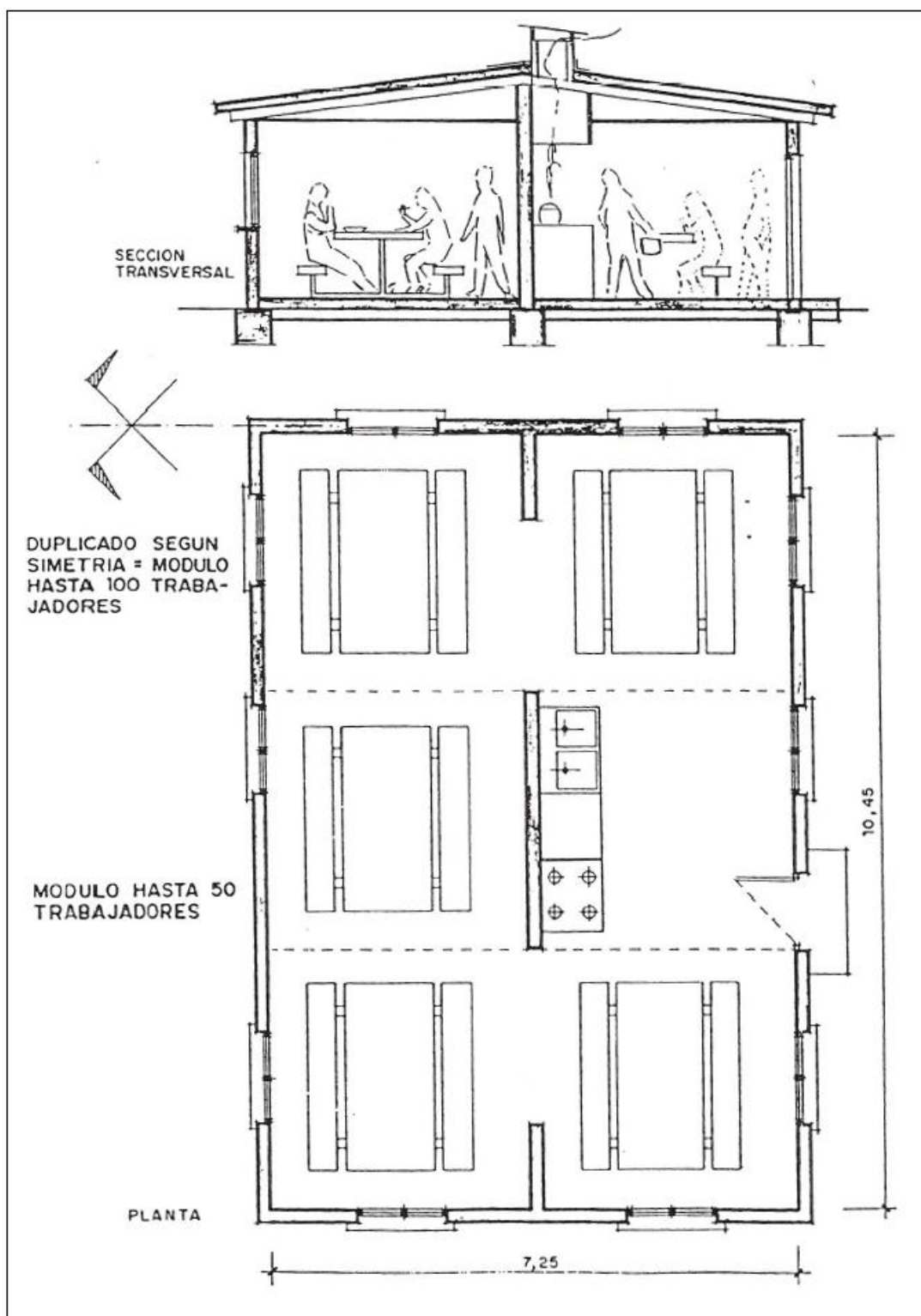
B/ CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR.



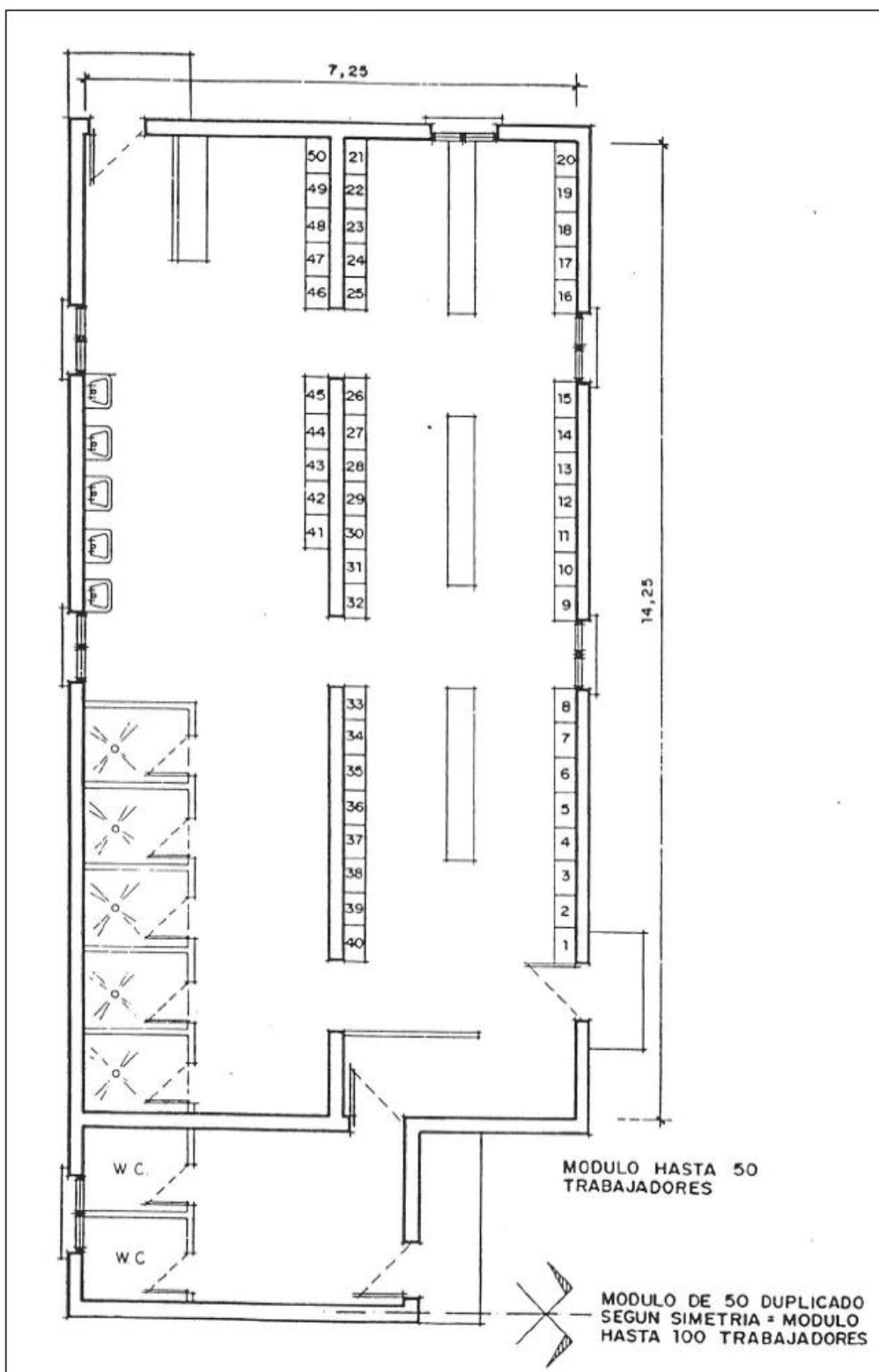
ESQUEMA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN OBRA CON TOMA DE RED DE BAJA TENSIÓN



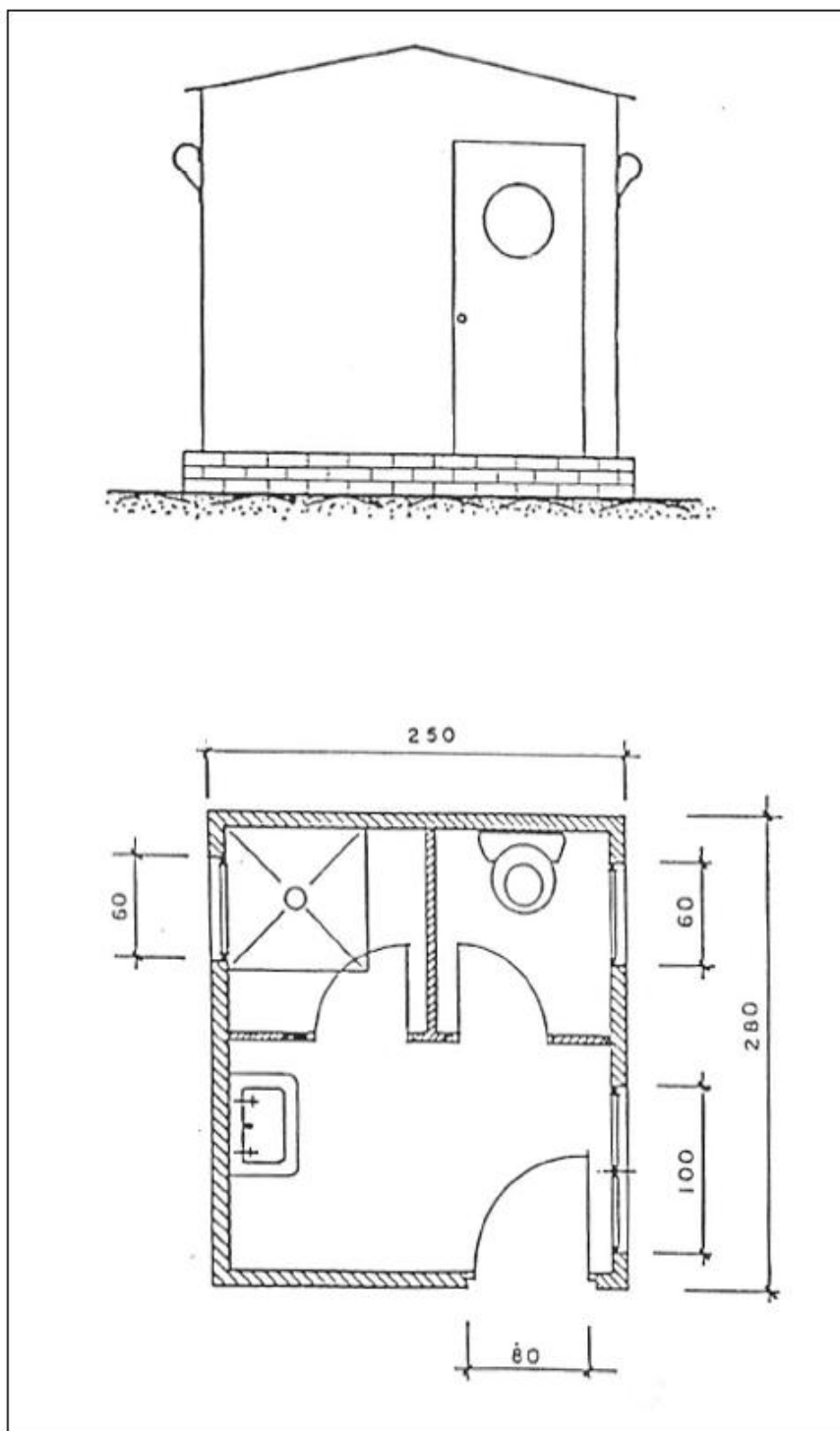
CROQUIS TIPO PARA COMEDOR



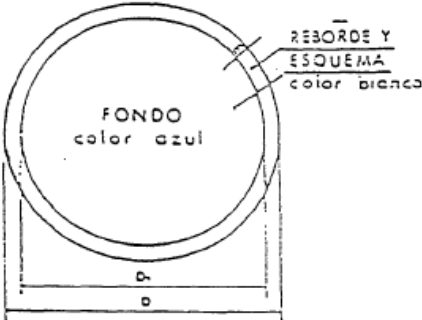
CROQUIS TIPO PARA VESTUARIOS Y ASEOS




GARITA METÁLICA PORTÁTIL DE HIGIENE



SEÑALES DE OBLIGACIÓN




DIMENSIONES EN mm *		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO MASCARILLA




USO CASCO




USO PROTECTORES
AUDITIVOS




USO GAFAS



USO GUANTES




USO GUANTES
DIELECTRICOS




USO BOTAS




USO BOTAS
DIELECTRICOS




ELIMINAR PUNTAS




USO CINTURON
DE SEGURIDAD




USO CINTURON
DE SEGURIDAD




USO CALZADO
ANTIESTATICO




USO DE GAFAS
O PANTALLAS




USO DE PANTALLA




OBLIGACION
LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



EMPUSAR
NO ARRASTRAR



USO DE PROTECTOR
FIJO

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

DIMENSIONES EN mm		
D	D ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

PROHIBIDO BEBER AGUA POTABLE

PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

PROHIBIDO ENCENDER FUEGO

PROHIBIDO FUMAR

PROHIBIDO A PERSONAS

PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES

PROHIBIDA LA ENTRADA

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

PROHIBIDO EL PASO

PROHIBIDO ACCIONAR

ALTO, NO PASAR

PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA

PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES MANTENER LIBRE EL PASO

PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO

NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO

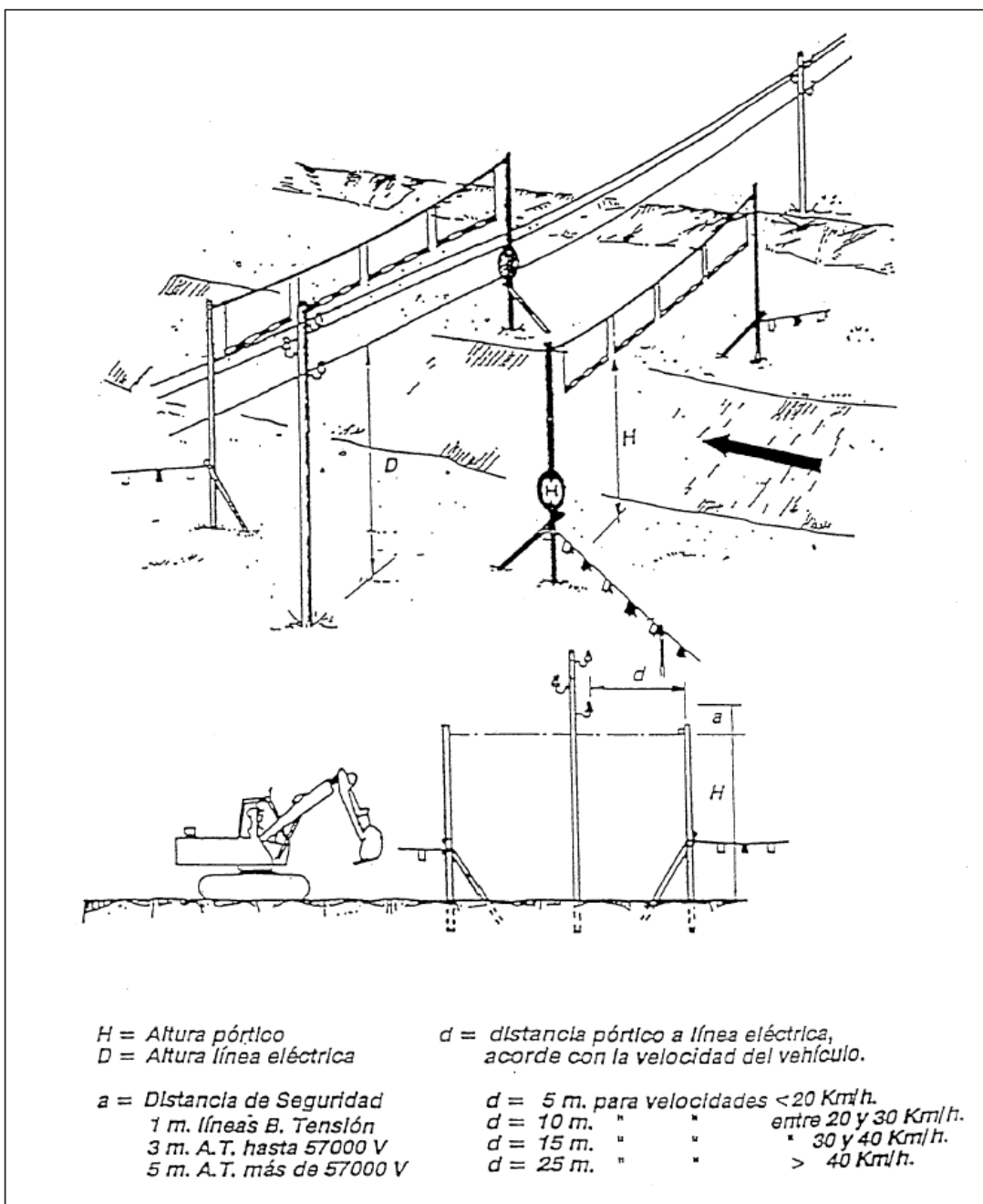
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO

NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION

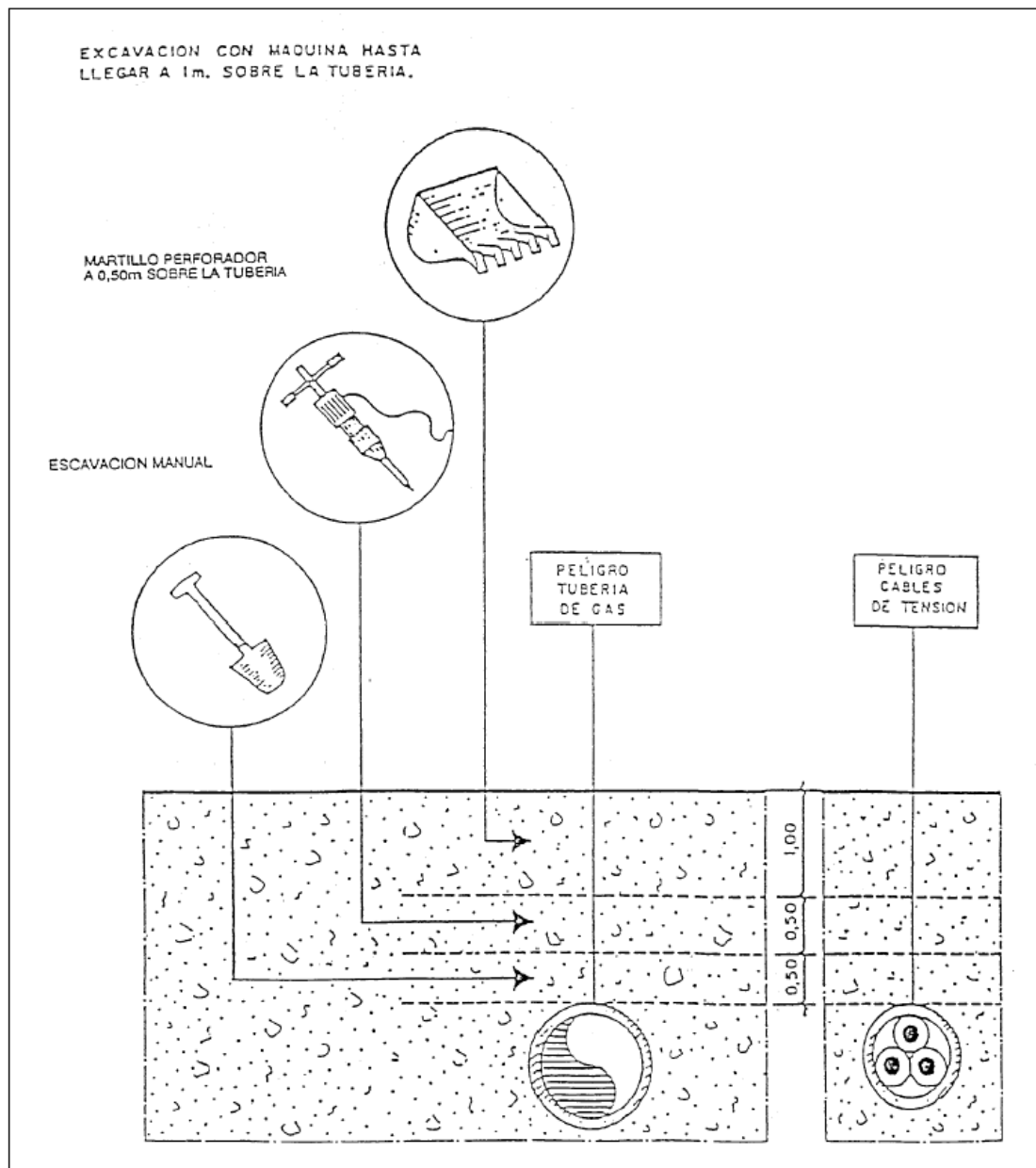
NO CONECTAR

NO CONECTAR

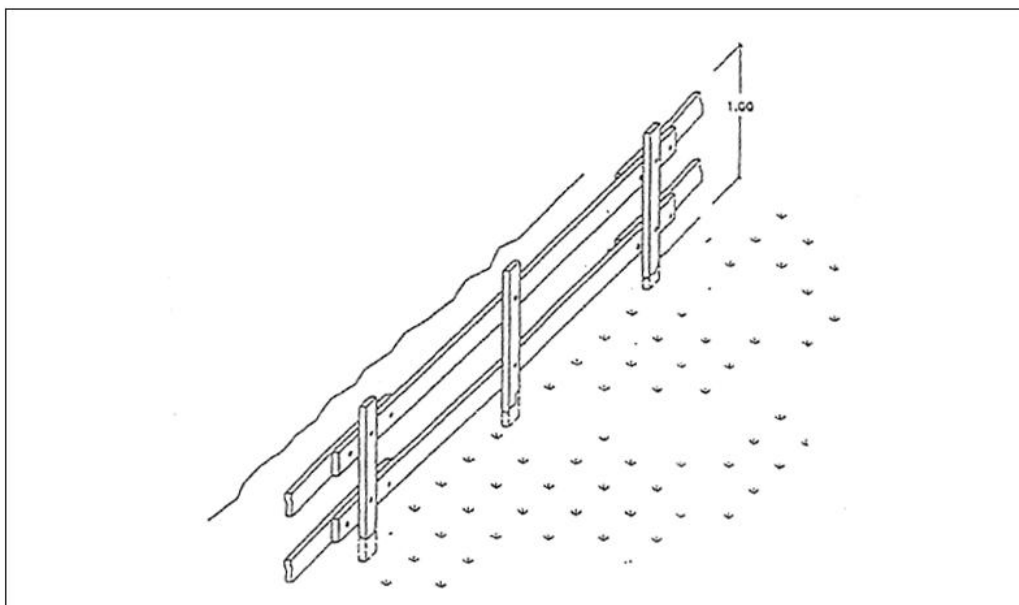
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS (EN ZONA DE OBRAS)



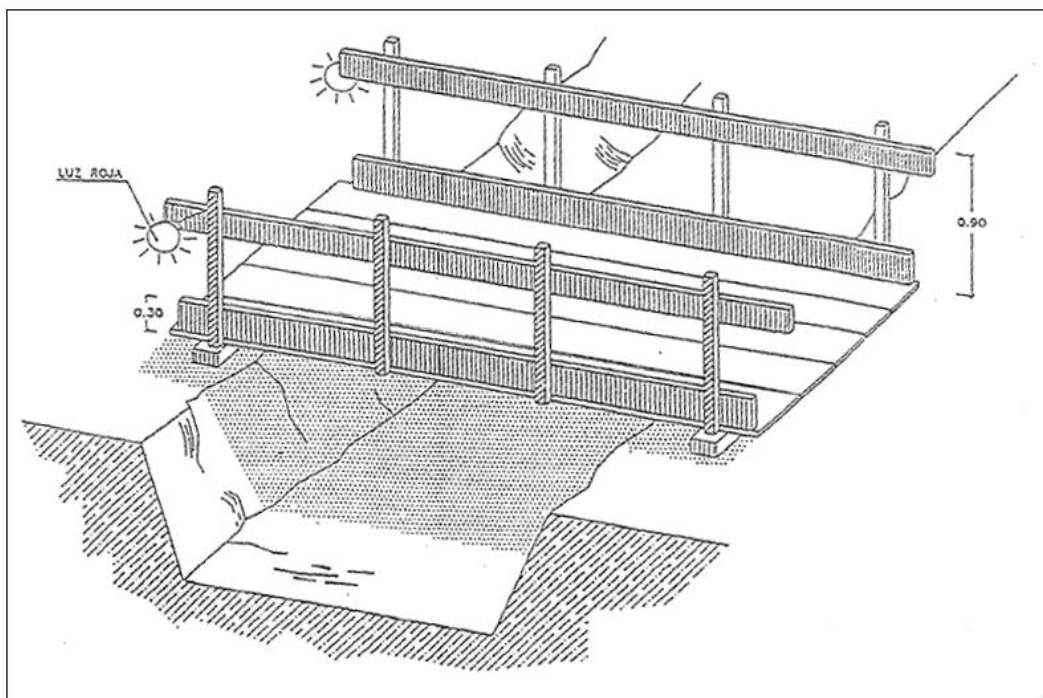
DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD



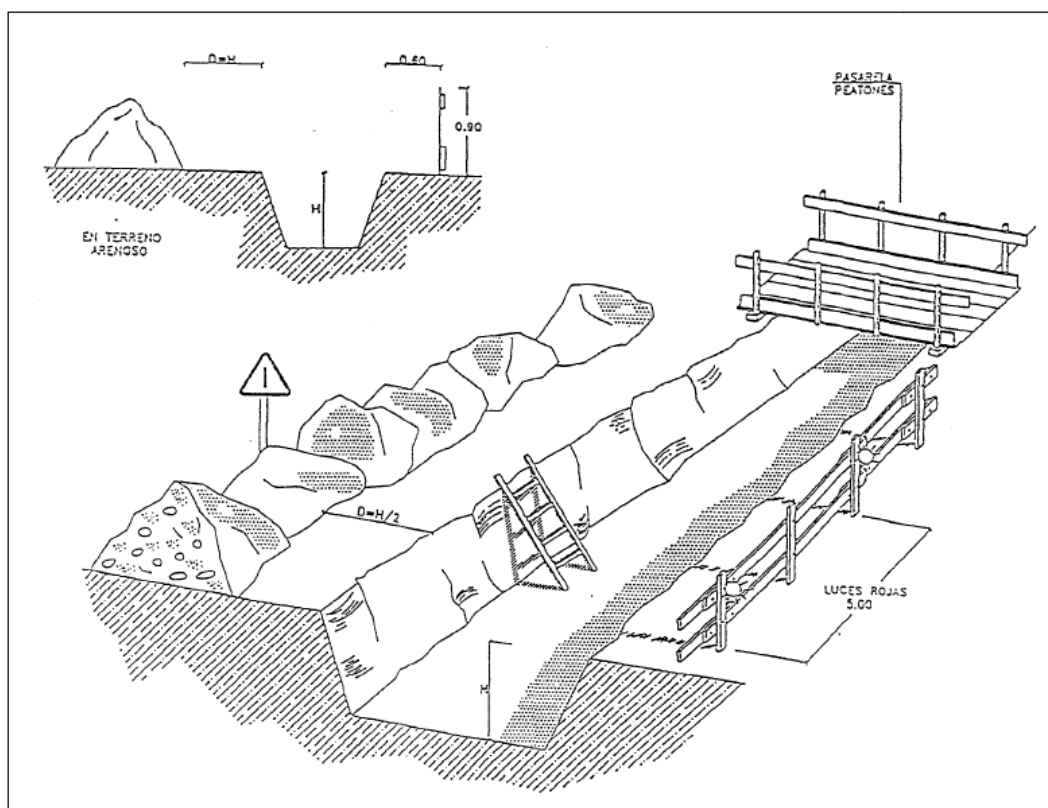
BARANDILLA DE PROTECCIÓN



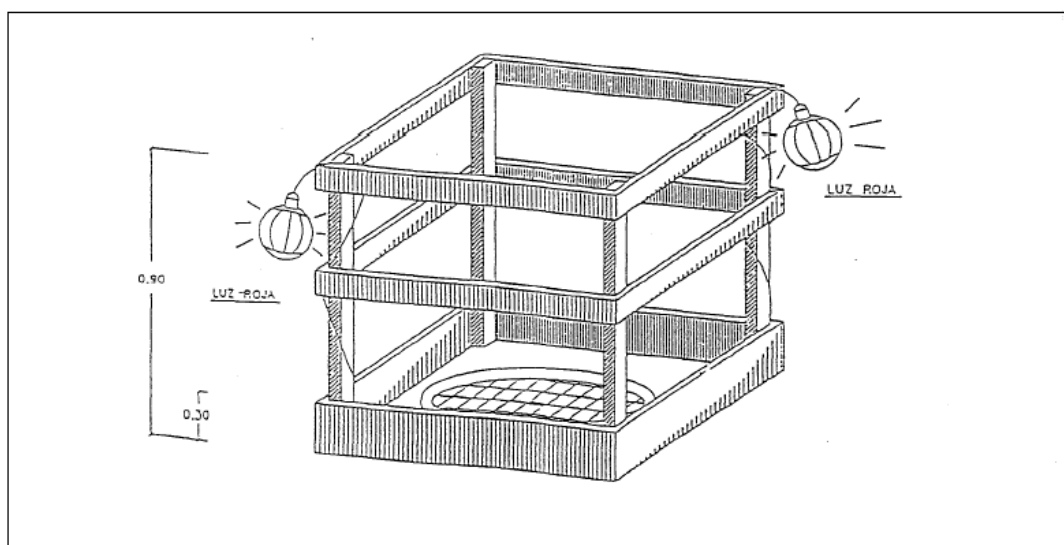
DETALLE DE PASARELA DE PEATONES



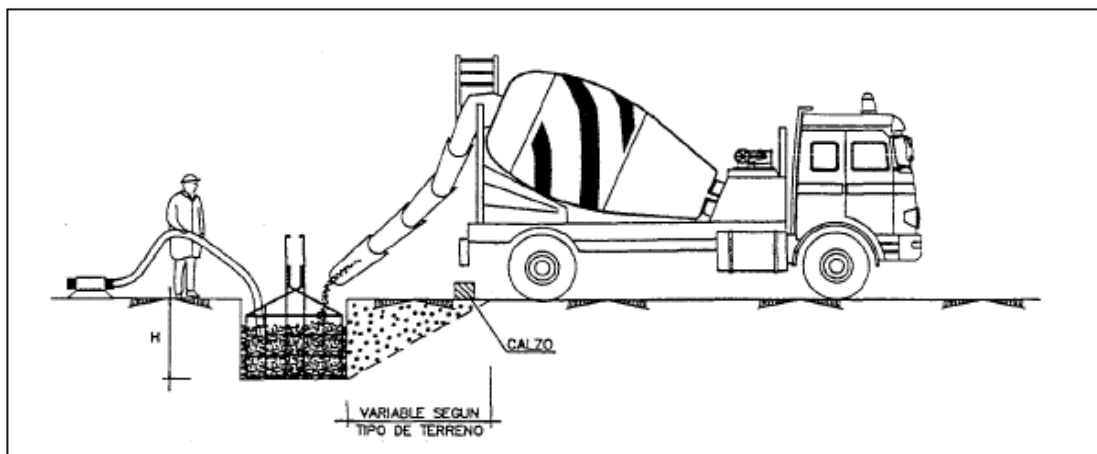
PROTECCIÓN EN ZANJAS



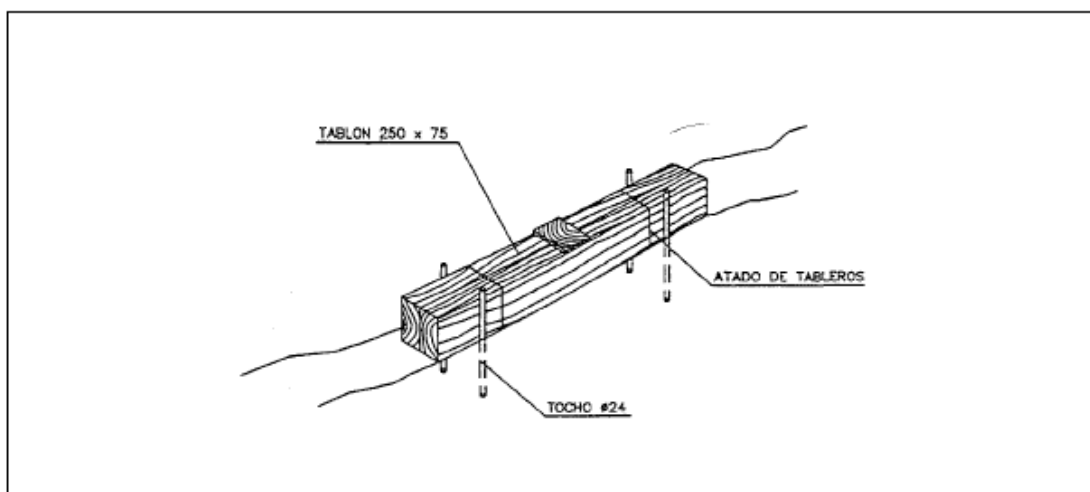
PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS



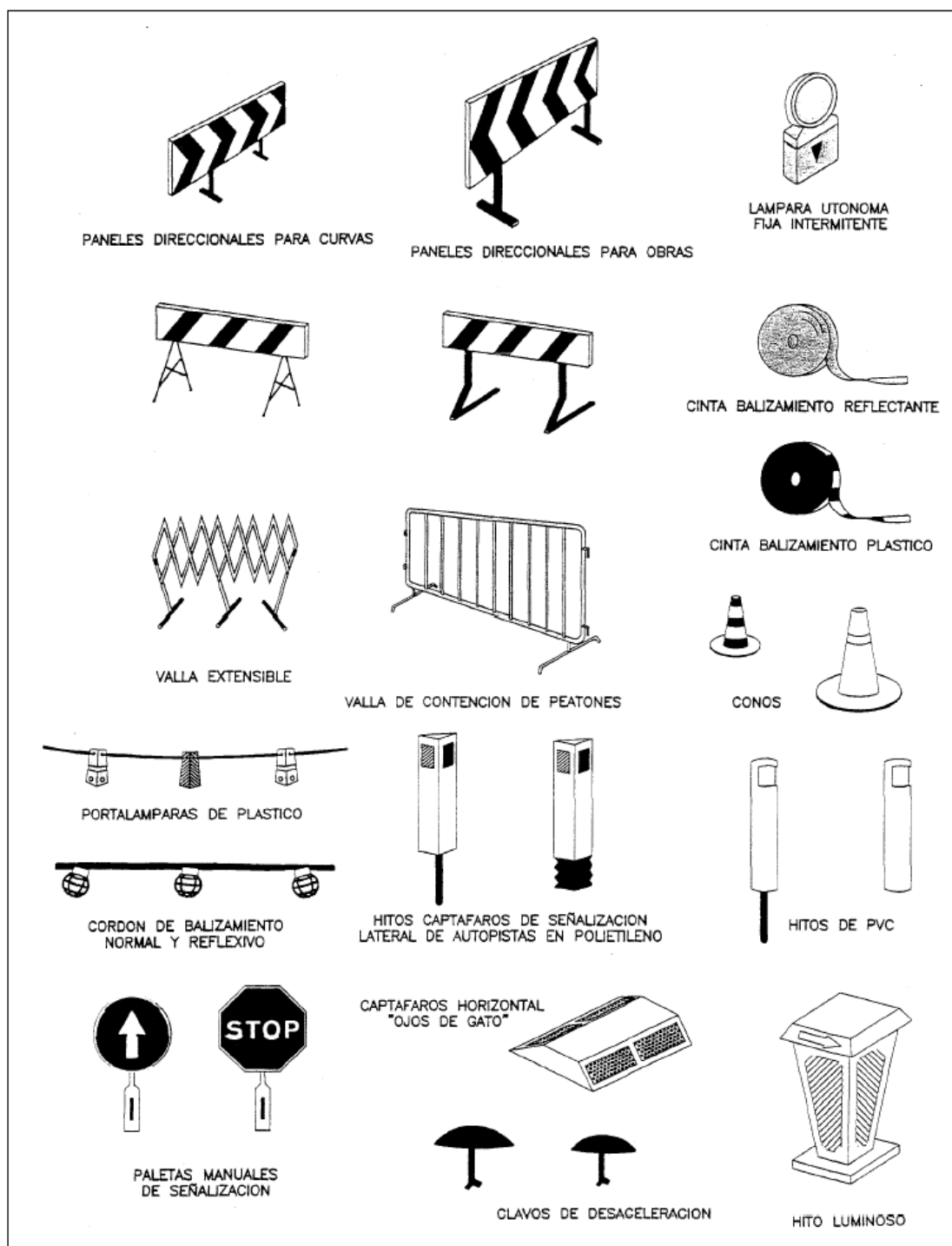
CONJUNTO



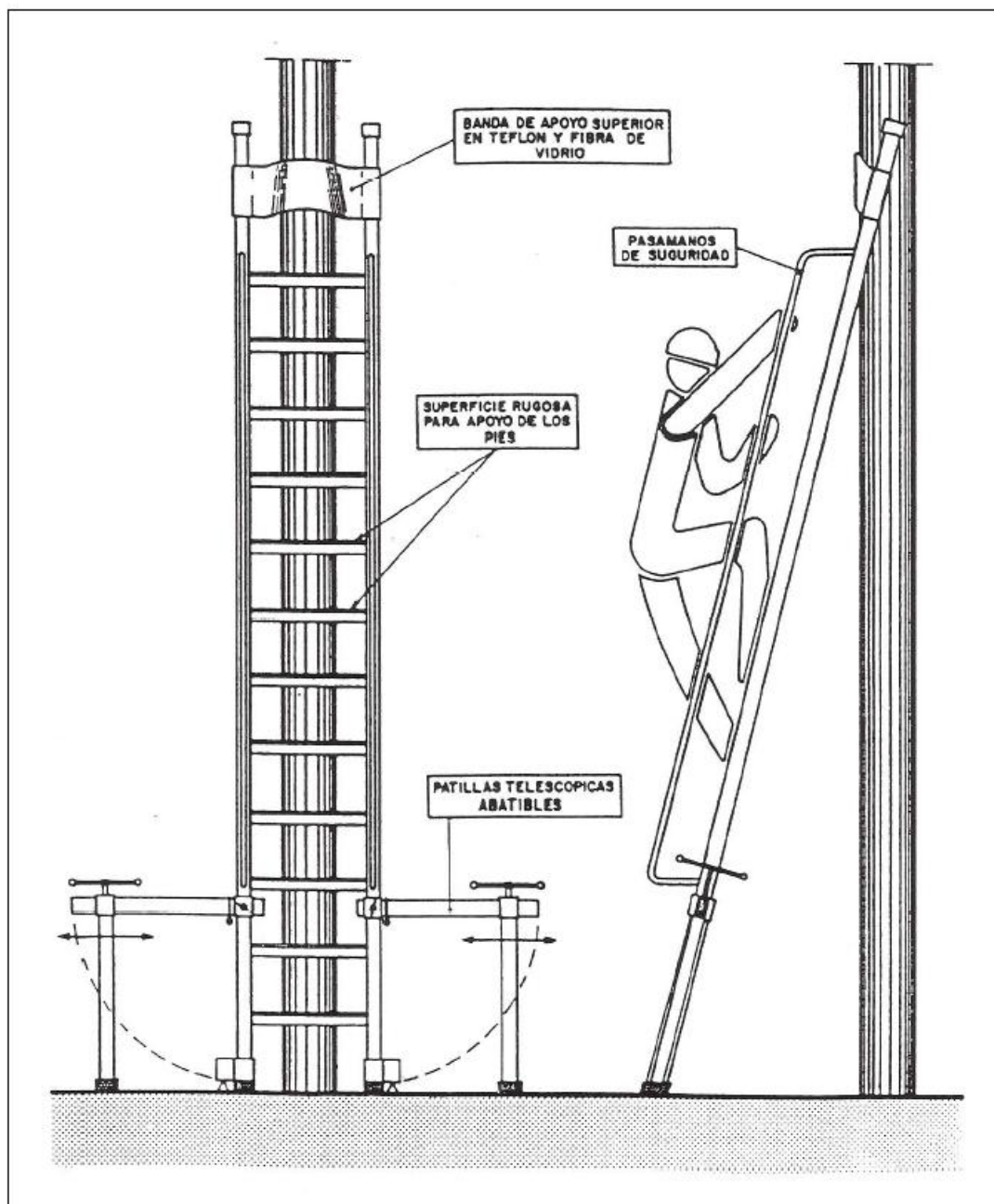
DETALLE DEL CAZO



PANELES DIRECCIONALES



ESCALERA DE MANO DE SEGURIDAD ANTIVUELCO PARA ACCESO A ELEMENTOS
LONGITUDINALES Y ESTRECHOS



11 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

11.1 Definición y alcance

11.1.1 Identificación de la obra

El presente Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud se elabora para el ANTEPROYECTO del PARQUE EÓLICO GARMA BLANCA (CANTABRIA).

11.1.2 Documentos que definen el estudio de seguridad y salud

Los documentos que integran el Estudio de Seguridad y Salud a los que les son aplicables este pliego de condiciones son:

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de Condiciones.
- Presupuesto.

Todos los documentos que integran este Estudio son compatibles entre sí, se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable. Forma parte del proyecto de ejecución de la obra, que debe llevarse a la práctica mediante el Plan de seguridad y salud que elaborará cada contratista.

11.1.3 Objetivos

El presente pliego es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del Contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud, y fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento y exigir al Contratista que incorpore a su Plan, aquellas que son propias del sistema de construcción de esta obra.
- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud.
- Definir las formas de efectuar el control de la implantación de la prevención en obra y su administración.
- Propiciar un determinado programa formativo-informativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

11.2 Legislación aplicable a la obra

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el cuadro legislativo siguiente:

Ley 31/1995	Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
R.D. 39/1997	Reglamento de los Servicios de Prevención.
Ley 32/2006	Subcontrataciones en el sector de la construcción.
R.D. 485/1997	Disposic. Mín. en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
R.D. 486/1997	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
R.D. 487/1997	Disposic. Mín. de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas.
R.D. 488/1997	Disposic. Mín. de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
R.D. 664/1997	Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
R.D. 349/2003	Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos y mutágenos.
R.D. 773/1997	Disposic. Mín. de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
R.D. 1215/1997	Disposic. Mín. de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.
R.D. 1644/2008	Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
R.D. 1407/1992	Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPIS.
R.D. 286/2006	Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
R.D. 413/1997	Sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes.
R.D. 1627/ 1997	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

También será aplicable la siguiente legislación:

- Notas Técnicas de prevención (NTP).

- Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos (RAQ).
- Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTP).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RII).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

11.3 Condiciones generales

11.3.1 Planificación y organización de la seguridad y salud

11.3.1.1 Ordenación de la acción preventiva

11.3.1.1.1 Criterios de selección de las medidas preventivas

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

- Evitar los riesgos combatiendo los riesgos en su origen.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- 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, 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.
- Instruir a los trabajadores.

11.3.1.1.2 Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo siendo, por tanto, responsabilidad del contratista, 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 contratista deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan, para su aprobación.

11.3.1.1.3 Coordinación de actividades empresariales

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

11.3.1.2 Organigrama funcional

11.3.1.2.1 Servicios de prevención

El contratista, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo ser apropiados sus medios para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios así como los recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

11.3.1.2.2 Representantes de los trabajadores

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

11.3.1.2.3 Coordinador de seguridad y salud

El contratista deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

11.3.1.3 Normas generales

11.3.1.3.1 Toma de decisiones

La toma de decisiones corresponderá únicamente al Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

11.3.1.3.2 Evaluación continua de riesgos y controles periódicos

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo.

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

11.3.1.3.3 Adecuación de medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se aprecie por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado.

11.3.1.3.4 Paralización de los trabajos

Cuando el Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observe la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá paralizar los trabajos afectados o de la totalidad de la obra.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobare que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del Técnico responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas.

11.3.1.3.5 Registro y comunicación de datos e incidencias

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección Facultativa, por el Contratista principal, por los subcontratistas, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo y por los representantes de los trabajadores.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Los datos obtenidos como consecuencia de controles e investigaciones serán objeto de registro y archivo en obra y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

11.3.2 Formación e información

11.3.2.1 **Acciones formativas**

El contratista 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 ésta, 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 contratista está obligado a posibilitar, se llevará a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, en tal caso 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.

11.3.2.2 **Información y divulgación**

El contratista 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.
- 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.
- 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 con su superior jerárquico o no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

El contratista 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 contará, también, con otro 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 contratista 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.

11.3.3 Asistencia médico-sanitaria

11.3.3.1 **Servicios asistenciales**

11.3.3.1.1 Prestaciones generales

El contratista deberá asegurar en todo momento, la prestación a todos los trabajadores de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva, de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

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.

11.3.3.1.2 Accidentes

El contratista deberá estar al corriente en todo momento de sus obligaciones en materia de Seguridad 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 caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos.

11.3.3.2 **Medicina preventiva**

11.3.3.2.1 Reconocimientos médicos

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. De acuerdo con lo establecido por este Pliego y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma.

11.3.3.2.2 Vacunaciones

El contratista deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias en orden a la prevención de enfermedades.

11.3.3.3 **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, convenientemente señalizado, protegido y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Se hará cargo del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, a una persona capacitada, que deberá haber seguido con cursos de primeros auxilios y socorrismo.

En el interior del botiquín figurarán 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.

11.3.3.4 Normas sobre primeros auxilios y socorrismo

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente.

11.3.3.5 Sustancias peligrosas

La autoridad competente debe establecer un sistema de información, utilizando los resultados de la investigación científica internacional, para proporcionar información a los clientes, contratistas, trabajadores y representantes de los trabajadores sobre los riesgos para la salud asociados a las sustancias peligrosas que se utilizan en la construcción.

La legislación nacional debería exigir que los fabricantes, importadores y proveedores de productos peligrosos que se utilizan en la construcción faciliten información con los productos, en el idioma apropiado, sobre los riesgos de salud asociados y las precauciones que deben tomarse.

En el uso de materiales que contengan sustancias peligrosas y en la retirada y eliminación de residuos, la salud de los trabajadores y de la población y la preservación del medio ambiente deben ser salvaguardados como prescriben las leyes y reglamentos nacionales.

Las sustancias peligrosas deben estar claramente etiquetadas, indicando sus características e instrucciones de uso. Deben ser manejadas en las condiciones prescritas por las leyes y reglamentos nacionales o por la autoridad competente.

Los envases de las sustancias peligrosas deben llevar o irán acompañadas de instrucciones para el manejo seguro de los contenidos y los procedimientos a seguir en caso de un derrame.

Cuando no se pueda evitar el uso de ciertos disolventes, pinturas o sustancias químicas volátiles, se deben tomar precauciones especiales. Tales medidas deberían aplicarse con mayor rigor en situaciones en las que estos productos químicos se calienten o se usen en espacios reducidos.

Se debe evitar el contacto con la piel de productos químicos peligrosos, sobre todo cuando se trata de productos químicos que puedan penetrar a través de la piel (por ejemplo ciertos conservantes de la madera) o puedan causar dermatitis (por ejemplo, el cemento húmedo). La higiene personal y el tipo de ropa que se usa debe ser tal que permita la rápida eliminación de cualquier sustancia química de contacto con la piel.

11.3.3.6 Ambientes peligrosos

Cuando los trabajadores entren en las zonas en las que pueda estar presente una sustancia tóxica o nociva, o en los que pueda haber una deficiencia de oxígeno o una atmósfera inflamable, se deben tomar las medidas adecuadas para prevenir todo peligro.

Las medidas relativas a atmósferas peligrosas que deben adoptarse de conformidad con el párrafo anterior deben ser prescritas por la autoridad competente y se deberá incluir un informe escrito previo, o cualquier otro sistema que indique los procedimientos a completar previos a la entrada de un trabajador a un área potencialmente peligrosa.

Nadie deberá entrar en un espacio confinado o un área con una atmósfera peligrosa o una deficiencia de oxígeno a menos:

- Que la atmósfera se haya considerado segura después de la prueba adecuada realizada por una persona competente (que debería repetirse a intervalos adecuados).
- Que tenga una ventilación adecuada.

Si no se cumplen convenientemente las condiciones especificadas en el párrafo anterior, el acceso a dichos espacios se realizará mediante líneas de aire o elementos de seguridad y arneses de respiración autónomos con líneas de vida.

Mientras que un trabajador se encuentra en un espacio cerrado:

- Deben estar disponibles las instalaciones y equipos adecuados, incluyendo un aparato de respiración, aparato de reanimación y oxígeno.
- Se dispondrá de un asistente o asistentes con una formación completa en la materia.
- Deben mantenerse medios adecuados de comunicación entre el trabajador y el asistente o asistentes.

11.3.3.6.1 Radiaciones no ionizantes

En caso de estar en contacto con radiaciones no ionizantes, los trabajadores expuestos deben contar con una protección adecuada, y en particular en la soldadura y oxicorte, con los ojos y la cara.

Los trabajadores que se encuentren continuamente expuestos a la radiación no ionizante, incluyendo la exposición al sol, deben estar bajo vigilancia médica para la detección de lesiones precancerosas.

11.3.3.7 Condiciones extremas de humedad y temperatura

Cada vez que el estrés por calor, frío o humedad son tales que pueden conducir a un deterioro de la salud o una incomodidad extrema, se deben tomar medidas preventivas, tales como:

- Un diseño adecuado de la carga de trabajo y estaciones de trabajo, con especial atención a los trabajadores en las cabinas, y el mando o las operaciones de conducción.
- Formación para permitir la detección de los primeros signos de trastornos.
-
- Suministro de equipos de protección.

- Vigilancia médica de rutina.

Cuando se trabaja en condiciones de calor, las medidas preventivas para evitar el estrés por calor deben incluir descanso en áreas frescas y un suministro adecuado de agua potable.

11.3.3.8 Ruidos y vibraciones

Se debe proporcionar protección a los trabajadores contra los efectos nocivos del ruido y las vibraciones de las máquinas y los procesos de trabajo a través de medidas tales como:

- La sustitución de máquinas y procesos peligrosos por otros menos peligrosos.
- La reducción de la exposición de los trabajadores.
- Proporcionar protección auditiva.

Se deben considerar las siguientes novedades y mejoras en las máquinas y procesos:

- Los martillos neumáticos pueden ser sustituidos por los martillos hidráulicos y electro neumáticos.
- La operación remota de vibradores, martillos y taladros.
- Recinto acústico y un mejor diseño de las descargas de aire comprimido y las cuchillas.
- Medios alternativos para sostener o mantener herramientas manuales con el fin de reducir los efectos de vibración.

Se debe dar prioridad a la reducción de la duración de la exposición de los trabajadores al ruido y las vibraciones cuando se opera:

- Martillos neumáticos, taladros y compresores.
- Herramientas de ruido de alto impacto, tales como pistolas de cartucho.
- Herramientas vibratorias manuales, en un ambiente frío.

Se debe proporcionar el equipo de protección personal para evitar los efectos nocivos del ruido y las vibraciones, lo que debe incluir:

- La protección auditiva de acuerdo con las leyes y reglamentos nacionales.
- En el caso de las vibraciones, guantes de protección adecuados.

11.3.3.9 Agentes biológicos

En las zonas donde los agentes biológicos representan un peligro, se deben tomar medidas preventivas que tengan en cuenta el modo de transmisión, en particular:

- La prestación de servicios sanitarios y la información a los trabajadores.
- Profilaxis química y la inmunización.
- La disponibilidad de antídotos y la medicina preventiva y curativa adecuada, sobre todo en las zonas rurales.
- El suministro de ropa de protección y otras medidas de precaución adecuadas.

11.3.4 Medidas de emergencia

11.3.4.1 Plan de emergencia y contingencia

El Contratista contará con un Plan de Emergencias y Contingencias actualizado a la situación de la obra, especificando los riesgos presentes que puedan desencadenar una emergencia, los medios humanos y técnicos disponibles para hacer frente a la emergencia, la formación y organización del personal nombrado como equipo de emergencia, y planos con las vías de evacuación.

Por lo tanto, dicho plan de emergencia será un documento dinámico, siempre en constante revisión y consecuente con la actividad actual de la obra en cada momento.

11.3.4.2 Acciones a seguir en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia.
- El Contratista comunicará el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, instalando una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m de distancia, en el que se indique dicha información.

11.3.4.2.1 Itinerario a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

11.3.4.2.2 Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales, bien sean leves, graves o mortales:

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de las Obras: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

En cuanto a accidentes mortales, también deberá comunicarse al juzgado de guardia, para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

11.3.4.2.3 Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, una síntesis de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

11.3.4.3 Vías de evacuación y salidas de emergencia

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad.

11.3.4.4 Prevención y extinción de incendios

11.3.4.4.1 Disposiciones generales

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales. Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios en función de las características de la obra, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo.

11.3.4.4.2 Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación:

- **Uso del agua:** Conducciones de agua a presión con suficientes tomas cercanas a los lugares de trabajo, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras.
- **Extintores portátiles:** Se dispondrán extintores portátiles 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. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.
- **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, indicándolo con carteles visibles a la entrada.

11.4 Condiciones de índole técnica

11.4.1 Locales y servicios de salud y bienestar

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán quedar fijados los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados.

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios. Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los mismos estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

11.4.1.1 Vestuarios y aseos

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de taquillas individuales con llave.

Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimientos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Existirán inodoros con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, uno por cada 25 trabajadores. Cuando los inodoros comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas o vestuarios.

11.4.2 Organización de la obra

11.4.2.1 Programación de los trabajos

La planificación de la obra deberá tener en cuenta la adecuada coordinación entre las diferentes fases o hitos de ejecución, entre los distintos servicios de la empresa principal y entre ésta y los diferentes suministradores y subcontratistas.

Las medidas preventivas que se recojan en el Plan deberán justificarse en base a las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud y a los dispositivos y programación de trabajos y actividades previstas por la empresa para llevar a cabo la organización y ejecución de la obra.

A tales efectos, será preceptivo que en el Plan de Seguridad y Salud se incluya un diagrama de barras donde habrán de reflejarse:

- Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos y actividades relativos a la ejecución de la obra.
- Fechas de inicio y terminación de la ejecución de las distintas unidades de seguridad y salud y de puesta a disposición para ser utilizados.

Cuando durante el curso de la obra se plantee alterar, por parte de la empresa, la programación inicialmente prevista, habrá de ponerse en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud con antelación suficiente.

11.4.2.2 Medidas previas al inicio de la obra

11.4.2.2.1 Condiciones generales

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Estudio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes.

11.4.2.2.2 Servicios afectados

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué 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.

11.4.2.2.3 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. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

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.

En todos los accesos a la obra se colocarán 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".

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas 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.

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

11.4.3 Medidas generales durante la ejecución de la obra

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, herramientas, materiales sobrantes y escombros.

11.4.3.1 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. 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.

11.4.3.2 Puestos de trabajo

El contratista 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.

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.

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.

11.4.3.3 Zonas de especial riesgo

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas y deberán estar debidamente señalizadas de modo claramente visible e inteligible.

11.4.3.3.1 Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

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

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.

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.

11.4.3.4 Iluminación de los lugares de trabajo y tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales 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.

11.4.3.5 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.

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.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

11.4.3.6 Orden y limpieza de la obra

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, y libres de obstáculos, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

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.

11.4.3.7 Equipos de protección

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad. Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de seguridad.

Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Deberá proporcionarse a los trabajadores la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

11.4.3.8 Equipos de 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.

11.4.4 Instalaciones para suministros provisionales de obras

11.4.4.1 Condiciones generales

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

11.4.4.2 Instalaciones eléctricas

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado.

Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares protegidos de caída de materiales u objetos. Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. 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, elevada del terreno al menos 25 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Los distintos elementos del cuadro se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos. Se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza.

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga.

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 máquinas con la instalación de puesta a tierra.

11.4.4.2.1 Instalación de 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 será 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 30 mA y Rt 80.

Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados. El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

11.4.4.2.2 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 desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

11.4.4.2.3 Conservación y mantenimiento

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

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada máquina con la red de tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos.
- 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.

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.

11.4.4.3 Instalación de agua potable

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de servicios. 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.

11.4.5 Equipos de trabajo

11.4.5.1 Condiciones generales

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 1215/1997 y 1644/2008.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

11.4.5.1.1 Señalizaciones

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

11.4.5.1.2 Medidas de protección

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado, para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio, de calentamiento del propio equipo, de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias; para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de y de contactos directos e indirectos con la electricidad.

11.4.5.1.3 Información e instrucciones

El contratista está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

11.4.5.1.4 Condiciones necesarias para su utilización

Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

11.4.5.1.5 Mantenimiento y conservación

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Cada equipo de trabajo deberá poseer un libro de mantenimiento y que este se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

11.4.5.2 Máquinas y equipos

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

Toda máquina llevará una placa de características. Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

11.4.5.3 Herramientas manuales

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes. Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

11.4.6 Equipos de protección colectiva

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumpla todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente o podrá modificarlas justificadamente, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje/utilización, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra. Serán examinadas por el responsable para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este Pliego.
- El Contratista, queda obligado a incluir y suministrar en su Plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas, siguiendo el esquema del Plan de ejecución de obra.
- Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra.
- El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo. En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dando cuenta al Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

11.4.6.1 **Condiciones técnicas de instalación y uso de protecciones colectivas**

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, se especifican las condiciones técnicas de instalación y uso, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y las

normas de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición y retirarlas.

11.4.6.2 Condiciones técnicas específicas de cada protección colectiva y normas de instalación y uso

11.4.6.2.1 Extintores de incendios

Especificación técnica

Extintores de incendios de POLVO POLIVALENTE para fuegos tipos A, B, C. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

Calidad

Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de “tipo universal”, modelo: POLVO POLIVALENTE, dadas las características de la obra a construir.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Normas de seguridad para la instalación y uso de extintores de incendios

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstos.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

11.4.6.2.2 Transformadores de energía eléctrica

Especificación técnica

Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 V, y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 V, cuya misión es la protección contra el riesgo eléctrico en lugares húmedos.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas y herramientas que deban utilizarse en lugares de mucha humedad (zonas mojadas, encharcadas y similares) se realizará a 24 V, utilizando el transformador específico para ello.

11.4.6.2.3 Interruptores diferenciales

Especificación técnica

Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Calidad

Serán nuevos, a estrenar.

Mantenimiento

Se revisará diariamente por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o sus ayudantes, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

11.4.7 Equipos de protección individual**11.4.7.1 Condiciones generales**

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que, todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.
- Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.

Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

11.4.7.2 Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual y normas para su utilización

11.4.7.2.1 Caso de seguridad

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Ajustable a la nuca, de tal forma que se impida la caída accidental del casco. Con marca CE, según normas E.P.I.

Los cascos de seguridad cumplirán la norma UNE EN 397:2012+A1:2012.

Obligación de su utilización

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción de interior de talleres, instalaciones provisionales; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos de desprendimientos o caídas de material sobre la cabeza.

Ámbito de utilización

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares donde exista riesgo de desprendimiento o caídas de material en la cabeza.

11.4.7.2.2 Botas de seguridad

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros y ajustables mediante cordones. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión, plantillas de acero inoxidable forradas contra el sudor, suela de goma contra los deslizamientos y talón reforzado. Con marca CE, según normas E.P.I. Las botas de seguridad cumplirán la norma UNE EN ISO 20345:2012

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes.

Ámbito de utilización

Toda la superficie del solar y obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Carga y descarga de materiales y componentes.

11.4.7.2.3 Traje de trabajo

Especificación técnica

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; y chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos. Fabricados en algodón 100%, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE, según normas E.P.I. Los trajes de trabajo cumplirán la norma UNE EN ISO 13688:2013.

Obligación de su utilización

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

Ámbito de utilización

En toda la obra.

11.4.7.2.4 Cinturón de seguridad de sujeción

Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, que no requieren desplazamientos. Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado, cuerda fijadora de un metro de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE, según normas E.P.I. Los cinturones de seguridad cumplirán las normas UNE-EN 354:2011, UNE-EN 355:2002, UNE-EN 361:2002, UNE-EN 362:2005.

Obligación de su utilización

En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura.

Ámbito de utilización

En cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

11.4.7.2.5 Cinturón portaherramientas

Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización

Toda la obra.

11.4.7.2.6 Chaleco reflectante

Especificación técnica

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Los chalecos reflectantes cumplirán las normas UNE-EN ISO 20471:2013 y UNE-EN ISO 20471:2013/A1:2017.

Obligación de su utilización

Se prevé exclusivamente para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación o siempre en lugares próximos al tráfico de vehículos.

Ámbito de utilización

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

11.4.7.2.7 Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Las gafas de seguridad cumplirán con las normas UNE-EN 166:2002 y UNE-EN 170:2003).

Obligación de su utilización

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas.

Ámbito de utilización

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

11.4.7.2.8 Guantes de cuero flor y loneta

Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón. Ajustables a la muñeca mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE, según normas E.P.I.

Los guantes cumplirán las normas UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN 388:2016+A1:2018 y UNE-EN 407:2005.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales, manipulación de puntales y bovedillas, y manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

Ámbito de utilización

En todo el recinto de la obra.

11.4.7.2.9 Guantes de goma o de PVC

Especificación técnica

Unidad de par de guantes de goma o de PVC fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes. Con marca CE, según normas E.P.I.

Los guantes de goma cumplirán las normas UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN 388:2016+A1:2018.

Obligación de su utilización

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado...

Ámbito de utilización

En todo el recinto de la obra.

11.4.7.2.10 Material para trabajos de soldadura

Material a utilizar

- Pantalla de seguridad autógena para soldador, con fijación a la cabeza.
- Mandil de cuero para soldador.
- Manguitos para soldador.
- Polainas para soldador.
- Guantes para soldador.

Todo el material deberá cumplir con las exigencias de la normativa vigente.

Obligación de su utilización

Trabajos de soldadura.

Ámbito de utilización

En todo el recinto de la obra.

11.4.8 Señalizaciones**11.4.8.1 Normas generales**

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, desarrollando los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

En las mediciones y presupuesto se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como normas de obligado cumplimiento.

Los elementos a emplear serán nuevos, a estrenar. 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.

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

Se seguirán las siguientes indicaciones para el montaje de las señales:

- Se prevé el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.
- Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
- Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales que garantice su eficacia.

11.4.8.2 Personal auxiliar de los maquinistas para 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 empleará 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.

11.4.9 Criterios de medición y valoración

11.4.9.1 Criterios generales

Los criterios de medición y valoración a seguir en obra serán los marcados en los precios descompuestos de este Estudio, atendiéndose en su defecto, a lo establecido al respecto por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente en el momento de redactar este Estudio.

Como "ropa de trabajo", incluida en el coste horario de mano de obra, se considerarán el mono tradicional, chaqueta, pantalón y la estipulada en el convenio colectivo en vigor.

Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad, así como los precisos para los trabajos posteriores de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la obra objeto del proyecto de

ejecución se considerarán incluidos en los precios descompuestos de las distintas unidades de obra de dicho proyecto.

Las máquinas, equipos, instalaciones y medios auxiliares habrán de ser aptos para cumplir su función y habrán de cumplir las normas de seguridad obligatorias, por lo que el coste de seguridad de los mismos se considerará incluido en sus precios elementales o auxiliares.

Las protecciones de las instalaciones eléctricas provisionales de obra (tomas de tierra, diferenciales, magnetotérmicos, etc.) se considerarán incluidas en el concepto "instalaciones y construcciones provisionales" de costes indirectos.

Las pólizas de seguros, se considerarán gastos generales y su exigencia estará supeditada a lo que fijen las estipulaciones contractuales. El personal directivo o facultativo con misiones generales de seguridad en la empresa se considerará incluido en gastos generales de empresa. Los gastos de estudio y planificación previa realizados por la empresa se considerarán gastos generales e incluidos en el porcentaje correspondiente.

11.4.9.2 Precios elementales

11.4.9.2.1 Precios a pie de obra

Los precios elementales que figuran en el presente Estudio están referidos a elementos puestos a pie de obra, es decir descargados y apilados o almacenados en obra.

En los costes de adquisición de los elementos elaborados se considerarán incluidos todos los gastos producidos en su elaboración y, entre todos ellos, la mano de obra necesaria para la confección del elemento. También se incluyen en este concepto la mano de obra requerida para repasar o ajustar en obra las distintas partes o piezas del elemento, en su caso, y la relativa a croquizaciones y toma de datos.

El desmontaje y transporte de los elementos que integran las protecciones colectivas y señalizaciones se considerarán incluidas en sus precios elementales.

11.4.9.2.2 Definición de calidad

Los precios elementales del presente Estudio de Seguridad y Salud están determinados y definidos por sus cualidades y características técnicas, completadas con las especificaciones que figuran en los epígrafes de los precios descompuestos. Por tanto, se considerarán válidos para cualquiera de los productos o marcas comerciales que cumplan con tales cualidades y con las condiciones establecidas en este Pliego.

El contratista está obligado a recabar de los suministradores que cumplan dichos requisitos, cualquiera que sea su procedencia, que le provean de esos precios.

Aunque no figure expresamente indicado en la descripción de los precios, para aquellos elementos sujetos a normas o instrucciones de obligado cumplimiento y que versen sobre condiciones y/o homologaciones que han de reunir, el precio de los mismos implicará la adecuación a dichas exigencias, sin perjuicio de las que independientemente se establezcan en el presente Estudio.

Los precios de las protecciones personales están referidos a elementos homologados, según la normativa obligatoria vigente, salvo especificación en contrario.

11.4.9.3 Precios auxiliares

Todos los precios auxiliares de materiales estarán referidos a costes de elaboración o confección de la unidad de que se trate, independientemente de los procedimientos seguidos para ello. Son, por tanto, aplicables cualquiera que sea la tecnología utilizada y se elaboren en obra o fuera de ella.

En los precios auxiliares de aquellas unidades que sean exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos, análisis y pruebas preceptivas.

11.4.9.4 Precios compuestos

11.4.9.4.1 Definición y descripción

El precio descompuesto de ejecución material condicionará la ejecución o disposición de la unidad de que se trate, de acuerdo con la definición y descripción del epígrafe correspondiente, completada siempre con las especificaciones y estipulaciones fijadas en los demás documentos del presente Estudio.

11.4.9.4.2 Referencias a normas

Las referencias a normas, instrucciones, reglamentos u otras disposiciones implican que el precio de la unidad de que se trate habrá de ejecutarse según lo preceptuado en las mismas, cumpliendo todas sus exigencias, tanto en lo que se refiere a proceso de ejecución como a condiciones requeridas para los materiales y demás elementos componentes de la unidad.

En caso de contradicción entre cualquier especificación del epígrafe que define la unidad y las normas a que se haga referencia, prevalecerá la que demande mayores exigencias. Deberá entenderse, en cualquier caso, que las normas o instrucciones aludidas completan o complementan la definición del epígrafe, al igual que el resto de los documentos del Estudio.

Cuando se trate de unidades que vengan obligadas a cumplir determinados requisitos normativos y se hubiesen omitido en los epígrafes de sus precios correspondientes las referencias a dichas normas o figuras en otras ya derogadas o que no sean de aplicación a las unidades de que se trate, se considerará siempre que el precio presupone la adecuación a tales disposiciones en vigor.

11.4.9.4.3 Inclusiones

Todos los trabajos, medios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad se considerarán incluidos en el precio de la unidad, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

En los epígrafes en que se emplee la expresión "desmontado", esta debe interpretarse como una actividad que incluye el posible aprovechamiento del material por parte del contratista.

Los precios confeccionados en base al plazo de ejecución de las obras y/o su número óptimo de utilidades se considerarán válidos para cualquier supuesto de aprovechamiento (alquiler o amortización).

11.4.9.4.4 Costes de ejecución material

El importe de ejecución material de cada unidad de Seguridad y Salud es igual a la suma de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución o disposición en obra.

Se considerarán costes directos todos aquellos gastos de ejecución relativos a los materiales, elementos, mano de obra, maquinaria y medios e instalaciones que intervengan directamente en la ejecución o puesta a disposición de la obra de unidades concretas y sean directamente imputables a las mismas.

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a parte de la obra y que resulten de difícil imputación o asignación a determinadas unidades.

El porcentaje fijado para los costes indirectos a cargar sobre los costes directos de cada unidad será único e igual para todos ellos, se trate de unidades de obra o de unidades de seguridad y salud, e incluirá para ambos los mismos conceptos.

11.4.9.5 Criterios de medición

11.4.9.5.1 Formas de medir

La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad y salud será la especificada en el epígrafe que define cada precio descompuesto.

11.4.9.5.2 Orden de prelación

El orden de prelación a seguir para la medición de las unidades será el siguiente:

- Criterio fijado en el epígrafe que define cada precio descompuesto.
- Criterios establecidos en este Pliego de Condiciones.
- Criterios marcados por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente sobre la materia en el momento de redactar el presente Estudio.

En caso de dudas o discrepancias interpretativas sobre los criterios establecidos, le corresponderá al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud tomar las decisiones que estime al respecto.

11.5 Condiciones de índole económica

11.5.1 Plan de seguridad y salud

Se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto, y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado y por las normas de buena construcción a que se refiere el proyecto de ejecución, el contratista estará obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto y que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

11.5.2 Certificaciones

Salvo que las normas vigentes sobre la materia dispongan otra cosa, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará de cualquiera de las dos formas siguientes:

- De forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique. El porcentaje a aplicar será, el que resulte de dividir el importe del presupuesto vigente de ejecución material de las unidades de seguridad y salud entre el importe del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra, también vigente en cada momento, multiplicado por cien.
- Mediante certificaciones por el sistema del servicio o del servicio total prestado por la unidad de seguridad y salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de esta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de Seguridad y Salud, que habrán de ser coincidentes con los de las partidas del Estudio de Seguridad y Salud, equivalentes a las mismas. Se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar. La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al Coordinador de Seguridad y Salud. Para el abono de las partidas correspondientes a formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos y seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación del mencionado Coordinador de Seguridad y Salud de que se han cumplido las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el contratista aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

11.5.3 Modificaciones

Cuando durante el curso de las obras se modificase el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan aprobado, el importe económico del nuevo Plan se dividirá entre la suma del presupuesto de ejecución material primitivo de las unidades de obra y el que originen las modificaciones de éstas, multiplicando por cien el cociente resultante, para obtener el porcentaje a aplicar para efectuar el abono de las partidas de Seguridad y Salud. Dicho porcentaje será el que se aplique a origen a la totalidad del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra en las certificaciones sucesivas, deduciéndose lo anteriormente certificado. En el supuesto de que fuese necesario confeccionar nuevos precios o precios contradictorios de unidades de seguridad y salud, salvo que las disposiciones contractuales dispongan otra cosa, se atenderá a los criterios de valoración marcados en el Estudio.

11.5.4 Liquidación

A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y Salud sobre las contempladas en el Plan de Seguridad y Salud vigente en el momento de la recepción provisional de las obras.

Sin perjuicio de lo dispuesto a tal efecto por las bases contractuales que rijan para la obra, en caso de ser pertinente, por resolución de contrato, valorar unidades incompletas de seguridad y salud, se atenderá a las descomposiciones establecidas en el presupuesto del Estudio para cada precio descompuesto, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos necesarios para el abono establecidos en el presente Pliego.

12 PRESUPUESTO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
01.01	u	CASCO SEGURIDAD, P/USO NORMAL,ANTI GOLPES,POLIETILENO Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812.	20,00	7,22	144.40
01.02	u	GAFAS DE SEGURIDAD ANTIIMPACTOS Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y trata-miento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168.	20,00	5,69	113.80
01.03	u	GAFAS DE SEGURIDAD PARA CORTE OXIACETILÉNICO Gafas de seguridad para corte oxiacetilénico, con montura universal de varilla de acero recubierta de PVC, con visores circulares de 50 mm de D oscuros de color DIN 5, homologadas según UNE-EN 175 y UNE-EN169.	10,00	4,97	49.70
01.04	u	PANTALLA FACIAL PARA SOLDADURA ELÉCTRICA Pantalla facial para soldadura eléctrica , con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175.	10,00	8,09	80.90
01.05	u	PROTECTOR AUDITIVO TAPÓN ESPUMA Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458.	24,00	0,26	6.24
01.06	u	MASCARILLA PROTECCIÓN RESPIRATORIA Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140.	60,00	1,68	100.80
01.07	u	GUANTES TRANSPIRABLES Par de guantes lavables y transpirables para uso general, con dedos y palma de nitrilo poroso sobre soporte de punto de algodón, y sujeción elástica en la muñeca.	40,00	2,80	112.00

01.08	u GUANTES ALTA RESISTENCIA, CORT. ABRAS. FERRAL.			
	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420.			
		20,00	2,37	47.40
01.09	u GUANTES P/SOLDADOR			
	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420.			
		20,00	6,01	120.20
01.10	u GUANTES MATERIAL AISLANTE P/TRABAJOS ELÉCTRICOS			
	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420.			
		8,00	39,62	316.96
01.11	u GUANTES ULTRAFINOS,CAUCHO			
	Pareja de guantes ultrafinos de precisión de un solo uso, de caucho, homologados según UNE-EN 455-1.			
		16,00	1,11	66.60
01.12	u PAR DE BOTAS DE AGUA DE PVC DE CAÑA ALTA			
	Par de botas de agua de PVC de caña alta, para puesta en obra del hormigón, con plantilla metálica, con suelas antideslizantes y forradas de nylon lavable, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 Y UNE-EN ISO 20347.			
		20,00	15,28	305.60
01.13	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD RESISTENTES A LA HUMEDAD			
	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas.			
		20,00	16,96	339.20
01.14	u CINTURÓN ANTIVIBRATORIO			
	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable.			
		16,00	14,01	224.16

01.15	u DISPOSITIVO ANTIBLOCANTE, PARA CINTURÓN DE SEGURIDAD			
	Dispositivo antibloqueante, para sujetar el cinturón de seguridad a una cuerda de 16 mm de D, de aleación ligera, de calidad F5.			
		16,00	96,39	1542.24
01.16	u FAJA DE PROTECCIÓN DORSOLUMBAR			
	Faja de protección dorsolumbar.			
		24,00	22,48	539.52
01.17	u MONO DE TRABAJO PARA CONSTRUCCIÓN			
	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340.			
		32,00	70,88	2268.16
01.18	u IMPERMEABLE CHAQ.+CAPU.+PANT.			
	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE- EN 340.			
		26,00	6,51	169.26
01.19	u DELANTAL PARA SOLDADOR			
	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348.			
		6,00	15,02	90.12
01.20	u CHALECO REFLECTANTE			
	Chaleco reflectante.			
		24,00	3,77	90.48
<hr/>				
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				6727.74

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 u TOPE P/CAMIÓN MOV.TIERRAS

Tope para camión en movimientos de tierras, con tablón de madera de pino y piquetas de barra de acero corrugado de 20 mm de diámetro ancladas al terreno de longitud 1,8 m, y con el desmontaje incluido.

8,00 23,67 189,36

02.02 m BARANDILLA DE PROTECCIÓN EN EL PERÍMETRO

Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de alzada 1 m, con larguero superior, larguero intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3", zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido.

120,00 14,98 179,60

02.03 u SETA ROJA P/PROTECCIÓN EXTREMO ARMADURAS

Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido.

500,00 0,27 135,00

02.04 u SEÑAL MANUAL PARA SEÑALISTA

Señal manual para señalista.

10,00 11,63 116,30

02.05 u CONO DE PLÁSTICO REFLECTOR DE 75 CM DE ALTURA

Cono de plástico reflector de 75 cm de altura.

100,00 21,04 2104,00

02.06 m CINTA BALIZAMIENTO ADH. REFL. ROJO/BLANCO

Cinta de balizamiento adhesiva reflectante de color rojo y blanco alternados y con el desmontaje incluido.

500,00 1,42 710,00

02.07 m VALLA MÓVIL METÁLICA, LONG. 2,5M, H 1M

Valla móvil metálica de 2,5 m de largo y 1 m de altura y con el desmontaje incluido.

100,00 6,41 641,00

TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS..... 5.693,26

CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN DE INCENDIOS

03.01 ud EXTINTOR POLVO SECO, 6KG, PRESIÓN INCORPO.

Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido.

6,00	47,44	284,64
------	-------	--------

TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN DE INCENDIOS	284,64
---	--------

CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

04.01 ud PICA TOMA TIERRA ACERO, ESPESOR 300µM

Pica de toma de tierra de acero, con recubrimiento de cobre de 300 µm de espesor, de 1500 mm de longitud y de 14,6 mm de diámetro, clavada en el suelo y con el desmontaje incluido.

6,00 26,16 156,96

04.02 ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD 24V

Transformador de seguridad de 24 V, colocado y con el desmontaje incluido.

6,00 85,82 514,92

04.03 ud INTERRUPTOR DIF.CL.AC,GAM.TERC.,I=25A,BIPOL.(2P),0,3A,FIJ.INST.

Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido.

6,00 74,14 444,84

04.04 ud INTERRUPTOR DIF.CL.AC,GAM.TERC.,I=25A,BIPOL.(2P),0,03A,FIJ.INST.

Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN, desmontaje incluido.

6,00 73,99 443,94

TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA..... 1560.66

CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

05.01 mes ALQUILER MÓDULO PREFABRICADO SANITARIOS

Alquiler módulo prefabricado de sanitarios de 2,4x2,4x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 2 grifos, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial.

10,00 433,13 4331,30

05.02 mes ALQUILER MÓDULO PREFABRICADO OFICINAS

Alquiler de módulo prefabricado de 6x2,3x2,6 m de panel de acero lacado y aislamiento de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico, con instalación eléctrica, 2 puntos de luz, interruptores, enchufes y protección diferencial. Se incluye así mismo el material de oficina para el trabajo de dos personas en el módulo: dos mesas, dos sillas de oficina, dos ordenadores personales, una impresora multifunción y una cámara fotográfica.

10,00 474,97 4749.70

TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR9081,00

CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**06.01 u BOTIQUÍN ARMARIO+CONTENIDO SEGÚN ORDEN.SYS**

Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo.

3,00 112,14 336.42

06.02 u MATERIAL SANITARIO BOTIQUÍN+CONTENIDO SEGÚN ORDEN.SYS

Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo.

3,00 84,81 254.43

06.03 u RECONOCIMIENTO MÉDICO

Reconocimiento médico.

20,00 44,10 882,00

TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS..... 1472.85

CAPÍTULO 07 PREVENCIÓN Y FORMACIÓN**07.01 mes COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra,
considerando dos horas a la semana un peón ordinario.

10,00 208,11 2081.10

07.02 mes COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD

Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo,
considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

10,00 108,78 1087,80

TOTAL CAPÍTULO 07 PREVENCIÓN Y FORMACIÓN 3168.90

TOTAL PRESUPUESTO MATERIAL ESS.....27898,05 €

2 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAP. RESUMEN	EUROS	%
1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	6727.74	24.04%
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	5693.26	20.34%
3 PROTECCIÓN DE INCENDIOS	284.64	1.02%
4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1560.66	5.58%
5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	9081	32.44%
6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1472.85	5.26%
7 PREVENCIÓN Y FORMACIÓN	3168.9	11.32%
TOTAL EJECUCION MATERIAL	27989.05 €	

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL del presente estudio, a la expresada cantidad de VEINTISIETE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CINCO CENTIMOS (27,989.05 €).