



euskal trenbide sarea

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA
LA ESTABILIZACIÓN DEL TALUD ENTRE LOS PK 28+304 Y 28+329
DE LA LÍNEA AMOREBIETA - BERMEO

DOCUMENTO Nº06- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
EDICIÓN 1



JULIO 2023

■ CONTROL DE CALIDAD			
DOCUMENTO	DOCUMENTO Nº5 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD		
CÓDIGO	GE6321-PC-DOC-N.5-ESS-ESTABILIZACION-TALUD-BERMEO.Ed01.docx		
EDICIÓN Nº	1	Fecha edición	Julio 2023
REVISIÓN Nº	0	Fecha revisión	
REALIZADO POR	Nombre	PSJ	Firma:
	Fecha	14/07/2023	
REVISADO POR	Nombre	IMS	Firma:
	Fecha	14/07/2023	
APROBADO POR	Nombre	AGU	Firma:
	Fecha	14/07/2023	

■ REGISTRO DE MODIFICACIONES				
EDIC. / REV.	FECHA	RESPONSABLE MODIFICACIÓN	SECC. / PÁRRAFO MODIFICADO	MODIFICACIÓN EFECTUADA
0/0	Julio /23		-	Edición inicial

■ ÍNDICE	
MEMORIA	7
1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD	8
2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	8
3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	9
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN	9
3.2. DENOMINACIÓN	10
3.3. PROMOTOR DE LA OBRA	10
3.4. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	10
3.5. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO	10
3.6. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	10
3.6.1. Líneas eléctricas aéreas	10
3.6.2. Líneas eléctricas enterradas	11
3.6.3. Líneas de gas	11
3.7. CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA	11
3.8. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	13
4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EJECUCIÓN POR ACTIVIDADES	14
4.1. IMPLANTACIÓN EN OBRA Y REPLANTEO	14
4.1.1. Labores de replanteo: topografía	14
4.1.2. Instalación/ desinstalación de casetas y elementos auxiliares	14
4.2. ACTUACIÓN DE ASISTENCIAS TÉCNICAS A LA D.O. Y COORDINADOR DE SS	15
4.3. ACOPIO DE MATERIALES	16
4.4. SUMINISTROS	16
4.5. DESPEJE Y DESBROCE	17
4.6. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBRO	17
4.7. SOSTENIMIENTO DE TALUDES	17
4.7.1. Colocación de refuerzos o bulones / anclajes laterales	17
4.7.2. Instalación de malla elástica de alto límite elástico / geomalla volumétrica PEAD	18
4.8. USO, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	20
4.8.1. Clasificación, envasado y etiquetado de productos peligrosos	20
4.8.2. Factores de riesgo químico	20
4.8.3. Situaciones de riesgo químico en la construcción	20
4.9. DESVÍO Y REPOSICIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	21
5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MAQUINARIA	22
5.1. RETROEXCAVADORA/EXCAVADORA	22
5.2. DUMPER	22
5.3. CAMIÓN HORMIGONERA	23

■ ÍNDICE	
5.4. CAMIÓN BASCULANTE	24
5.5. CAMIÓN GRÚA	24
5.6. CAMIÓN PLATAFORMA (GÓNDOLA)	25
5.7. PERFORADORA	26
5.8. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA	26
5.9. GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS	27
5.10. MOTODESBROZADORA	28
5.11. MOTOSIERRA	28
5.12. MÁQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL	29
5.13. HERRAMIENTAS MANUALES	29
6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES	31
6.1. ESLINGAS Y ESTROBOS	31
6.2. COMPRESOR	31
6.3. GRUPO ELECTRÓGENO	32
6.4. ESCALERAS DE MANO	32
6.5. BARREDORA	32
6.6. SOPLADORA	33
7. INSTALACIONES AUXILIARES	34
7.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	34
7.1.1. Vestuarios y aseos	34
7.1.2. Retretes	34
7.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	34
7.3. RED DE AGUA	35
8. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA Y EVALUACIÓN	36
8.1. IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA	36
8.2. MEDIOS MATERIALES PREVISTOS	36
8.3. MEDIOS HUMANOS PREVISTOS	36
8.4. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN	37
8.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN	37
8.6. INVESTIGACIÓN Y COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES	38
9. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y SUBCONTRATACIÓN	39
9.1. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES	39
9.2. OBLIGACIONES EN SEGURIDAD PARA LA OBRA PRELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS	39
9.3. SUBCONTRATACIÓN	39
9.4. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	40

■ ÍNDICE	
10. SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA	41
10.1. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA	41
PLANOS	43
1. PLANOS EN PLANTA DE SITUACIÓN	44
2. ESQUEMAS DE TRABAJO	44
3. ESQUEMAS DE EQUIPOS DE PROTECCIONES COLECTIVAS	46
4. ESQUEMAS DE EQUIPOS DE PROTECCIONES INDIVIDUALES	48
5. ESQUEMAS DE USO DE MAQUINARIA	49
6. GRÁFICOS DE USO Y MONTAJE DE MEDIOS AUXILIARES	51
7. PLANOS DE SEÑALIZACIÓN	52
PRESUPUESTO	54
PLIEGO DE CONDICIONES	55
11. DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	56
11.1. DISPOSICIONES GENERALES DE APLICACIÓN	56
11.2. EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS	56
11.3. APARATOS DE ELEVACIÓN	56
11.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	56
11.5. AGENTES CANCERÍGENOS	56
11.6. CONTAMINANTES QUÍMICOS	57
11.7. AMIANTO	57
11.8. CONTAMINANTES FÍSICOS	57
11.9. CONTAMINANTES BIOLÓGICOS	57
11.10. RIESGO ELÉCTRICO	57
11.11. SEÑALIZACIÓN	57
11.12. SERVICIOS DE PREVENCIÓN	57
11.13. VARIOS	57
12. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES	58
12.1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO	58
12.2. CRITERIOS PARA EL EMPLEO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	58
12.3. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	58
12.4. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	58
12.5. OBLIGACIONES EN MATERIAL DE INFORMACIÓN Y FORMACIÓN	58
12.6. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA CADA EQUIPO Y NORMAS DE USO	59
12.6.1. Casco de seguridad	59
12.6.2. Calzado de seguridad	60
12.6.3. Guantes de seguridad	60
12.6.4. Protectores auditivos	60

■ ÍNDICE	
12.6.5. Protectores respiratorios	60
12.6.6. Protectores oculares o faciales	61
12.6.7. Ropa de trabajo	61
12.6.8. Guantes aislantes de electricidad	61
12.6.9. Faja o cinturón antivibraciones	61
13. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	62
13.1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO	62
13.2. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA CADA EQUIPO Y NORMAS DE USO	63
13.2.1. Barandillas	63
13.2.2. Barreras de seguridad tipo modular de seguridad	63
13.2.3. Topes de desplazamiento de vehículos	63
13.2.4. Entablados horizontales	63
13.2.5. Extintores	63
13.2.6. Interruptores diferenciales y tomas a tierra	64
13.2.7. Señales de seguridad y circulación	64
13.2.8. Balizamientos	64
13.3. INSTALCIÓN, CAMBIO Y RETIRADA	64
13.4. REVISIÓN Y MANTENIMIENTO	64
14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA	64
14.1. MAQUINARIA PREVISTA	64
14.2. PROECDIMIENTOS DE MONATJE, USO Y DESMONTAJE DE MAQUINARIA QUE SE REALICE EN OBRA	65
14.3. MÁQUINAS EN GENERAL	65
15. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINA HERRAMIENTA Y EQUIPOS	66
15.1. NORMAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA	66
15.1.1. Escaleras de mano	66
15.1.2. Eslingas y estrobos	66
15.2. NORMAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO CLASIFICADOS POR LA MÁQUINA HERRAMIENTA A INTERVENIR EN LA OBRA	66
15.2.1. Herramientas manuales	66
16. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXÍLIOS	67
16.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD	67
16.2. SERVICIO MÉDICO	67
16.3. PRIMEROS AUXÍLIOS Y BOTIQUINES	67
17. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	67
18. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS	68
18.1. PROMOTOR	68

■ ÍNDICE	
18.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	68
18.3. OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA	68
18.3.1. Alta y cotización a la Seguridad Social	68
18.3.2. Exigencias y comprobaciones sobre subcontratas y trabajadores autónomos.....	68
18.3.3. Empresas de trabajo temporal y cesión de trabajadores	68
18.4. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA	69
18.4.1. Planificación de la prevención	69
18.4.2. Formación e información de los trabajadores.....	69
18.4.3. Coordinación de las actividades empresariales	70
18.4.4. Vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas.....	70
18.4.5. Vigilancia de la salud	70
18.4.6. Subcontratación en las obras de construcción.....	71
18.4.7. Organización preventiva de la obra	71
18.4.8. Otros compromisos que debe asumir formalmente en el Plan el Contratista principal.....	71

MEMORIA

1. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

Dicho Real Decreto deroga los anteriormente vigentes, nº 555/1.986, de fecha 21-2-86 y modificado, 84/1990, de 19 de Enero, que implantaban la obligatoriedad de incluir en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un **Estudio de Seguridad y Salud** en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto base de licitación de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759 Euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento de Estudio Básico de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, dicho Plan, acompañado del correspondiente informe del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado las obras.

En el mencionado Plan de Seguridad y Salud, se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este Estudio, que en ningún caso podrán suponer una disminución de los niveles de protección que se indican en el presente estudio.

2. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, citado en el punto 1 del este Estudio.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

El "Proyecto de Construcción para la estabilización del talud entre los PK 28+304 y 28+329 de la línea Amorebieta-Bermeo", surge con el propósito de disponer de una serie de elementos de contención en la zona de forma que se minimicen los constantes chineos, caídas de bloques e inestabilidades en general que se vienen observando a lo largo del tiempo.

Se trata de una línea ferroviaria construida a mediados del siglo XX, la cual discurre a media ladera por los acantilados costeros existentes y jalonada por una serie de túneles. Inicialmente, los desmontes de la zona carecían de sostenimiento, si bien a lo largo de los años se han ido realizando diversas actuaciones de mejora como las que se pretenden diseñar en el presente proyecto constructivo.

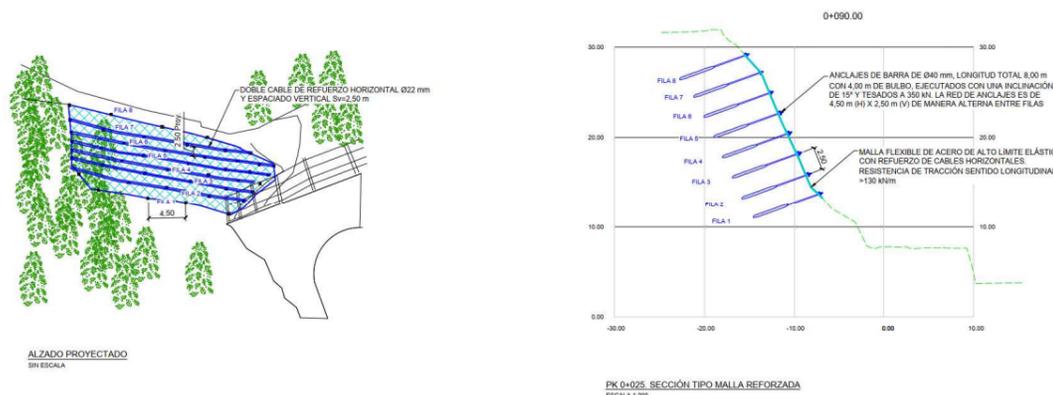
Los trabajos se realizarán en dos zonas o desmontes claramente diferenciados en las proximidades de la estación de Bermeo, al final de la línea Amorebieta-Bermeo. Dichas zonas se encuentran geográficamente separadas por la presencia del denominado túnel 11.



Áreas de actuación propuestas

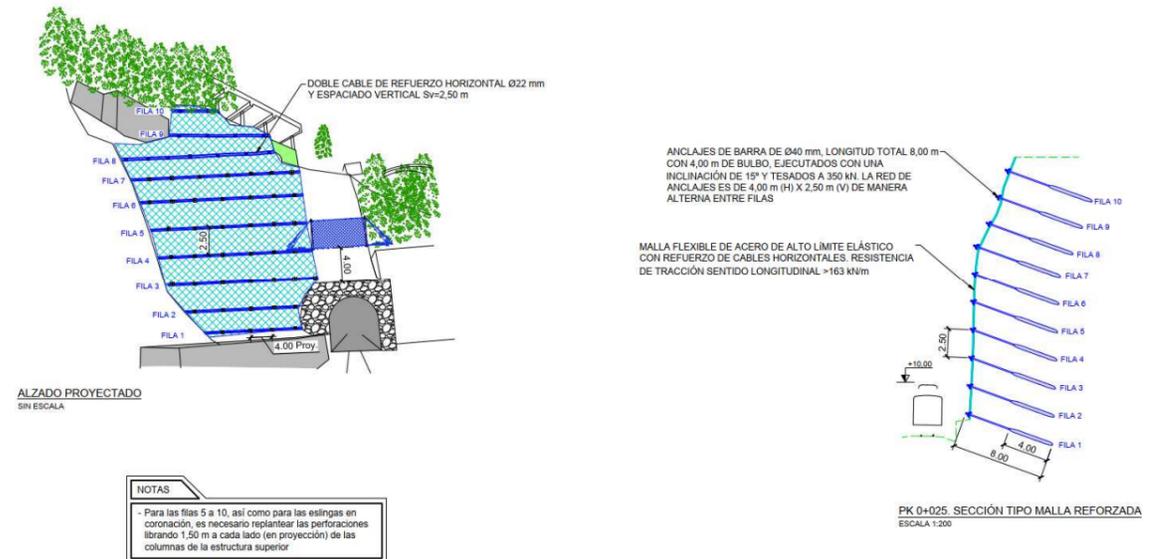
A continuación, se indican cuáles son estas zonas de actuación:

- Tramo 1: Emboquille Este del túnel 11. En el entorno del pk 28+200
La actuación se realizará aproximadamente en la zona de intersección del talud frontal y lateral (izquierdo) de este emboquille.



Alzado y sección tipo de la solución planteada para el tramo 1

- Tramo 2: Emboquille Este del túnel 12. Entre pks 28+311 y 28+329
Consiste en actuar tanto en el talud lateral (izquierdo en sentido de avance de PK) y el talud frontal del mencionado emboquille.

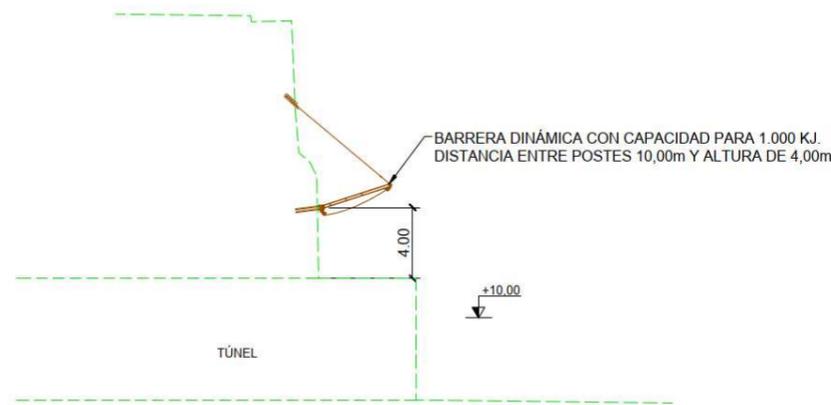


Alzado y sección tipo de la solución planteada para el tramo 2

A continuación, se resumen de forma sucinta las soluciones de contención diseñadas para cada una de las zonas:

- Tramo 1: Emboquille Este del túnel 11.** Entre pk 28+329 y 28+304
 - Bulnado sistemático consistente en anclajes de barra tipo Gewi $\Phi 40$, en una malla de 4,5 (H) x 2,5 (V) m, con una longitud total de 8 m de los cuales 4 m corresponden al bulbo y 4 m a la longitud libre. El diámetro mínimo de perforación será de 0,105 mm.
 - Malla elástica de alto límite elástico de resistencia a tracción superior a 130 kN/m. (tipo Tecco G65/3 o similar)
 - Cables de refuerzo de resistencia a rotura a tracción superior a 255 kN y diámetro nominal de 22 mm (tipo 6x36+AM DIN 3064 o similar)
 - Anclajes laterales de resistencia a rotura superior a 510 kN (tipo GA-7001 T-III o similar).
 - La malla irá acompañada de una geomalla volumétrica de PEAD (polietileno de alta densidad).
- Tramo 2: Emboquille Este del túnel 12.** Pk 28+200
Talud Lateral
 - Bulnado sistemático consistente en anclajes de barra tipo Gewi $\Phi 40$, en una malla de 4,0 (H) x 2,5 (V) m, con una longitud total de 8 m de los cuales 4 m corresponden al bulbo y 4 m a la longitud libre. El diámetro mínimo de perforación será de 0,105 mm.
 - El procedimiento de inyección será mediante Inyección única de lechada de cemento de una resistencia característica de 25 MPa.

- Malla elástica de alto límite elástico de resistencia a tracción superior a 165 kN/m. (tipo Deltax (Minax) G80/4, similar)
- Cables de refuerzo de resistencia a rotura a tracción superior a 300 kN y diámetro nominal de 22 mm (tipo 6x36+AM DIN 3064 o similar)
- Anclajes laterales de resistencia a rotura superior a 570 kN (tipo GA-7001 T-IV o similar).
- La malla irá acompañada de una geomalla volumétrica de PEAD (polietileno de alta densidad).
- **Talud Frontal**
 - Barrera dinámica con capacidad de absorción de 1.000 kJ



Perfil longitudinal del túnel N°12 con el detalle del replanteo de la barrera dinámica

3.2. DENOMINACIÓN

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA ESTABILIZACIÓN DEL TALUD ENTRE LOS PK 28+340 Y 28+329 DE LA LÍNEA AMOREBIETA – BERMEO.

3.3. PROMOTOR DE LA OBRA

Euskal Trenbide Sarea.

3.4. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- **Presupuesto:** El presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de 393.997,53 €.
- **Plazo de Ejecución:** El plazo de ejecución previsto es de NUEVE (9) SEMANAS O 2 MESES. horario estándar con jordanas de 8 horas y fines de semana libres. Ciertos trabajos serán obligatoriamente en horario nocturno.
- **Personal previsto:** El número máximo de trabajadores que se prevé que intervengan simultáneamente, en la ejecución de las obras proyectadas, se ha fijado en unas DIEZ (10)

personas. Esta cifra presentará pequeñas variaciones, principalmente durante los períodos de arranque y terminación de los trabajos.

3.5. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

Los centros de salud más próximos a la obra son:

- Centro Salud Bermeo: calle Tonpoi s/n, 48370 Bermeo, Bizkaia
946 029 050
Horario: de lunes a viernes de 8:00 a 20:00

Los Hospitales más próximos a la obra son:

- Hospital Universitario Galdakao-Usansolo:
Barrio Labeaga, 46, 48960 Galdakao, Bizkaia
944 007 109
- Hospital de Urduliz-Alfredo Espinosa:
Calle Goieta, 32, 48610 Urduliz, Bizkaia
946 134 800

Los contactos de los Servicios de Seguridad más próximos a obra son:

- Ertzaintza Bermeo 944 655 200
- Bomberos Bermeo 946 250677

3.6. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de la obra es necesario conocer todos los servicios afectados (agua, gas, electricidad, teléfono, alcantarillado) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad. Las principales líneas y conducciones a considerarse por su capacidad de generación de riesgos (incendio, explosión, contactos eléctricos directos e indirectos y riesgos higiénicos), son las conducciones de gas enterradas, las conducciones eléctricas (tanto enterradas como aéreas) y las conducciones de fibrocemento.

En cualquier caso, y en el momento de proceder al desvío o afección correspondiente, será necesario seguir el proceso siguiente:

- El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Datos aportados por dicho titular. La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobre presiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc.
- Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la solución alternativa antes del desmantelamiento de la instalación primitiva.
- Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

3.6.1. Líneas eléctricas aéreas

Además, existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

El proyecto deberá identificar las líneas eléctricas aéreas que pueden interferir o afectar a la ejecución de la obra. En base a ello, se deberán proyectar los trabajos para evitar o minimizar las interferencias.

Una vez analizado el entorno de las obras, se prevé la necesidad del desvío de la línea eléctrica que suministra a las instalaciones portuarias, al lado de la cual, se implantará una grúa para la ejecución de los trabajos. Así mismo, para los trabajos proyectados más próximos a la vía se realizará corte de catenaria.

Aun así, antes del comienzo de los trabajos, deberá contrastarse la existencia de las líneas. Cuando existan, deberá realizarse un estudio de gálibos determinando la distancia libre al suelo desde el cable conductor más desfavorable, además de calcular la altura máxima alcanzada por los equipos y procedimientos de trabajo utilizados durante las actividades. A continuación, deberá determinarse la distancia de seguridad en función de la tensión de línea de acuerdo a los criterios recogidos en el R.D 614/2001, y se preverán las medidas adecuadas (instalación de barreras físicas, limitadores de recorrido de maquinaria, etc.), en los trabajos en los que exista la posibilidad de invadir la zona de seguridad. En particular se deberán analizar:

- Los recorridos y caminos de acceso.
- Estudio de gálibos: altura de líneas y de maquinaria en los distintos trabajos.
- Definición de modelo y protocolo de información a maquinistas y camioneros: existencia de zonas de riesgo especial, medidas, accesos, recorridos, acopios, etc.
- Prever la revisión, el mantenimiento y la reposición de la señalización y protecciones.
- Concretar la forma de llevar a cabo la vigilancia y asignación de los recursos preventivos.

Para el presente proyecto se prevé el desvío de una línea eléctrica existente para el montaje de grúa y cortes puntuales de catenaria para la ejecución de los trabajos más pegados a la vía.

3.6.2. Líneas eléctricas enterradas

Se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión antes del inicio de los trabajos.

Todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si tuviesen tensión, salvo que exista certeza de lo contrario.

Se deberá prever la señalización y protección de cualquier cable eléctrico de distribución, prohibiéndose su colocación en zonas de paso peatonal o especialmente de maquinaria.

Se deben prever los medios de coordinación con la compañía propietaria para garantizar una comunicación efectiva y la información de actuaciones en caso de emergencia.

Como norma general, en los casos en que sean conocidos perfectamente el trazado y profundidad de las conducciones, deberán adoptarse las siguientes medidas y prescripciones:

- Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción. A partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

Toda conducción existente en el emplazamiento de la obra se identificará desde el proyecto recabando la información necesaria de las compañías propietarias y los planos existentes.

Al igual que con las anteriores canalizaciones, siempre que sea posible desde el proyecto se preverá su desvío, protección o se planificarán los trabajos de manera que no se afecte a la misma.

En el presente proyecto no se prevé la afección a líneas eléctricas enterradas.

3.6.3. Líneas de gas

En caso de existencia de conducciones de gas, la principal previsión preventiva es la realización de la excavación en su proximidad de forma manual para evitar el riesgo de picado o rotura de la línea.

Es importante que en caso de no ser posible el desvío o supresión, se señalice adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiera con trabajos que pudieran afectar a la línea de gas.

Se debe prohibir fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro de un área a determinar en el entorno de la conducción.

Cualquier trabajo en proximidad de una canalización de gas deberá estar informado y coordinado con la compañía suministradora quien determinará los procedimientos de actuación y medidas complementarias a adoptar.

En caso de escape de gas, incendio o explosión, todo el personal se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la Compañía instaladora

Los trabajos en proximidad de líneas de gas se deben realizar siempre con la presencia obligatoria del Recurso Preventivo. Todos los trabajadores deberán recibir información y procedimiento de actuación para los trabajos en proximidad de servicios afectados.

Para la detección de las conducciones subterráneas deberá tenerse en cuenta la evolución de la técnica. Así, la utilización de equipos de Geodetección (Georadar + Radiodetección) es la técnica de más éxito en aplicaciones no invasivas para la localización de servicios o estructuras enterradas en proyectos de ejecución de canalizaciones nuevas o restitución de redes existentes. Las posibilidades que ofrece la combinación de estas técnicas hacen posible la detección de la mayoría de servicios enterrados, su diámetro o profundidad sin necesidad de realizar catas ni ningún otro tipo de intervención destructiva e independientemente de la naturaleza del material por el que está compuesta la conducción.

No se prevé la afección a líneas de gas en el presente proyecto.

3.7. CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA

▪ Zonas de instalaciones auxiliares:

El Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará, en función de la dispersión de la zona de los trabajos, de la programación de estos, el número y la localización de las zonas de instalaciones auxiliares en las que se ubiquen las distintas casetas de obra, el parque de maquinaria (si lo hubiera), las zonas de acopio de materiales, etc. Como se ha establecido, dichas zonas se deberán definir valorando la facilidad de acceso a las mismas, y la idoneidad ambiental de los espacios afectados. Estas zonas estarán valladas mediante barrera de hormigón tal y como se define en plano de instalaciones auxiliares, y se localizarán en zonas que bajo ningún concepto se puedan ver afectadas por riesgos derivados de las actividades que implique la ejecución de la obra, ni tampoco por posibles

servicios afectados. De forma general se prohíbe que las zonas de instalaciones auxiliares se acondicionen en la zona de afección de líneas eléctricas.

Por último, se prohibirá el acceso a estas zonas de instalaciones auxiliares tanto a terceros como a los trabajadores de la obra que no hayan sido autorizados para realizar las actividades que se desarrollen en el interior de las mismas. Esta prohibición se señalará con cartelería instalada en los accesos, y se complementará mediante la oportuna señalización de los riesgos existentes en su interior (caída de cargas suspendidas, atropellos, caídas al mismo o distinto nivel, etc.).

Para la implantación de todos los equipos necesarios y dado que la plataforma actualmente está en uso y debe mantenerse operativa durante la duración de los trabajos, se propone como zona principal de instalación de todos los equipos necesarios el entorno de la explanada del puerto de Bermeo en donde se prevé la instalación de la grúa de 180 Tn que facilitaría los trabajos en el emboquille del túnel 12.

Además, conviene destacar la presencia de un sobreancho junto a la vía en el entorno del emboquille del túnel 12, la cual puede ser aprovechada para el acopio de cierto material, al igual que el sobreancho existente en la acera de la BI-2235, de donde se prevé acceder al emboquille del túnel 11.

■ Control de acceso a la obra

Antes del inicio de los trabajos previos, se notificará a la compañía propietario de la vía el inicio de trabajos para que sean totalmente conscientes de los mismos.

Se cumplirán las Instrucciones Técnicas de Seguridad en la Circulación y, se estará en todo momento en contacto con el Puesto de Mando, solicitando los "intervalos de Trabajo" correspondientes.

■ Caminos de acceso a la obra

La ejecución de la obra requiere que existan viales que garanticen la accesibilidad a todos los puntos de trabajo. Respecto de la accesibilidad a estos puntos de trabajo durante la ejecución de la obra, el territorio en el que ésta se ejecutará se prevén dos accesos distintos en función de la zona de actuación:

- Para la instalación del sostenimiento previsto en el emboquille Este del túnel 11, la presencia de una embarcación en la parte trasera de unos pabellones industriales imposibilita el acceso con grúa, con lo que la alternativa planteada para su ejecución sería mediante unos patines o maquinaria similar descendiendo desde un sobreancho en la BI-2235 superior.
- Para el emboquille Este del Túnel 12, se realizarán los trabajos mediante una grúa de 180 Tn instalada en las propias instalaciones portuarias que se encuentran próximas a la vía. De esta forma el brazo de la grúa tendrá que salvar las instalaciones de Repsol que se interponen entre las vías y la explanada del puerto. En este caso es necesario desviar previamente la línea de tensión que llega a estas instalaciones y que dificulta los trabajos.

■ Afecciones a terceros

La empresa contratista deberá desarrollar en su Plan de Seguridad y Salud el procedimiento de control de accesos en la obra. En todo caso, se establece a continuación una previsión o criterios mínimos, que, como se ha establecido, deberán ser desarrollados por la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud.

- Durante la ejecución de actividades en zonas localizadas, y especialmente cuando éstas se realicen durante periodos prolongados de tiempo se señalarán todos los accesos a los tajos emplazando al menos las siguientes señales:
 - Señal de advertencia "peligro obras".

- Señal de prohibición "prohibido el paso a toda persona ajena a obra".
- Si el acceso se realizara desde vías o caminos con intenso tráfico de vehículos, se instalarán señales mediante las que se advierta a sus usuarios de la entrada y salida de maquinaria a través de dichos puntos.
- Si fuera necesario, se implantarán las oportunas señales de indicación TS-220 "pre- señalización de direcciones". Además, se emplazarán carteles indicando los diversos tajos o zonas de instalaciones auxiliares para su fácil localización por parte de los proveedores de material o maquinaria.
- Señalización de seguridad en obra: todos los tajos se señalarán en sus accesos con señales de plástico:
 - Señal de prohibición "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra"
 - Señalización de riesgo de "caída de cargas suspendidas"
 - Señalización de riesgo de "caída al mismo y distinto nivel"
 - Señalización de riesgo de "atropello"
 - Señales de obligación: "uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de botas, uso de gafas o pantallas"
- En las zonas de instalaciones auxiliares de obra:
 - Señal de equipo de primeros auxilios
 - Señal de situación de extintores
 - Señales de obligación: "uso de casco, uso de protectores auditivos, uso de gafas o pantallas, calzado de seguridad..."
 - Señal de advertencia "riesgo de caídas a distinto nivel"
 - Señal de advertencia "riesgo de caída al mismo nivel"
 - Señal de advertencia "riesgo de caída de objetos"
 - Señal de advertencia "riesgo de caída de cargas suspendidas"
- Se señalarán con malla naranja todas las zonas de riesgo de caída al mismo nivel: zonas de paso de maquinaria, perímetros de pequeños vaciados, viales de circulación de vehículos, límites de las zonas de acopio, etc. Si en estas zonas se diera un riesgo de caída en altura, la señalización en cuestión se sustituirá por protecciones colectivas que eviten dicho riesgo, las cuales estarán formadas por barandillas reglamentarias, sólidas y rígidas, valla galvanizada apoyada sobre pies derechos de hormigón, etc.
- En viales afectados por la ejecución de los trabajos se instalará un modelo de señalización que en todo caso cumplirá el contenido de la Instrucción 8.3-IC.
- Asimismo, el encargado, capataz o Recurso Preventivo de cada tajo prohibirá la presencia en el mismo a toda persona que no pertenezca a la obra. De igual modo, prohibirán la presencia en los tajos de los trabajadores no autorizados, entendidos éstos como los que no hayan sido formados e informados antes del inicio de su actividad en relación a los riesgos y las medidas preventivas y protecciones previstas para la correcta ejecución de las mismas.

- Se prohibirá que vehículos ajenos a la obra y transeúntes circulen por los caminos de acceso a los distintos tajos en la medida en que éstos se puedan ver afectados por la ejecución de los trabajos.
- Por último, todos los trabajos que se desarrollen en zonas próximas a poblado, explotaciones agrícolas o ganaderas, o cualquier zona que plantee la posibilidad de que se den riesgos por interferencia derivados de la proximidad de terceros, se señalarán conforme a lo establecido anteriormente (señales de “peligro obras”, “prohibido el paso a personal ajeno a la obra”, de advertencia de riesgos, etc.), y además se delimitará el acceso al tajo mediante el montaje de cierres rígidos (valla galvanizada sobre pies derechos de hormigón).

3.8. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades que componen el presente contrato son:

- Implantación en obra y replanteo.
- Acopio de materiales.
- Despeje y desbroce.
- Ejecución de bulones.
- Instalación de malla flexible de acero.
- Colocación de postes de barrera dinámica.
- Colocación de cerramiento.
- Desvío y reposición de instalaciones eléctricas.

4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA EJECUCIÓN POR ACTIVIDADES

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos *evitables* y los *no eliminables*, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Edificación e Ingeniería Civil denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente estudio, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer. Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constantemente las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos la consideración de **no eliminables**.

A continuación, se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, en las diferentes actividades que componen la presente obra.

4.1. IMPLANTACIÓN EN OBRA Y REPLANTEO

La implantación en obra se considera como implantación de sistemas de Seguridad y Salud, como la señalización; instalaciones de obra, que en este caso serán caseta de obra y aseo; de acopio de materiales, señalizando y perimetrando la zona ocupada para este fin; traslado de maquinaria, balizamiento de la obra y replanteo de la misma. Estas operaciones se prevén en un periodo de 10 días al inicio de las obras. Se prevé uso de camión, retroexcavadora o excavadora, dumper.

De esta forma se evitarán riesgos asociados a la entrada de personas o vehículos ajenos a la obra, como evitar accidentes de terceros dentro de la obra, y se evitarán interferencias con las acciones de replanteo.

No requiere la presencia de Recurso Preventivo en obra.

4.1.1. Labores de replanteo: topografía

En esta actividad se analizan los riesgos derivados de las operaciones necesarias para el levantamiento topográfico del estado inicial de la obra. El procedimiento de trabajo conlleva la aproximación con vehículo a la zona de las obras, el movimiento de los trabajadores a pie por todo el terreno donde se va a actuar y la toma de datos.

Se procederá al replanteo de todas las unidades de obra mediante la colocación de estacas, referencias topográficas sobre el suelo o referencias topográficas en las zanjas desde la parte superior de las mismas.

Los trabajos de topografía estarán presentes a lo largo de la duración de la obra.

■ Riesgos detectables más comunes

Caídas de personas a distinto nivel, caídas de personas al mismo nivel/pisadas sobre objetos, caídas de objetos en zonas de trabajo, choque contra objetos inmóviles, choques contra objetos móviles, golpes por objetos o herramientas, atrapamiento por vuelco de vehículos, exposición a temperaturas ambientales, cortes con elementos metálicos, sobreesfuerzos, exposición a contactos eléctricos, exposición a sustancias nocivas, accidentes por seres vivos, atropellos y golpes con la maquinaria, atropello por vehículos usuarios de la autopista.

■ Medidas preventivas

- En la ubicación de estaciones de topografía se estudiará que tenga un acceso fácil y seguro.
- En el caso de que no se haya instalado protecciones colectivas en la zona a replantear, los operarios utilizarán arnés anticaídas anclado a punto fijo.
- Se señalizará la existencia de desniveles que pudiera haber en la zona de trabajos.
- Se identificarán los obstáculos que pueda haber en la zona de trabajos que pueden provocar tropiezo.
- No se establecerán puntos de estacionamiento en zonas de traslado de cargas, ni en la vertical de otros trabajos.
- No situarse en el radio de acción de las máquinas.
- Para evitar accidentes en desplazamientos durante la jornada, se seguirán las normas de tráfico y se respetará la señalización dispuesta en obra.
- Se utilizará ropa de trabajo adecuada al clima con los complementos que se requiera.
- Se protegerá con setas de protección varillas o tochos de replanteo que puedan suponer peligro para los trabajadores, si accidentalmente pudieran caer e impactar con ellas.
- Los trabajadores que manipulen cargas a mano, seguirán las normas para el manejo manual de cargas.
- De forma previa al comienzo de los trabajos se localizará toda la información posible acerca de la existencia y ubicación de líneas eléctricas.
- Una vez identificadas las líneas eléctricas se colocarán referencias adecuadas para evitar el contacto con estas.

■ Protecciones técnicas

- Protecciones Colectivas:

-Elementos de señalización (cintas, mallas, ...)

-Barandillas, en aquellas zonas con riesgo de caída superior a 2m, instaladas en la ud. que se replantea.

- Equipos de Protección Individual (EPI's):

-Ropa de trabajo adecuada al clima

-Chaleco reflectante

-Casco de seguridad (lo utilizará el equipo de topografía, si existe riesgo de caídas de objetos o golpes contra objetos en zonas de toma de datos).

-Botas de seguridad.

-Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.

-Arnés de seguridad con cuerda de amarre (en ausencia de protecciones colectivas, para riesgo de caída superior a 2m).

4.1.2. Instalación/ desinstalación de casetas y elementos auxiliares

En esta actividad analizamos los riesgos derivados de los trabajos de colocación de casetas de almacén, vestuario y comedor, junto al conjunto de instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos.

El procedimiento de trabajo conlleva el posicionamiento de camión y grúa, previa comprobación de la no interferencia con servicio o elemento alguno, el amarre de la carga y la carga y descarga de elementos (que será analizada en apartados posteriores).

■ Riesgos detectables más comunes

Caídas de personas a distinto nivel, caídas de personas al mismo nivel, caídas de objetos en zonas de trabajo, choque contra objetos inmóviles, choques contra objetos móviles, golpes por objetos o herramientas, atrapamiento por vuelco, atropellos y golpes con la maquinaria, atropello por vehículos usuarios de la autopista

■ Medidas preventivas

-El manejo del camión pluma o de la grúa móvil, se realizará según las pautas establecidas en su manual de instrucciones de uso y manejo.

-Cuando se ice algún elemento, se asegurará correctamente mediante, eslingas metálicas o cintas textiles. Si el elemento es muy voluminoso se sustentará de dos puntos para evitar que se desplace y pueda caer.

-Las zonas de terreno de recepción de caseta debe estar preparada de forma que sea estable y segura para evitar tropiezos y caídas durante la colocación y manipulación de la caseta de obra.

-El acceso a la caja del camión grúa para el amarre y colocación de las casetas se realizará siempre por las escalas fijas o escaleras de mano fijadas a la estructura.

-El izado y posicionamiento de cargas se realizará respetando la distancia mínima de seguridad.

-No se sobrepasará las cargas máximas admisibles para el traslado de material de forma manual o mecánica.

■ Protecciones técnicas

- *Protecciones Colectivas:*

-Señalización de tráfico adecuada.

-Protección de bordes de zanjas y desniveles.

-Cintas de balizamiento.

-Topes de desplazamiento de material.

- *Equipos de Protección Individual (EPI's):*

-Ropa de trabajo adecuada al clima

-Chaleco reflectante

-Casco de seguridad (lo utilizará el equipo a pie y el conductor cuando se baje del vehículo).

-Guantes de uso general, para manejo de materiales.

-Botas de seguridad.

-Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.

-Arnés de seguridad con cuerda de amarre (en ausencia de protecciones colectivas, para riesgo de caída superior a 2m).

4.2. ACTUACIÓN DE ASISTENCIAS TÉCNICAS A LA D.O. Y COORDINADOR DE SS

Los técnicos designados a Asistencias Técnicas y Coordinación de SS se considerarán Técnicos de Campo. Las actuaciones de estos Técnicos se alargarán a la duración total de la obra y sus trabajos consistirán en control de los procesos de la obra.

Trabajarán en gran parte en centros de trabajo ajenos y por tanto, deberán estar informados en todo momento de la normativa de Seguridad y Salud aplicable a dicho centro de trabajo, así como formación

propia en Seguridad y Salud. De esta manera se evitarán riesgos asociados a la desinformación y falta de conocimiento al respecto de las medidas tomadas en la obra para evitar/minimizar riesgos.

No requiere la presencia de Recurso Preventivo en obra.

■ Riesgos detectables más comunes

Riesgos derivados de desplazamientos in itinere: atropellos o golpes con vehículos, accidentes de tráfico, ...; riesgos derivados del desplazamiento por el interior de la obra: atropellos o golpes con vehículos, ...; caídas a distinto nivel, caídas de personas al mismo nivel/pisadas sobre objetos, caídas de objetos en zonas de trabajo, pisadas sobre objetos, choques contra objetos inmóviles, proyección de fragmentos o partículas, atrapamiento por o entre objetos, exposición a temperaturas ambientales extremas, ruido, ambientes pulvígenos, fatiga visual, carga mental, riesgos posturales, disconfort ambiental, atropello por vehículos usuarios de la autopista.

■ Medidas preventivas

-Respetar las normas establecidas por la propiedad en cuanto a la señalización, medidas preventivas a adoptar y la utilización de los equipos de protección.

-Seguir las normas internas establecidas, circular por las zonas habilitadas para peatones, usar ropa de señalización.

-Coordinar la aplicación de los principios generales de la Seguridad y Salud, desde la perspectiva de tomar decisiones técnicas y de organización de tareas.

-Tomar las medidas necesarias a fin de que todo el personal cumpla con las medidas de Seguridad y Salud incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

-Observar y hacer observar el orden y la limpieza.

-Informar y dar instrucciones a los trabajadores sobre todas las medidas que se deban tomar en materia de Seguridad y Salud.

-En visitas a la obra, se observará todo lo establecido en el Plan Seguridad y Salud, dando ejemplo, respetando las protecciones colectivas y usando adecuadamente los equipos de protección individual.

-Comprobar el uso correcto de materiales peligrosos y la buena utilización de los medios auxiliares.

-Asegurar que las instalaciones y los dispositivos necesarios para la ejecución de la obra hayan sido revisados previamente, al objeto de evitar defectos que puedan afectar a la Seguridad y Salud de los trabajadores.

-Comprobar la delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento de materiales, prestando especial atención si se trata de materiales peligrosos.

■ Protecciones técnicas

- *Protecciones Colectivas:*

-Las derivadas para el resto de los trabajadores y fases de la obra descritas en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

- *Equipos de Protección Individual (EPI's):*

-Ropa de trabajo adecuada al clima

-Chaleco reflectante

-Casco de seguridad (lo utilizará el equipo de topografía, si existe riesgo de caídas de objetos o golpes contra objetos en zonas de toma de datos).

-Botas de seguridad.

- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Arnés de seguridad con cuerda de amarre (en ausencia de protecciones colectivas, para riesgo de caída superior a 2m).

4.3. ACOPIO DE MATERIALES

En el sector de la construcción, como en cualquier otra actividad laboral, el mantenimiento de unos niveles aceptables de seguridad pasa en gran medida por conseguir unas adecuadas condiciones de orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Se analizan los riesgos derivados de la recepción de los equipos, materiales y maquinaria que se van a utilizar a lo largo de la obra. Los riesgos intrínsecos de la utilización y mantenimiento de la maquinaria se realizarán en el apartado de análisis de cada una de ellas.

No requiere la presencia de Recurso Preventivo en obra.

■ Riesgos detectables más comunes

Caídas al mismo nivel, golpes contra objetos, caída de objetos, incendios, contaminación por sustancias nocivas o peligrosas, atropello por vehículos usuarios de la autopista.

■ Medidas preventivas

- Es imprescindible hacer una primera evaluación de la zona de acopio confirmando que el terreno posee la resistencia necesaria, permeabilidad y drenajes del terreno, etc.
- Delimitar las zonas de acopio de cada material y todas del resto; usando para ello, la señalización necesaria: balizamientos, carteles identificativos de material, etc.
- Debemos prestar especial atención a la hora del acopio de productos tóxicos, comburentes, explosivos, etc.
- Garantizar en todo momento la estabilidad de los acopios, ya sean piezas de gran tamaño pertenecientes a estructuras, complementos o materiales granulares de diversos tamaños.
- En obras, cuyo plan estime trabajo durante turnos nocturnos se deberán iluminar los acopios de acuerdo a la normativa vigente.
- Mantener despejadas las zonas de paso, salidas y vías de circulación de las áreas de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento.
- Delimitar lo más claramente posible las vías de circulación de vehículos de la de tránsito de personas.
- No acumular materiales u objetos que impidan el paso de las personas o el acceso a los equipos de emergencias.
- Los materiales y útiles de trabajo se colocarán en lugares donde no suponga peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
- Almacenar los materiales de forma estable y segura.
- No se debe considerar el trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados estén recogidos y trasladados al lugar de acopio correspondiente: almacén, contenedor, etc. dejando el lugar y área limpios y ordenados.

■ Protecciones técnicas

- *Protecciones Colectivas:*
- Vallado perimetral de zona de acopios

- Señalización de zona de acopios por tipos de material
- Formación e información.
- *Equipos de Protección Individual (EPI's):*
- Ropa de trabajo adecuada al clima
- Chaleco reflectante
- Casco de seguridad (lo utilizará el equipo de topografía, si existe riesgo de caídas de objetos o golpes contra objetos en zonas de toma de datos).
- Botas de seguridad.
- Guantes.

4.4. SUMINISTROS

Dado que los diferentes suministradores de material en su mayoría entrarán en obra a descargar su material, se procederá siguiendo las medidas preventivas descritas a continuación.

La operativa consiste en la entrada de camiones a la zona de las obras y la carga y/o descarga de materiales o maquinaria para su uso en obra.

No requiere la presencia de Recurso Preventivo en obra.

Todos los vehículos que accedan a obra deben disponer de rotativo luminoso y en funcionamiento.

■ Riesgos detectables más comunes

Los derivados de las unidades de obra analizadas en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

■ Medidas preventivas

- Con carácter de mínimos, el Plan de Seguridad del contratista integrará el compromiso de que previamente a su acceso a obra todos los suministradores sean informados por escrito en relación a los riesgos derivados de su actividad en la misma (descargas, acopios, hormigonados, etc.), y muy especialmente de los riesgos derivados del entorno en el que efectúen dichos suministros. A tal efecto, la empresa contratista facilitará a dichas empresas suministradoras las partes del Plan de Seguridad y Salud (y sus anexos) que guarden relación con las citadas situaciones de riesgo, y comprobará que estas empresas trasladan esta información a todos sus trabajadores que debieran acceder a la obra. De igual manera, este traslado de información se complementará mediante las instrucciones que impartan los mandos de cada uno de los tajos (encargados, capataces...) a los operarios de las empresas suministradoras.
- La empresa contratista organizará debidamente los trabajos de forma que los suministros no concurran o interfieran con la ejecución de las actividades de la obra, ni se vean afectados por los riesgos derivados de su entorno (p.e., el suministro de gasoil se realizará en zonas suficientemente apartadas de los tajos).

Todos los vehículos que accedan a la obra ya sean los propios trabajadores, suministradores, maquinaria de trabajo, etc. deben disponer de rotativo luminoso y en funcionamiento.

■ Protecciones técnicas

- *Protecciones Colectivas:*
- Control a la entrada y salida de la obra a los camiones de suministro.
- Control de la información enviada y recibida.
- *Equipos de Protección Individual (EPI's):*

- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad si necesita bajarse del vehículo.
- Botas de seguridad en el caso de bajar del vehículo.

4.5. DESPEJE Y DESBROCE

El despeje y desbroce en la presente obra se reduce a la necesidad de desbrozar el talud donde se va a ejecutar el presente proyecto, y alguna zona aledaña para ampliar el espacio de trabajo alrededor. Estos trabajos se realizar con desbrozadora y motosierra por operarios a pie.

No requiere la presencia de Recurso Preventivo en obra.

■ Riesgos detectables más comunes

Atropellos, caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caída de troncos o ramas, cortes, exposición a vibraciones, exposición a ruido, incendios, sobreesfuerzos, contactos térmicos, proyección de partículas.

■ Medidas preventivas

- Los trabajadores llevarán un arnés con un gancho para colgar la desbrozadora, enfocado en la ergonomía. Los operarios vigilarán la orografía del terreno para evitar en la medida de lo posible "malas pisadas".
- La herramienta y maquinaria que no se esté utilizando se dejará en los lugares designados (vehículo) fuera del área de trabajo.
- Los trabajadores irán provistos de pantalla para evitar la proyección de partículas en todo momento. Durante la jornada de trabajo se realizarán pequeños descansos para evitar los sobreesfuerzos. En estos descansos se beberá agua para evitar la deshidratación sobre todo en la época estival.
- Se adoptarán posturas cómodas de trabajo. La desbrozadora contará con marcado CE tal y como establece la legislación.
- Se seguirán las medidas preventivas establecidas en el aparatado de análisis de la maquinaria.
- Se balizarán los trabajos en la zona de trabajo instalando cinta de balizamiento blanca y roja o similar para indicar que se trata de una zona de riesgo de atropello.
- No se pueden cruzar la calzada si no existe la seguridad de que no existe tráfico rodado.
- Se respetarán las distancias de seguridad entre trabajadores (10m).
- Los trabajadores utilizarán ropa de alta visibilidad.
- Los trabajadores irán provistos de guantes de protección mecánica.
- Las reparaciones de la maquinaria se harán por personal especializado.
- Los trabajadores irán provistos de espinilleras antiproyecciones

■ Protecciones técnicas

- *Protecciones Colectivas:*
 - Señalización de la zona de trabajo para evitar acceso a terceros.
 - Se mantendrá distancia de seguridad entre trabajadores.
- *Equipos de Protección Individual (EPI's):*
 - Casco
 - Botas de seguridad.

- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales.
- Protectores anti-ruidos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.).
- Pantalón de motosierra.

4.6. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBRO

Esta actividad conlleva la carga en camión de las tierras generadas en obra durante la limpieza de los taludes y la salida de los mismos de la zona de obras. Las posibles afecciones al tráfico rodado han sido analizadas a lo largo del presente Estudio en los controles de acceso a las obras.

No requiere la presencia de Recurso Preventivo en obra.

■ Riesgos detectables más comunes.

Riesgo de atropello y aplastamiento, caídas de rocas, probables caídas de vehículos por desniveles, taludes y accesos.

■ Medidas preventivas.

- Durante la operación de desescombro no debe haber presencia de personas en zona de trabajo más que el estrictamente necesario.
- Se comprobará el estado de la maquinaria a utilizar
- Los trabajadores deberán prestar atención a las maniobras de plas y camiones, especialmente maniobras de marcha atrás.
- La caja de los camiones permanecerá bajada inmediatamente después de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha.
- Durante los desplazamientos la pala tiene que llevar el cazo bajado.
- No se debe sobrepasar la carga máxima de las máquinas empleadas.
- Los vehículos deben circular con precaución respetando señalización.
- La descarga en vertedero debe efectuarse con precaución, siguiendo indicaciones del señalista y no sobrepasando los topes existentes en bordes de escombrera.
- Utilizar ropas de alta visibilidad.

4.7. SOSTENIMIENTO DE TALUDES

Para rehabilitación de taludes a ejecutar en el presente proyecto se plantean diferentes actuaciones que van desde la colocación de malla elástica de alto límite elástico, bulonado de talud mediante anclajes de barra maciza Ø 40mm y longitud 8 m, cables de refuerzo, anclajes laterales y geomalla volumétrica.

Todas estas acciones serán de naturaleza similar en cuanto a prevención de seguridad y salud ya que en ellos se usarán herramientas manuales, martillo picador, perforadora y grúa autopropulsada para acceder a los bulones por encima del metro y medio de altura respecto del suelo.

4.7.1. Colocación de refuerzos o bulones / anclajes laterales

Será necesaria la presencia de Recurso Preventivo mientras se lleven a cabo trabajos en altura.

■ Riesgos detectables más comunes.

Desplomes del terreno o desprendimientos de rocas, cortes y golpes durante la manipulación de pernos, contactos con sustancias cáusticas, aspiración de polvo y exposición a ruidos, atrapamientos por entre objetos, proyecciones de fragmentos y partículas, caídas a distinto nivel.

▪ **Medidas preventivas.**

-Para las zonas de la sección en las que no es posible el acceso desde el suelo y requieran elevación, usar siempre plataformas de trabajo reglamentarias.

-Manipular los pernos con precaución para evitar los posibles cortes, golpes, pinchazos y atrapamientos. Usar guantes de protección.

-No realizar otras tareas en la zona de refuerzo. El resto del personal debe retirarse de las proximidades y especialmente no realizar trabajos debajo de la zona empernada para evitar riesgos de caída de objetos y proyecciones de fragmentos y/o partículas.

-Los bulones usados se ajustarán al tipo de terreno para el cual han sido concebidos.

-Los bulones se colocarán después del saneo. La colocación será siempre de arriba hacia abajo empezando desde la clave.

En la perforación con jumbo:

Los taladros para la colocación de bulones se perforarán con el mismo jumbo utilizado para la excavación para posteriormente introducir el perno con una máquina rotativa, siendo los riesgos asociados a esta labor los descritos anteriormente.

En la perforación manual:

Los accidentes derivados de la perforación manual son inherentes a la utilización de unos equipos robustos y a unas condiciones de trabajo no siempre óptimas. Los problemas más importantes son aquellos derivados del polvo y del ruido generado por los martillos, la proyección de esquirlas y accidentes debidos a caídas por la mala limpieza del suelo. Medidas correctoras:

-Utilización del material de seguridad personal, especialmente protección para ojos y oídos.

-Realizar perforación mediante vía húmeda o bien con captadores de polvo.

-Buena limpieza del frente de trabajo retirando las rocas resbaladizas para evitar malas posturas y caídas.

-Evitar la realización de trabajos simultáneos a la zona donde se esté perforando para evitar las proyecciones que pudieran darse.

-Para trabajos en altura, se deben utilizar siempre plataformas reglamentarias.

▪ **Protecciones técnicas:**

- - *Protecciones Colectivas:*

-Vallas de limitación y protección

-Señalización de seguridad

-Cintas de balizamiento.

-Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas

-Señales de tráfico y balizamiento luminoso

- - *Equipos de Protección Individual (EPI's):*

-Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).

-Protectores auditivos

-Botas de seguridad.

-Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.

-Guantes de cuero, goma o P.V.C.

-Fajas elásticas

-Ropa de trabajo

-Pantalla facial de protección anti-impactos

4.7.2. **Instalación de malla elástica de alto límite elástico / geomalla volumétrica PEAD**

Los trabajos a los que nos referimos son todos aquellos que se pueden realizar en un talud o en sus inmediaciones, los entornos de trabajo son variables y dependientes de la zona, la geografía, el clima, la estacionalidad, la vegetación y la geología del terreno.

Será necesaria la presencia de Recurso Preventivo mientras se lleven a cabo trabajos en altura.

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Caída de personas a distinto nivel, caída de personas al mismo nivel, caída de objetos por manipulación, caídas de objeto a distinto nivel, sobreesfuerzos, atropello con vehículos, incendios y explosiones, proyección de partículas, desprendimiento de cargas suspendidas, cortes, golpes y atrapamientos, ruidos, dermatitis, exposición a ambientes extremos, contactos eléctricos, contactos con líneas eléctricas, vibraciones, vuelco de maquinaria.

▪ **Medidas preventivas.**

-El personal deberá tener la formación correcta y tener pleno conocimiento en el manejo del material que utiliza.

-Usar cada herramienta para la función que fue diseñada.

-El personal deberá estar provisto de la vestimenta de protección (cascos, botas, guantes, gafas, etc.) establecida, y usará ropa y accesorios poco holgados para impedir su engancho en los propios materiales, así como en los propios cables que sobresalgan de la malla.

-El talud se inspeccionará cuidadosamente antes del comienzo de los trabajos, sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimientos o cuando sea interrumpido el trabajo más de un día. • Se eliminarán todos los elementos que ofrezcan riesgo de desprendimiento.

-Se evitará el suspenderse por el talud para colocación de malla o cosido de la misma si existen condiciones climáticas inadecuadas o peligrosas.

-Se deberá tener pleno control del estado de arneses, cuerdas y materiales de escala a utilizar

-El personal tendrá conocimiento en el mantenimiento y limpieza de todo el material, así como en las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.

-Se deberá hacer uso del material de seguridad de escalada en el momento en que se realice cualquier trabajo en el que sea necesario el estar suspendido de las cuerdas o en aquel en el que por la proximidad a la zona de riesgo de caída de altura sea necesario.

-En los trabajos verticales los sistemas de seguridad estarán duplicados. Se emplearán siempre dos cuerdas, una de trabajo y otra de seguridad que estarán ancladas a un punto distinto del principal.

-La realización de cualquier tarea que implique el uso de las técnicas del trabajo vertical siempre requiere la presencia, como mínimo, de dos personas capacitadas y formadas en esta actividad.

-Las herramientas y el material de trabajo se llevarán sujetos al cinturón del arnés del trabajador, usando bolsas diseñadas para tal función y teniendo en cuenta que no está permitido cargar más de 10 kilos de peso. En este caso, el material se debe transportar sujeto a una cuerda que sea independiente de la de trabajo y la de seguridad.

- Siempre que sea posible, se realizarán anclajes fijos para el enganche de los arneses, siguiendo las instrucciones propias de los trabajos verticales.
- Se empleará la señalización fija correspondiente según sea el caso, siempre acorde a lo establecido en la instrucción 8.3 IC "Señalización de obra".
- Mantener el orden y limpieza en la obra.
- Retirar los restos de los terrenos desalojados.
- Para todos los trabajos que se realicen a altura superiores a 2 metros sin perímetro de seguridad, será obligatorio el uso del arnés de seguridad conectado a un dispositivo de anclaje.
- En caso de tener que atarse a árboles (2 o más), éstos deberán tener un diámetro superior a 10 cm; si el árbol está muerto, será superior a 20 cm. Comprobar que los árboles se encuentran perfectamente enraizados y sin síntomas de pudrición. Para los trabajos de colocación de malla en suspensión se utilizarán puntos fijos y estables perforados en la cabeza del talud.
- Los nudos serán del tipo ocho; se comprobará su efectividad antes de iniciar los trabajos.
- De los nudos se comprobará su efectividad antes de iniciar los trabajos.
- Para controlar la caída de objetos, se protegerá a los trabajadores, siempre que sea posible, mediante medidas de protección colectiva (como redes de seguridad, barandillas, marquesinas).
- El acopio de los productos se hará a una distancia de seguridad del borde (no menos de 2 m), de forma que no puedan caer ni dar lugar a una sobrecarga que provoque el derrumbamiento.
- Evitar, en la medida de lo posible, la permanencia de personas y materiales en la base de taludes. Cuando deba permanecerse en dichos lugares, se asegurará que no existe nadie en un nivel superior que pueda provocar el riesgo de caída de objetos.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de una misma vertical.
- Los materiales acopiados no superarán una altura prudente; estarán alejados de los lugares de trabajo, nivelados y cuando sea necesario, anclados o bloqueados para evitar rodamientos.
- Como medida de carácter general se balizará la zona de trabajos (mínimo 5 metros desde la cabeza del talud), y solo en los casos que se estime necesario por circunstancia del entorno de trabajo o proceso de ejecución se adoptarán otras medidas de protección colectiva. Cualquier persona que se encuentre dentro de la zona balizada deberá hacer uso de arnés de seguridad.
- Recibir la formación adecuada para el manejo manual de cargas.
- No realizar esfuerzos innecesarios ni adoptar posturas incorrectas.
- Utilizar siempre que sea posible medios mecánicos para el movimiento de objetos pesados.
- Para reducir el peligro de sobreesfuerzo durante la utilización de un sistema anticaídas, éste deberá diseñarse y fabricarse de forma que:
 - El usuario desarrolle normalmente la actividad que le expone a riesgos.
 - No genere riesgos ni otros factores de molestia.
 - Deberá poder ajustarse lo mejor posible a la morfología del usuario mediante elementos de ajuste o diferentes tipos de tallas.
 - Sea lo más ligero posible.
 - No pueda desajustarse, independientemente de la voluntad del usuario, durante las condiciones de uso (una vez que haya sido ajustado).
 - La desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier choque contra un obstáculo.
 - Después de la parada asegure una posición correcta del usuario.

- Mantener el contacto visual entre maquinista y el ayudante y coordinarse mutuamente. • Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos. (Rotativo luminoso y avisador de marcha atrás)
 - No pasar por el radio de acción de las máquinas o vehículos en movimiento.
 - Todos los vehículos deberán de contener un extintor.
 - Realizar rampas de acceso teniendo en cuenta las pendientes máximas para que las máquinas y vehículos circulen con seguridad a plena carga.
 - No realizar movimientos bruscos con los vehículos y circular a una velocidad adecuada al terreno y al tipo de vehículo.
 - No permanecer en ningún momento bajo el radio de acción de cargas suspendidas. • Respetar la carga máxima permitida de los aparatos de elevación.
 - Revisar periódicamente todos los elementos de izado (cables, eslingas, poleas, ganchos...).
 - Usar los puntos de izado adecuados para cargar la maquinaria.
 - Realizar el traslado de la carga mediante cabos guía. Nunca con las manos.
 - Utilizar los medios auxiliares: escaleras o plataformas.
 - Subir y bajar de los equipos a través de los estribos incorporados y nunca con la máquina en funcionamiento.
 - Con carácter general se hará uso de arnés de seguridad en todos los desmontes en los que se haga necesario la perforación para ejecutar los anclajes con una distancia a la cabeza del talud menor a 5 metros.
 - El personal debe estar formado con respecto al manejo manual de cargas y seguir las indicaciones recibidas. • Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos previsibles de equipos, materiales y personal. Los trabajos en proximidad se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D. 614/2001. • Durante la realización de los trabajos, el recurso preventivo del contratista supervisará los mismos.
- **Protecciones técnicas:**
- - *Equipos de Protección Individual (EPI's):*
 - Calzado de seguridad y accesorios.
 - Guantes.
 - Casco de seguridad.
 - Gafas de protección.
 - Protectores auditivos.
 - Fajas y cinturones antivibraciones (si procede)
 - Doble línea de vida y arnés de seguridad.
 - Indumentaria reflectante
 - Herramientas de escalada (anticaídas deslizante, bloqueador, descendedor, mosquetones)
 - Mascarillas antipolvo

4.8. USO, MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

4.8.1. Clasificación, envasado y etiquetado de productos peligrosos

El Real Decreto 255/2003 modificado en los anexos II, III y V del Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Preparados Peligrosos. ORDEN PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (nonilfenol, etoxilados de nonilfenol y cemento). BOE núm. 152 de 24 de junio.

ORDEN PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, 111 y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero. BOE núm. 29, de 2 de febrero nos indica que todos los productos peligrosos tienen que disponer de un envase que deberá ostentar de manera legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado, las indicaciones siguientes:

-La denominación o el nombre comercial del preparado.

-El nombre (y apellidos), la dirección completa y el número de teléfono de la persona que, establecida en la Unión Europea, sea responsable de la comercialización del preparado, ya sea el fabricante, el importador o el distribuidor.

-La denominación química de la sustancia o sustancias presentes en el preparado, según las condiciones siguientes:

4.8.2. Factores de riesgo químico

Los contaminantes químicos en el medio ambiente de trabajo están constituidos por materias presentes en forma de gases, vapores, nieblas, aerosoles, humos, polvos, etc. Como se sabe, del estudio y conocimiento de los citados factores de riesgo y sus efectos dañinos en el entorno laboral, se encarga la Higiene Industrial (o Higiene Laboral).

Un agente químico es todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

Los factores de riesgo de origen químico pueden generar diferentes tipos de efectos dañinos en las personas, como consecuencia de la exposición excesiva a contaminantes. Éstos se pueden clasificar en:

- Corrosivos: estos contaminantes destruyen los tejidos sobre los actúan.
- Irritantes: irritan la piel o las mucosas con las que contactan.
- Neumoconióticos: provocan alteraciones pulmonares producidas partículas sólidas de distintos tamaños.
- Asfixiantes: provocan ausencia de oxígeno por desplazamiento de éste.
- Anestésicos y narcóticos: provocan depresión del sistema nervioso central.
- Cancerígenos, mutágenos y teratógenos: pueden producir cáncer, malformaciones y modificaciones hereditarias.
- Sistémicos: producen alteraciones en determinados órganos y sistemas.

Los efectos de los estos factores de riesgo en la salud de las personas van a depender de las mencionadas características de los contaminantes. Atendiendo a que, en el medio laboral, exista un solo contaminante o varios al mismo tiempo, distinguiremos entre efectos simples, aditivos o potenciadores.

4.8.3. Situaciones de riesgo químico en la construcción

Los riesgos químicos en la construcción vienen normalmente derivados del uso de múltiples productos químicos habituales en el sector. Algunos de estos productos son el cemento, el poliuretano proyectado, el yeso, el desencofrante, pinturas, etc.

Las principales vías de entrada de estos contaminantes químicos en el organismo suelen ser la vía dérmica y respiratoria. No obstante, no son las únicas. Los daños a la salud más habituales producidos por riesgos químicos en la salud son quemaduras, intoxicaciones, dermatitis, cáncer.

La mayoría de los daños ocasionados se producen por malas prácticas en el sector. Como ejemplo podemos citar:

- Los trasvases inadecuados a recipientes indebidamente etiquetados o sin etiquetar.
- Falta de higiene personal antes y después de la ingesta de alimentos. También influye el hecho de que muchas personas comen en el lugar de trabajo.
- Almacenamientos inadecuados de las sustancias químicas.
- Transporte incorrecto

■ Riesgos detectables más comunes.

Incendio y/o explosión, reacciones químicas peligrosas, inhalación del agente, absorción a través de la piel, absorción vía parenteral, o ingestión, contacto de la piel o los ojos con el agente químico, derivado de fallos en las instalaciones que puedan tener consecuencias para la seguridad y salud de los trabajadores.

■ Medidas preventivas.

- Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores en trabajos en los que haya actividad con agentes químicos peligrosos se eliminarán o reducirán al mínimo.
- La concepción y organización de los sistemas de trabajo en el lugar de trabajo.
- La selección e instalación de los equipos de trabajo.
- El establecimiento de los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los equipos utilizados para trabajar con agentes químicos peligrosos, así como para la realización de cualquier actividad con agentes químicos peligrosos, o con residuos que los contengan, incluidas la manipulación, el almacenamiento y el traslado de los mismos en el lugar de trabajo.
- La adopción de medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza.
- La reducción de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario para el tipo de trabajo de que se trate.
- La reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo.
- La reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones.
- El empresario garantizará la eliminación o reducción al mínimo del riesgo que entrañe un agente químico peligroso para la salud y seguridad de los trabajadores durante el trabajo. Para ello, el empresario deberá, preferentemente, evitar el uso de dicho agente sustituyéndolo por otro o por un proceso químico que, con arreglo a sus condiciones de uso, no sea peligroso o lo sea en menor grado.
- Cuando la naturaleza de la actividad no permita la eliminación del riesgo por sustitución, el empresario garantizará la reducción al mínimo de dicho riesgo aplicando medidas de prevención y protección que sean coherentes con la evaluación de los riesgos.
- Dichas medidas incluirán, por orden de prioridad:

- La concepción y la utilización de procedimientos de trabajo, controles técnicos, equipos y materiales que permitan, aislando al agente en la medida de lo posible, evitar o reducir al mínimo cualquier escape o difusión al ambiente o cualquier contacto directo con el trabajador que pueda suponer un peligro para la salud y seguridad de éste.
- Medidas de ventilación u otras medidas de protección colectiva, aplicadas preferentemente en el origen del riesgo, y medidas adecuadas de organización del trabajo.
- Medidas de protección individual, acordes con lo dispuesto en la normativa sobre utilización de equipos de protección individual, cuando las medidas anteriores sean insuficientes y la exposición o contacto con el agente no pueda evitarse por otros medios.

-Sin perjuicio de lo establecido en el apartado anterior, el empresario deberá adoptar, en particular, las medidas técnicas y organizativas necesarias para proteger a los trabajadores frente a los riesgos derivados, en su caso, de la presencia en el lugar de trabajo de agentes que puedan dar lugar a incendios, explosiones u otras reacciones químicas peligrosas debido a su carácter inflamable, a su inestabilidad química, a su reactividad frente a otras sustancias presentes en el lugar de trabajo, o a cualquier otra de sus propiedades fisicoquímicas.

4.9. DESVÍO Y REPOSICIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica a ejecutar en el presente proyecto consiste el desvío de la línea eléctrica que acomete a las instalaciones portuarias donde se va a situar la grúa y su posterior reposición. Para estos trabajos se prevé el uso de grúa autopropulsada con cesta para operarios y herramienta manual.

■ Riesgos detectables más comunes.

Caída de personas a distinto/mismo nivel, caídas de objetos en manipulación, pisada sobre objetos, golpes por objetos y herramientas, proyección de fragmentos o partículas, contactos térmicos, exposición a contactos eléctricos, exposición a sustancias nocivas, cortes por manejo de herramientas manuales, cortes por manejo de las guías y conductores, sobreesfuerzos por posturas forzadas, incendio.

Riesgos especiales

Se constata en la identificación de riesgos realizada la existencia de diversos riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, caídas a distinto nivel, trabajos en proximidad de líneas eléctricas...) según el Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante los trabajos de movimiento de tierras estará presente en todo momento un recurso preventivo. Además, la presencia del recurso preventivo vendrá también exigida por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente en las tareas de movimiento de tierras, y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

■ Medidas preventivas.

- Se cumplirá lo establecido en el R.D. 614/2001.
- El mantenimiento de la obra en buenas condiciones de orden y limpieza.
- Manipulación adecuada de los distintos materiales y utilización de los medios auxiliares.

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios), se efectuará una vez tendida una red tensa de seguridad entre la planta "techo" y la planta de "apoyo" en la que se realizan los trabajos, evitando riesgo de caída desde altura.
- La instalación eléctrica en (terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc.), sobre escaleras de mano (o andamios), se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas "techo" y la de apoyo en la que se ejecutan los trabajos, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

■ Protecciones técnicas:

- - *Protecciones Colectivas:*
 - Señalización de trabajos.
 - Balizamiento.
 - Equipos de extinción.
 - Herramientas adecuadas para trabajar en entornos eléctricos.
- *Equipos de Protección Individual (EPI's):*
 - Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
 - Botas de seguridad aislantes.
 - Guantes aislantes.
 - Ropa de trabajo incombustible.
 - Gafas de seguridad.

5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MAQUINARIA

5.1. RETROEXCAVADORA/EXCAVADORA

▪ Riesgos detectables más comunes.

Atropello, vuelco de la máquina, choque contra otros vehículos, quemaduras, atrapamientos, caída de personas desde la máquina, golpes, ruido propio y de conjunto y vibraciones.

▪ Medidas preventivas.

-Deben utilizarse excavadoras que prioritariamente dispongan de *marcado CE*, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el *R.D. 1215/1997*.

-Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

-No se admitieran en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

-Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

-Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

-La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

-Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

-La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

-Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

-Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

-Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

-Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

-Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

-Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

-Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

-Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

-Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

-A los maquinistas de estas máquinas se les comunicara por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

-Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitara lesiones por caída.

-No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitara accidentes por caída.

-Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

-No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

-No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

-No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

-No trabaje con la máquina en situación de avería o semi-avería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.

-Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

-No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

-Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

-Verificar la existencia de un extintor en la máquina.

▪ Equipos de Protección Individual.

-Gafas antiproyecciones.

-Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

-Ropa de trabajo.

-Guantes de cuero.

-Guantes de goma o de P.V.C.

-Cinturón elástico antivibratorio.

-Calzado antideslizante.

-Botas impermeables (terreno embarrado).

5.2. DUMPER

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor este provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

▪ Riesgos detectables más comunes.

Vuelco de la máquina durante el vertido, vuelco de la máquina en tránsito, atropello de personas, choque por falta de visibilidad, caída de personas transportadas, golpes con la manivela de puesta en marcha y otros.

▪ Medidas preventivas.

-Deben utilizarse los dumper que prioritariamente dispongan de *marcado CE*, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el *R.D. 1215/1997*.

-Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.
- Verificar la existencia de un extintor en el dumper.
- **Equipos de Protección Individual.**
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón elástico anti-vibratorio.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
 - Trajes para tiempo lluvioso.

5.3. CAMIÓN HORMIGONERA

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro, vuelco del camión. atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento, ruido y vibraciones, los derivados del contacto con hormigón.

▪ **Medidas preventivas.**

-Deben utilizarse máquinas que prioritariamente dispongan de *marcado CE*, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el *R.D. 1215/1997*.

-*Tolva de carga:* consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

-*Escalera de acceso a la tolva:* la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

-Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

-*Equipo de emergencia:* Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

-Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

-Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

-Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

-Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

-En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

-Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

-Verificar la existencia de un extintor en el camión.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

-Calzado de seguridad antideslizante.

-Botas impermeables de seguridad.

-Casco para salir de la cabina.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Protección auditiva.

-Cinturón anti-vibratorio.

5.4. CAMIÓN BASCULANTE

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Choques con elementos fijos de la obra, atropello y apisonamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento y vuelco al circular por la rampa de acceso.

▪ **Medidas preventivas.**

-Deben utilizarse máquinas que prioritariamente dispongan de *marcado CE*, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el *R.D. 1215/1997*.

-La caja será bajada inmediatamente después de efectuarse la descarga y antes de emprender la marcha.

-Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

-Respetará en todo momento las normas del código de circulación.

-Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

-La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

-No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento en que se estén realizando maniobras.

-Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1m. garantizándose ésta mediante topes.

-La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

-Verificar la existencia de un extintor en el camión.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

-Calzado de seguridad antideslizante.

-Botas impermeables de seguridad.

-Casco para salir de la cabina.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Protección auditiva.

-Cinturón anti-vibratorio.

5.5. CAMIÓN GRÚA

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Vuelco de la máquina durante desplazamientos o maniobras, caídas al subir y bajar de la zona de mandos, desplomes/golpes por la carga o paramentos, atrapamientos o atropello de personas, contactos eléctricos con línea aérea eléctrica con el brazo de la grúa.

▪ **Medidas preventivas.**

-Deben utilizarse máquinas que prioritariamente dispongan de *marcado CE*, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el *R.D. 1215/1997*.

La máquina contará con manual de instrucciones y será manejada por personal especializado.

-Las rampas de acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20%.

-Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.

-Deberá disponerse en el interior de la cabina de un botiquín de primeros auxilios.

-En la cabina deberá haber un extintor de CO2 timbrado y con las revisiones al día.

-Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.

-Para trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas se deberán tener en cuenta las debidas medidas de seguridad, tales como colocar limitadores de recorrido, obstáculos, etc.

-Se deberán interrumpir los trabajos si la distancia a una línea eléctrica es inferior a las distancias límites de seguridad de las zonas de trabajo indicadas en la legislación vigente sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

-El conductor hará uso obligatorio del cinturón de seguridad.

-El cinturón de seguridad se mantendrá en buen estado de mantenimiento.

-Se deberán realizar los mantenimientos periódicos y las revisiones periódicas establecidas por el fabricante en el manual de instrucciones y por la legislación vigente.

-El gruista dispondrá del manual de instrucciones de utilización facilitado por la empresa instaladora/conservadora de la grúa.

-Verificar la existencia de un extintor en el camión.

Normas de actuación preventiva para los conductores.

-Para subir o bajar del camión, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitara lesiones por caída.

-No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros, evitara accidentes por caída.

-Suba y baje del camión de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con el camión en situación de avería o semi-avería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón anti-vibratorio.

5.6. CAMIÓN PLATAFORMA (GÓNDOLA)

Equipo de trabajo de grandes dimensiones que se utiliza para el transporte de maquinaria pesada.

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Caída de personas a diferente nivel, golpes contra objetos inmóviles, golpes y contactos con elementos móviles de la máquina, atrapamientos por o entre objetos, atrapamientos por vuelco de máquinas, contactos térmicos, contactos eléctricos, explosiones, incendios, atropellos, golpes y choques con o contra vehículos, riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

▪ **Medidas preventivas.**

- Deben utilizarse los camiones plataforma que prioritariamente dispongan de *marcado CE*, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el *R.D. 1215/1997*.
- El camión plataforma estará dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir E.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión plataforma responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión plataforma mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión plataforma únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión plataforma.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión plataforma.
- Prohibir sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión plataforma no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión plataforma en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m. dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, es necesario aparcar el camión en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión plataforma en zonas a menos de 2 m. del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.
- Hay que supervisar la carga de las máquinas y asegurar su correcto anclaje a la plataforma.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

-En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

-Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.

-Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

-Estacionar el camión plataforma en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

-Calzado de seguridad antideslizante.

-Botas impermeables de seguridad.

-Casco para salir de la cabina.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Protección auditiva.

-Cinturón anti-vibratorio.

5.7. PERFORADORA

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Aplastamientos por desplomes o derrumbamientos del terreno, vuelco de la máquina durante desplazamientos o maniobras, proyecciones de fragmentos de partículas, atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro, quemaduras en trabajos de mantenimiento, ruido y vibraciones, caídas a distinto nivel del operador u otros trabajadores que accedan a la máquina, contactos eléctricos y térmicos.

▪ **Medidas preventivas.**

-Debe utilizarse la maquinaria que prioritariamente disponga de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.

-El personal encargado del manejo de la perforadora será especialista en los trabajos con esta máquina, en prevención de los riesgos por impericia.

-Tener presente que la máquina a manejar es una herramienta de gran movilidad y versatilidad.

-Al empalmar barrenas, cerciorarse de que el empalme esté firme (correctamente ejecutado.).

-La acción de taladrar es sumamente ruidosa, sobre todo durante el emboquillado y primeros decímetros de perforación. Utilizar protección auditiva adecuada.

-El polvo que desprende el taladro es perjudicial, evitar respirarlo. Utilizar protección de vías respiratorias adecuada.

-Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilizar gafas antiproyecciones.

-No trabajar nunca con esta máquina en situación de avería o de semiavería. Pedir que la reparen y luego, reanudar el trabajo.

-Después de cada interrupción de trabajo, revisar el buen estado de los manguitos y abrazaderas. Considerar que como deben soportar fuertes presiones, su desprendimiento y rotura puede producir accidentes.

-Verificar la existencia de un extintor en la máquina.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

-Calzado de seguridad antideslizante.

-Protectores auditivos

-Gafas de seguridad

-Guantes

-Casco para salir de la cabina.

-Ropa de trabajo adecuada.

-Equipo de protección de vías respiratorias

-Arnés anticaídas con elementos de sujeción

5.8. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Los derivados del tráfico durante el transporte, vuelco por proximidad a cortes y taludes, deslizamiento por planos inclinados, vuelco por fallo mecánico o gatos hidráulicos, proyecciones de objetos, golpes por objetos que vibran, atrapamientos, contacto con corriente eléctrica, interferencia del brazo con líneas eléctricas, rotura de tubería, caída de personas desde la máquina, sobreesfuerzos.

▪ **Medidas preventivas.**

-Debe utilizarse la maquinaria que prioritariamente disponga de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.

-La máquina será manejada por personal especializado y mantenimiento de la bomba, en prevención de accidentes por impericia.

-Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar accidentes.

-El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

-Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual.

-Las condiciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad.

-Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por aparición de "tapones" de hormigón.

-Verificar la existencia de un extintor en la máquina.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

-Calzado de seguridad antideslizante.

-Botas impermeables de seguridad.

-Casco de seguridad.

-Mandil impermeable.

-Guantes impermeabilizados.

5.9. GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS

▪ Riesgos detectables más comunes.

Caídas a distinto nivel, caídas al mismo nivel, caída de objetos desprendidos, caída de objetos en manipulación, golpes contra objetos inmóviles, golpes o contactos con elementos móviles de la máquina, atrapamientos/atropello de personas, atrapamiento por vuelco de la máquina, contactos eléctricos con línea aérea eléctrica con el brazo de la grúa, contactos térmicos con partes calientes de la máquina, accidentes de circulación.

▪ Medidas preventivas.

- Se recomienda seguir lo indicado en el libro de instrucciones del vehículo.
- Acceder a la plataforma y a la cesta haciendo uso de la escalera y de las agarraderas previstas.
- Entrar en la cesta sólo cuando esté en posición de reposo, apoyada en su respectivo caballete. Entrar exclusivamente atravesando la abertura prevista al lado de la cesta, después de haber levantado la barra de seguridad puesta para limitar la abertura.
- Asegurarse que la barra de cierre del espacio de acceso a la cesta esté siempre bajada y asegurada por el dispositivo de seguridad especial.
- Una vez dentro de la cesta y antes de accionar el mando, enganchar el cinturón de seguridad en los enganches previstos dentro de la cesta.
- La maniobra y el uso está reservado sólo a personal adiestrado, operador dentro de la cesta u operador en tierra en caso de emergencia.
- Durante el uso de la plataforma, el puesto de mandos en la torreta debe estar guardado por un operario experto, para la intervención de emergencia, e instruido para intervenir en caso de necesidad.
- En el caso de que la cesta esté utilizada por dos operadores al mismo tiempo es competencia de los mismos operadores prevenir los accidentes debidos a la manipulación de utensilios u objetos voluminosos o peligrosos.
- Está prohibido asomarse al borde superior de la cesta interponiendo objetos entre el operador y el pavimento de la cesta.
- No subirse encima de la plataforma del camión y no situarse en el radio de acción de la plataforma aérea cuando ésta está en operación.
- Está prohibido lanzar objetos desde y hacia la cesta.
- Durante la maniobra, el operador de la cesta debe evitar salir del límite de la propia cesta para evitar cualquier peligro de lesión contra otras partes de la máquina.
- Verificar antes de cada utilización el perfecto funcionamiento de todos los dispositivos, en particular de los dispositivos de seguridad, valorando al mismo tiempo la seguridad de las condiciones reales de trabajo.
- Está prohibido utilizar la palanca del distribuidor que acciona la regulación de la nivelación de la cesta si no está la plataforma aérea en posición de reposo.
- Después de haber regulado la nivelación de la cesta, bloquear la palanca con el candado expresamente previsto (donde esté).
- Está terminantemente prohibido subir o bajar de la cesta, o bien cargar equipamientos en la misma, cuando se halla levantada de la posición de reposo.

-Mantener siempre limpios de aceite, grasa, barro, etc. los peldaños de acceso al piso del camión, a la plataforma y el suelo de la cesta.

- No transportar cargas en el interior de la cesta mientras circula el vehículo o se transporta el mismo.
- No transportar cargas libres, utensilios u objetos sobre el piso del camión mientras circula el vehículo o se transporta el mismo.
- Circular o transportar la máquina sólo y exclusivamente con el brazo replegado y en posición de reposo.
- En la elección de la situación del lugar donde se debe emplazar el vehículo, asegurarse que esté suficientemente nivelado (la pendiente máxima es de 5°).
- Verificar la ausencia de agujeros, tuberías subterráneas, etc.
- En el caso de que sea absolutamente imposible emplazarse en plano, colocar el vehículo con la cabina dirigida hacia arriba nivelada en la línea de máxima pendiente, nunca transversalmente. De este modo se obtiene la máxima estabilidad.
- El plato de apoyo transmite la fuerza de presión de los estabilizadores sobre el terreno. Cuando la presión sobre la superficie del plato de apoyo supera la presión admisible sobre el suelo, se debe aumentar la superficie de apoyo interponiendo un doble fondo de material estable.
- Está prohibido usar la plataforma sin los estabilizadores correctamente emplazados en el suelo.
- Estabilizar en el suelo y elevar la máquina de forma que las ruedas estén durante el uso elevadas al menos unos 10mm del suelo.
- Algunas plataformas aéreas pueden equiparse con dos estabilizadores solamente, o bien en otras máquinas hay que contar con los neumáticos del vehículo para la estabilidad de la plataforma levantada.
- Hay que tener muy en cuenta que una de las causas más frecuentes de accidentes es debida al vuelco de la máquina como consecuencia de un mal posicionamiento o a un uso inapropiado.
- No utilizar nunca la plataforma aérea para uso no profesional, evitar siempre implicar en el uso a personas no expertas que pudieran inducirle a cometer errores graves.
- Es también responsabilidad del conductor el cerciorarse de que en la cesta nunca se rebase la carga máxima prevista (que deberá estar señalizada en la misma).
- Deben guardarse unas distancias mínimas de seguridad respecto a zanjas, líneas eléctricas, etc.
- El viento fuerte puede sobrecargar la estructura de la plataforma aérea.
- Cuando la velocidad del viento supere los 50 km/h, interrumpir el trabajo y replegar la plataforma en posición de reposo.
- Está prohibido iniciar la actividad desde la cesta si el puesto del mando de emergencia no está ocupado por una persona experta y la caja del mismo no está cerrada con llave. Salvo en casos de emergencia, la plataforma debe ser maniobrada desde el puesto de mando de la cesta.
- Asegurarse diariamente del funcionamiento de la bomba de emergencia, antes de comenzar la actividad aérea.
- Debe utilizarse la maquinaria que prioritariamente disponga de *marcado CE*, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el *R.D. 1215/1997*.
- Verificar la existencia de un extintor en la grúa.
- Dado que las operaciones comportan maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un Jefe de Maniobras experto que guíe todo el proceso.

▪ **Protecciones técnicas:**

- *Protecciones Colectivas:*
- Luminosos del vehículo.
- Señales acústicas del vehículo.
- *Equipos de Protección Individual (EPI's):*
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Guantes impermeabilizados
- Ropa de trabajo
- Arnés anticaída y elementos de sujeción.

5.10. MOTODESBROZADORA

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Cortes, golpes por o contra objetos, atrapamientos, sobreesfuerzos, quemaduras, incendios, proyección de partículas, vibraciones.

▪ **Medidas preventivas.**

- El transporte de la motodesbrozadora se hará fuera del habitáculo del vehículo y con el depósito de gasolina vacío.
- Durante el transporte, el disco de corte deberá estar desmontado y provisto de su protección.
- Para manejar la motodesbrozadora, se hará uso correcto del atalaje, colocándose el operario perfectamente y comprobando que la máquina queda suspendida, guardando un buen equilibrio, que hará más cómodo y seguro el trabajo.
- Para el mantenimiento y repostado de la motodesbrozadora, tener en cuenta las normas de seguridad para la máquina.
- Con las motodesbrozadora, se hará uso adecuado de las mismas según el monte a cortar, llevando un control diario del estado del disco, desechándolo a la menor fisura.
- Al cambiar el disco o hacer otras operaciones de mantenimiento del mismo, como el afilado, deberá estar bloqueado el eje y el motor parado. Hacer el cambio de manera que las manos queden protegidas con guantes y en la zona cubierta con el protector del disco.
- Evitar trabajar con la zona del disco comprendida entre las 12 y las 2 por el peligro de rebote.
- La distancia mínima de seguridad para la utilización de la motodesbrozadora debe ser, al menos, de 10 m entre los operarios. Hacer el trabajo, si es posible, al tresbolillo.
- La motodesbrozadora no debe utilizarse por encima de la altura de la cintura.
- La motodesbrozadora no debe utilizarse para cortar monte o árboles delgados cuyo diámetro sea superior al indicado en el libro de instrucciones para el disco que, en ese momento, se esté utilizando. Si se cortan árboles delgados, la distancia de seguridad será el doble de la altura de los mismos sin reducir nunca los 10 m.
- Antes de arrancar verificar siempre que el equipo de corte no se encuentre dañado, presente fisuras, holguras o cualquier otro tipo de anomalía.
- No se apoyará la motodesbrozadora nunca con el motor en marcha sin tenerla bajo control.

- En la parte delantera del arnés, hay un desprendimiento de emergencia de fácil acceso. Se utilizará si el motor se incendia o en otra situación de emergencia en que tenga que desprenderse rápidamente del arnés y la máquina.
- No se intentará desplazar el material desbrozado cuando el motor o la hoja aún esté girando.
- Se detendrá el motor y la hoja antes de limpiar el material que se enrosca en el eje de la hoja.
- Al trabajar con la motodesbrozadora, ésta debe estar siempre colgada del arnés de lo contrario la máquina no se podrá maniobrar con seguridad pudiendo causar daños a terceros o al operario.
- No se arrancará nunca la máquina en interiores por el peligro que acarrearía el respirar los gases del motor.
- Se controlará que la tuerca de la hoja no haya perdido la fuerza de bloqueo.
- Debe utilizarse la maquinaria que prioritariamente disponga de *marcado CE*, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el *R.D. 1215/1997*.
- Verificar la existencia de un extintor en la grúa.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

- Botas de seguridad antideslizante.
- Guantes.
- Protector auditivo.
- Casco de seguridad.
- Pantalla facial.
- Zahones anticorte.
- Espinilleras.

5.11. MOTOSIERRA

Herramienta portátil diseñada para el corte de maderas mediante el giro a gran velocidad de una cadena dentada accionada por un motor de combustión.

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Cortes y desgarros, caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, caídas de troncos y ramas, proyección de partículas, cortes en las manos, quemaduras, incendio o explosión, ruido y vibraciones, posturas forzadas.

▪ **Medidas preventivas.**

- Las máquina-herramienta eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Lea detenidamente el manual de instrucciones y asegúrese de entender su contenido antes de utilizarla.
- Efectúe el mantenimiento básico y controles especificados en el manual de instrucciones, con el motor parado.
- El personal especializado realizará aquellas operaciones de mantenimiento que indique el fabricante.
- Utilice la máquina para las operaciones especificadas por el fabricante y con los accesorios indicados por éste, no anulando los dispositivos de seguridad.
- Adopta técnicas de trabajo seguras.

- Antes de arrancar la máquina o en el talado, asegúrese de que no haya personas o animales en el entorno.
- No utilice la motosierra por encima de los hombros, con una sola mano y evite cortar con la punta de la espada.
- Adopte posiciones de trabajo estables, no trabajando subido a una escalera, trepado a un árbol, encima de troncos, ramas cortadas o en una posición que carezca de una base firme.
- Utilice un método de arranque seguro: motosierra en el suelo, pie derecho en mango trasero, mano izquierda en mango delantero, agarre la empuñadura de arranque con la mano derecha y tire de la cuerda.
- Previo a la tala de árboles, corte las ramas bajas que interfieran, limpie la vegetación alrededor del árbol y elimine los eventuales obstáculos para tener preparado un camino de retirada cuando empiece a caer el árbol.
- En el tala de árboles, realice un corte de indicación y termine con un corte de derribo, evitando realizarlo por debajo de la línea de corte.
- En el tronchado de un tronco apoyado en un extremo, existe riesgo de partición, por lo que comience cortando desde abajo y termine desde arriba.
- En el tronchado de un tronco apoyado en ambos extremos, existe riesgo de atasco de la cadena, por lo que comience cortando desde arriba y termine desde abajo.
- En el desramado, corte las ramas difíciles por partes.
- Para evitar rebotes, sujete con fuerza la máquina con ambas manos y evite cortar con el cuarto superior de la espada.
- Reposte con el motor parado y frío, no fumando; y antes de poner en marcha la motosierra, retírela del lugar de repostado, limpiándola si se derramó combustible.
- En desplazamientos cortos, bloquee la cadena con el freno, pare el motor y lleve la motosierra con la espada orientada hacia atrás. En desplazamientos largos y en los transportes, utilice además la funda protectora de la espada.
- Controle regularmente el tensado de la cadena, en particular cuando es nueva, así como el afilado de los dientes.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

- Botas de seguridad antideslizante.
- Bota de media caña de seguridad con protección anticorte.
- Pantalón con protección anticorte.
- Chaqueta con protección anticorte.
- Guantes con protección anticorte.
- Casco forestal (pantalla forestal de malla metálica, gafas de protección y protectores auditivos tipo orejeras).

5.12. MÁQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Cortes, quemaduras, golpes, proyección de fragmentos, caída de objetos, contacto con la energía eléctrica, vibraciones, ruido, otros.

▪ **Medidas preventivas.**

- Las máquina-herramienta eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquina-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 máquinas en situación de avería o de semi-avería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
- Las máquina-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.
- Las máquina-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de 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.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquina-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquina-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Mascara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

5.13. HERRAMIENTAS MANUALES

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Golpes en las manos y los pies, cortes en las manos, proyección de partículas, caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel.

▪ **Medidas preventivas.**

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

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

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

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

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

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

▪ **Equipos de Protección Individual.**

-Cascos.

-Botas de seguridad.

-Guantes de cuero o P.V.C.

-Ropa de trabajo.

-Gafas contra proyección de partículas.

-Cinturones de seguridad.

6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE MEDIOS AUXILIARES

6.1. ESLINGAS Y ESTROBOS

▪ Riesgos detectables más comunes.

Caídas de personas a distinto nivel, golpes por roturas de eslingas y estrobos, sobre esfuerzos por transporte y nueva ubicación y otros.

▪ Medidas preventivas.

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elijanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.
- Comprobaciones
- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
- Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada haya aparecido más de un hilo roto.
- Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.
- **Equipos de Protección Individual.**
- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

6.2. COMPRESOR

▪ Riesgos detectables más comunes.

Deslizamiento de la máquina, vuelco, atrapamientos, proyección de partículas, golpes, rotura de manguitos, quemaduras, erosiones, electrocución, varios, rotura calderines.

▪ Medidas preventivas.

- Posicionar máquina en terreno horizontal.
- Poner calzos en condiciones.
- Poner frenos.
- Enganche correcto en traslados.
- Situarse en contrapendiente al moverlo.
- Cubierta protectora en partes móviles.
- Al reparar parar la máquina.
- Al reparar desconectar interruptor general.
- No inutilizar protección partes móviles.
- Precaución al purgar calderines.
- Atención al soplado de superficies.
- Buena conexión elementos flexibles.
- Conectar herramienta antes abrir válvula.
- Revisión de la máquina.
- No abrir tapa radiador en caliente.
- Cambiar aceite en frío.
- No manipular la batería sin guantes.
- Atención partes móviles.
- Revisar instalación eléctrica.
- Sacar llave contacto al final jornada.
- Comprobar válvulas de seguridad.
- **Protecciones técnicas:**
- - *Protecciones Colectivas:*
- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.
- - *Equipos de Protección Individual (EPI's):*
- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes dieléctricos.
- Protectores auditivos
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico anti-vibratorio.
- Calzado antideslizante.

- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.

6.3. GRUPO ELECTRÓGENO

▪ Riesgos detectables más comunes.

Caídas de objetos en manipulación, atrapamientos por o entre objetos, sobreesfuerzos, contactos térmicos, contactos eléctricos, inhalación, contacto o ingestión de sustancias tóxicas, explosión, incendio, exposición a ruido.

▪ Medidas preventivas.

- La instalación, transporte, manejo y operaciones de mantenimiento será realizado por personal cualificado y autorizado. Instalarlos de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.
- No utilizarlo cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Informar inmediatamente al responsable de su mantenimiento.
- Situarse el equipo en una superficie estable, nivelada, limpia y libre de materiales u objetos.
- No almacenar materiales inflamables en las cercanías del motor.
- No situar la máquina en zonas de paso de maquinaria o personas o bajo zonas de circulación de carga suspendida. Situar en caso necesario las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos.
- El lugar de ubicación ha de estar ventilado para evitar formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- No utilizar el grupo electrógeno en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de materiales inflamables como pinturas, combustible, etc).
- Antes de poner en marcha comprobar: niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor. Usar guantes y gafas durante el relleno de baterías y líquidos anticongelantes. Asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Antes de arrancar el motor, verificar que el motor de puesta en marcha del alternador esté desconectado y que no haya nada conectado a las bases de salida.
- Verificar que la tensión y frecuencia de las bases de salida del grupo, se corresponden con los valores adecuados para el equipo eléctrico. La suma de las potencias a consumir por los equipos eléctricos conectados no debe superar la potencia máxima superada por el grupo.
- La conexión de los equipos eléctricos, se debe realizar mediante clavijas normalizadas estancas de intemperie.
- No utilizar el equipo en lugares polvorientos, húmedos o mojados. Si se va a trabajar a la intemperie se deberá proteger frente a la lluvia, nieve, etc.
- No mojar el grupo, ni manipularlo con las manos mojadas.
- Situarse la máquina a una distancia mínima de 1 m. de paredes y equipos, para evitar el sobrecalentamiento.
- No situar el grupo electrógeno cerca del borde de estructuras o zanjas. En caso necesario se deberán utilizar elementos de sujeción para asegurarlo.
- Usar los anclajes para elevación o sujeción dispuestos en la máquina para el transporte a grandes distancias. Emplear el equipo de rodadura del grupo para desplazarlo en distancias cortas.
- No mover el grupo mientras el motor permanezca en funcionamiento.

- No tocar ni el tubo de escape ni otras partes del motor mientras el motor esté en marcha o permanezca caliente.
- Repostar con motor parado y no fumar durante esta operación.
- Limpiar cualquier derrame de combustible. No guardar trapos grasientos o materiales inflamables cerca del grupo electrógeno. Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.
- Rellenar el depósito de aceite motor con el motor parado y frío.
- Al finalizar el trabajo, dejar enfriar el motor antes de recoger el grupo. No abandonar el grupo con el motor en marcha.

▪ Equipos de Protección Individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

6.4. ESCALERAS DE MANO

▪ Riesgos detectables más comunes.

Caídas de personas a distinto nivel, caídas al mismo nivel, caída de objetos, golpes por objetos y herramientas y atrapamientos.

▪ Medidas preventivas.

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75º, que equivale a que la base esté separada de la vertical del apoyo superior, la cuarta parte de la longitud entre ambos puntos.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento. El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg. u objetos que obliguen al uso de las dos manos. No deberán ser usadas simultáneamente por dos o más trabajadores.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que limiten su apertura.

▪ Equipos de Protección Individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado de seguridad
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo.
- Guantes.

6.5. BARREDORA

▪ Riesgos detectables más comunes.

Caídas de objetos al mismo nivel, caída de objetos a distinto nivel, atropellos o colisiones, choques contra otros vehículos, vuelco, golpes por objetos y herramientas, proyección de partículas, ruido,

vibraciones, polvaredas, atrapamientos y aplastamientos, contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura.

▪ **Medidas preventivas.**

- Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Dispondrá de la máxima visibilidad tanto de la zona de circulación de la máquina, como de la zona de barrido, mediante ventana en el interior de la cabina que permita la visión de la tobera de aspiración y cepillos.
- No trabajará en pendientes excesivas.
- El equipo se suministrará con la correspondiente luz giratoria homologada y bocina automática de retroceso.
- Iluminación: Faros de trabajo en cepillos de barrido y trompa de aspiración.
- No se admitirá ninguna máquina que haya sufrido modificaciones que afecten a la resistencia de la misma o a sus distintos órganos.
- La máquina dispondrá de un extintor.
- Al abandonar la máquina quitar la llave de contacto.
- La máquina solo puede ser ocupada por una persona.
- La maquinaria dedicada a estos trabajos estará en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos de alerta (bocina, alumbrado de precaución, etc.) y comprobar sus condiciones de seguridad.
- Comprobar la hermeticidad de las conducciones hidráulicas y el correcto apriete de las conexiones.
- Verificar la ausencia de cualquier tipo de deterioro en las mangueras.
- Comprobar los niveles de combustibles, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Inspeccionar alrededor de la máquina observando si hay alguien debajo, y mirando si hay manchas de aceite u otros líquidos en el suelo para detectar posibles fugas.
- El operador deberá disponer de protectores auditivos y mascarilla con filtros antipolvo; no se deberá barrer en zonas donde el polvo sea peligroso para la salud.
- Para quitar de la máquina objetos que queden enredados (por ejemplo, alambres) deberá utilizarse la herramienta apropiada (por ejemplo, un gancho adecuado) y guantes de trabajo.
- Antes de abrir cualquier conducción hidráulica es preciso primero eliminar la presión.
- En la manipulación de baterías es preciso tener en cuenta las normas especiales. (Guantes de trabajo y gafas protectoras).

▪ **Protecciones técnicas:**

- - *Protecciones Colectivas:*
- Señal acústica de marcha atrás.
- Señales luminosas adecuadas
- Señalización de la zona de trabajo

- - *Equipos de Protección Individual (EPI's):*

- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de seguridad.
- Mascarilla respiratoria.
- Protección auditiva
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección

6.6. SOPLADORA

▪ **Riesgos detectables más comunes.**

Proyección de fragmentos o partículas arrastrados por la sopladora, sobreesfuerzos al manipular el equipo, ruido y vibraciones durante la realización de las tareas.

▪ **Medidas preventivas.**

- Antes de realizar cualquier trabajo de verificación o limpieza en el equipo, asegúrate de que el motor esté totalmente detenido.
- Desconecta el cable de la bujía antes de realizar trabajos de inspección o mantenimiento.
- Utiliza la sopladora solamente en limpiezas en el exterior.
- Si tienes que cargar combustible, hazlo en lugar ventilado. Para el motor y deja que se enfríe. Además, evita llenar el tanque en exceso y limpia inmediatamente cualquier derrame de combustible.
- Ante cualquier vibración o sacudida anómala, detén el equipo inmediatamente e inspecciónalo en busca de accesorios o piezas rotas, inexistentes o mal instaladas.
- Presta siempre atención a la fuerza y la dirección del flujo de la descarga del soplador.
- Ten cuidado con los suelos resbaladizos, especialmente durante el tiempo lluvioso.
- Trabaja siempre con arnés y asegúrate de que está ajustado y regulado según las indicaciones del fabricante.
- Utiliza siempre ropa ajustada para proteger tus piernas y brazos, guantes de seguridad, pantalla facial, equipo de protección auditiva y respiratoria

▪ **Protecciones técnicas:**

- - *Equipos de Protección Individual (EPI's):*
- Gafas anti-proyecciones.
- Casco de seguridad.
- Mascarilla respiratoria.
- Protección auditiva
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección

7. INSTALACIONES AUXILIARES

En este apartado se especifican los principales riesgos y medidas preventivas a adoptar respecto a las instalaciones necesarias para la ejecución de la obra en cuestión. Las instalaciones necesarias son:

- Instalaciones de higiene y bienestar
- Instalación eléctrica
- Red de agua

7.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones, que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

7.1.1. Vestuarios y aseos

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso.

La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Los vestuarios deberán tener instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar su ropa de trabajo.

7.1.2. Retretes

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de un metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

7.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El suministro de energía se realizará con un grupo electrógeno de 550 KVA o un transformador en cada boca. Las instalaciones cumplirán con las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las que la empresa exija a los elementos conectados a su red si los hubiera.

▪ Riesgos detectables más comunes.

Caídas de objetos en manipulación, atrapamientos por o entre objetos, sobreesfuerzos, contactos térmicos, contactos eléctricos, inhalación, contacto o ingestión de sustancias tóxicas, explosión, incendio, exposición a ruido.

▪ Medidas preventivas.

-El personal que realice funciones de mantenimiento o reparación de equipos o instalaciones eléctricas deberá estar debidamente instruido y autorizado para esa labor y contará con experiencia acreditada para trabajos de Baja Tensión.

-Todo trabajo efectuado en el interior de equipos eléctricos se realizará sin tensión, excepto en los casos en los que la desconexión pueda suponer riesgo para el personal o que por imperativos técnicos deba efectuarse bajo tensión.

-Se realizará un mantenimiento periódico del estado de mangueras, tomas de tierra, clavijas, cuadros, distribuciones, etc.

-Todos los aparatos eléctricos y conductores deben colocarse y protegerse de tal manera que ninguna persona pueda electrocutarse al tocar inintencionadamente alguna parte.

-Para esto se deben disponer tomas de tierra apropiadas, combinadas con dispositivos de corte en las máquinas eléctricas.

-Los aparatos de protecciones eléctricas y las luces de emergencia serán revisadas periódicamente por personal cualificado.

-Los interruptores y aislantes deben ser los correspondientes a las intensidades y voltajes que se están utilizando, de esta manera se previenen posibles incendios.

-Todos estos equipos deberán estar equipados con protecciones eléctricas (contra sobrecargas, contra cortacircuitos, etc.).

-La sección de los cables empleados dependerá de la longitud y la intensidad de corriente que por ellos circule y estarán protegidos contra efectos de los daños mecánicos mediante armaduras metálicas o con dispositivos eléctricos que garanticen la desconexión automática de los conductores activos.

-Los cables deben ser sujetos a las paredes o hastiales mediante soportes y estar bien anclados a la pared para evitar descolgamientos con el paso del tiempo.

-Todos los accesorios eléctricos estarán protegidos contra el agua y la humedad.

-En aquellos trabajos subterráneos donde pueda aparecer grisú se utilizarán únicamente equipos antideflagrantes.

-Las casetas de obra tendrán todas, su correspondiente pica de toma a tierra además de estar equipadas con seccionador general de corte automático, salidas con interruptores magnetotérmicos y diferencial de media (300 Ma) y alta sensibilidad (30 mA).

-Todo equipo e instalación eléctrica estará dotado de su correspondiente extintor de polvo.

-La instalación, transporte, manejo y operaciones de mantenimiento será realizado por personal cualificado y autorizado. Instalarlos de forma que resulten inaccesibles para personas no especializadas y autorizadas para su manejo.

- No utilizarlo cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. Informar inmediatamente al responsable de su mantenimiento.
- Situarse el equipo en una superficie estable, nivelada, limpia y libre de materiales u objetos.
- No almacenar materiales inflamables en las cercanías del motor.
- No situar la máquina en zonas de paso de maquinaria o personas o bajo zonas de circulación de carga suspendida. Situar en caso necesario las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos.
- El lugar de ubicación ha de estar ventilado para evitar formación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- No utilizar el grupo electrógeno en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de materiales inflamables como pinturas, combustible, etc.).
- Antes de poner en marcha comprobar: niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor. Usar guantes y gafas durante el relleno de baterías y líquidos anticongelantes. Asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- La conexión de los equipos eléctricos, se debe realizar mediante clavijas normalizadas estancas de intemperie.
- No utilizar el equipo en lugares polvorientos, húmedos o mojados. Si se va a trabajar a la intemperie se deberá proteger frente a la lluvia, nieve, etc.
- Usar los anclajes para elevación o sujeción dispuestos en la máquina para el transporte a grandes distancias. Emplear el equipo de rodadura del grupo para desplazarlo en distancias cortas.
- Limpiar cualquier derrame de combustible. No guardar trapos grasientos o materiales inflamables cerca del grupo electrógeno. Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.
- Rellenar el depósito de aceite motor con el motor parado y frío.
- Al finalizar el trabajo, dejar enfriar el motor antes de recoger el grupo. No abandonar el grupo con el motor en marcha.

▪ **Equipos de Protección Individual.**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado de seguridad
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

7.3. RED DE AGUA

No es necesaria red de agua disponible en obra.

8. ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA Y EVALUACIÓN

8.1. IDENTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, establece que el empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento.

Asimismo, deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en material de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

SITUACIONES DE EMERGENCIA

Establecemos las posibles situaciones de emergencia que pueden darse en el desarrollo de la actividad laboral de la obra. Serán objeto de estudio y elaboración de Medidas de Emergencia las siguientes situaciones:

- Derrumbes del terreno
- Inundación
- Asfixia o electrocución
- Incendio y/o explosión
- Accidente laboral: rotura de canalización eléctrica/gas

8.2. MEDIOS MATERIALES PREVISTOS

En la obra se dispondrá de diferentes medios materiales que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender para prevenir y controlar las situaciones de emergencia.

Extintores portátiles en obra y en la diferente maquinaria presente en la obra que lo requiera: vehículos de transporte, maquinaria de movimiento de tierras, etc. Se colocarán también extintores si existiese una zona de acopio de líquidos inflamables, y junto al cuadro general de protección. Dichos sistemas deberán de verificarse y mantenerse con regularidad.

Botiquines de urgencia, cuyo contenido se revisará mensualmente y repondrá de inmediato tras su uso. Deberá estar correctamente señalizado y junto a él, se colocará un cartel visible en el que se indiquen los centros de asistencia médica más próximos, así como la dirección exacta de la obra. Contenido del botiquín:

- Desinfectantes y antisépticos
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

- Esparadrapo

8.3. MEDIOS HUMANOS PREVISTOS

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número de trabajadores alcanzará la cifra de SEIS operarios en la fase de mayor utilización.

Se designará en la obra al personal encargado de poner en práctica las medidas de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento.

ORGANIGRAMA:

- Jefe de Obra o Encargado (mandos de la obra): personas de la obra con máxima responsabilidad en la Emergencia, que actúan como Coordinador de la misma, dirigiendo las operaciones de Intervención y Comunicación con el exterior.
- Recurso preventivo: estará presente en obra y sus funciones serán las siguientes:
 - a) Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Esta vigilancia incluirá:
 - Comprobar la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación.
 - La adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de recursos preventivos.
 - b) Si, como resultado de la vigilancia, se observase un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:
 - Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
 - Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Resto de los trabajadores: será responsabilidad de los trabajadores formar parte del Equipo de Intervención de Emergencia (cuando sean designados para ello), colaborando en la resolución de las emergencias que se presenten, siguiendo las instrucciones establecidas.

8.4. PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA:

Actuaciones de todo el personal de la obra en caso de emergencia:

1. Si se detecta un accidente:
 - Prestar atención al herido.
 - Alertar al equipo de primeros auxilios.
 - Dar parte al Jefe de Emergencia.
2. Si se detecta un incendio:
 - Dar la voz de alarma.
 - Identificarse.
 - Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la emergencia.
 - Comprobar que reciben el aviso.
 - Utilizar inmediatamente el extintor adecuado.
 - Indicar la situación del fuego al Jefe de Intervención o miembros del equipo.
 - Regresar a su puesto de trabajo y esperar las órdenes oportunas.
3. Si suena la alarma:
 - Mantener el orden.
 - Atender las indicaciones del Equipo de Evacuación.
 - No rezagarse a recoger objetos personales.
 - Salir ordenadamente y sin correr.
 - No hablar durante la evacuación.
 - Si la obra ya está cerrada, realizar la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.
 - Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones.

ACTUACIONES EN CASO DE RIESGO GRAVE:

Actuaciones de todo el personal de la obra en caso de riesgo grave:

- Mantener el orden.
- Atender las indicaciones del Equipo de Evacuación.
- No rezagarse a recoger objetos personales.
- Salir ordenadamente y sin correr.
- No hablar durante la evacuación.
- Si la obra ya está cerrada, realizar la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.
- Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones.

ACTUACIONES EN CASO DE RIESGO INMINENTE:

Actuaciones de todo el personal de la obra en caso de riesgo inminente:

- Si descubre el riesgo o peligro inminente, dar la voz de alarma.
- Abandonar inmediatamente el tajo, ordenadamente y en el menor tiempo posible.
- Mantener en todo momento el orden.
- Nunca rezagarse a recoger objetos personales.
- Si la obra ya está cerrada, realizar la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.
- Dirigirse al lugar de concentración fijado y permanecer en él hasta recibir instrucciones (muy importante para saber si la evacuación se ha contemplado).

8.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y dotarle de los conocimientos necesarios para desarrollar su trabajo cumpliendo en todo el momento con la Normativa Vigente en Seguridad y Salud, así como con los reglamentos correspondientes, tanto en la correcta utilización de los equipos de protección personal como de las medidas de protección colectiva.

Toda la exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se puedan presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir, ajustando la charla en cada momento, a la fase de la obra que se esté ejecutando.

Se distinguirán dos fases:

- Fase de formación
- Fase de capacitación

La fase de formación se refiere a exponer cada fase de trabajo con sus riesgos y sus medidas tendentes a evitarlos o en su caso a minimizarlos.

Cualquier operario que realice su trabajo en la obra recibirá formación relativa a:

- Riesgos para la Seguridad y Salud detectados en su centro, para su tipo de trabajo y función.
- Medidas de Prevención o protección que se hayan adoptado para evitar los riesgos descritos.
- Medidas de Emergencia adoptadas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

A todo trabajador, incluidos los de empresas subcontratadas, se proporcionará una charla formativa de acogida/inducción explicándoles los principales Riesgos y Medidas Preventivas de la obra.

En todas las obras existirá el tablón de anuncios específico para Prevención. En el deberá figurar:

- Teléfonos de urgencia
- Plano de recorrido al centro hospitalario más cercano.
- Última acta de la comisión de Coordinación de Seguridad y Salud.
- Avisos sobre cursos de formación.

8.6. INVESTIGACIÓN Y COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES

Cuando se produzca un “accidente laboral” (leve, grave o mortal) o “incidente significativo” en una obra, el contratista comunicará los hechos a la Dirección de obra en la figura del Coordinador de Seguridad y Salud en el mismo momento que tenga conocimiento de ello, y le proporcionará la información que se vaya recabando de lo acontecido (hora/fecha/localización/trabajos que se estaban desempeñando/descripción del accidente o incidente, datos de los trabajadores, informes, ...).

En el caso de que el accidente sea de consideración GRAVE, el contratista además enviará por escrito dentro de las primeras 12 horas de ocurrido el accidente, mediante la remisión de un fax, e-mail o notificación escrita de cualquier naturaleza, los datos iniciales relativos al accidente y una breve descripción de los hechos ocurridos.

Por cada accidente el contratista remitirá en un plazo no superior a una semana, la investigación del mismo realizada por la empresa del accidentado, así como un informe propio que recoja las causas que lo motivaron en relación al plan de seguridad y salud de la obra, por si de él se derivaran actuaciones que impliquen la actualización del PSS o su modificación, con independencia de la actuación inminente que haya podido adoptar el CSS vía Libro de Incidencias una vez conocido el suceso si la gravedad y las circunstancias del mismo la hubieran motivado.

9. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y SUBCONTRATACIÓN

9.1. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

La definición de coordinación de actividades empresariales (CAE) se recoge en el art. 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (PRL): “cuando en un mismo centro de trabajo desarrollan actividades trabajadores de dos o más empresas, estas deben cooperar en la aplicación de normativa sobre prevención de riesgos laborales”.

A su vez, el RD 171/2004, por el cual se desarrolla el art. 24 de citada ley anterior, define de manera más amplia el “deber de cooperación”. Este determina que las empresas que lleven a cabo actividades en una misma obra deben informarse recíprocamente de los riesgos específicos de dichas actividades, las cuales afectan a los trabajadores de otras empresas.

En obras de construcción, el promotor, a través del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra debe facilitar las instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo con los siguientes medios de coordinación:

- Intercambio de información.
- Plan de Seguridad y Salud.
- Actuación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Reuniones periódicas de coordinación.
- Recursos preventivos en obra.
- Otros que establezcan las empresas concurrentes en la obra.

9.2. OBLIGACIONES EN SEGURIDAD PARA LA OBRA PRELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

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

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y a los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria, en los términos establecidos en este apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Establecer un riguroso control y seguimiento en la obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.
- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajan en obra.

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo del listado establecido en el apartado anterior de “Coordinación de actividades empresariales”.

9.3. SUBCONTRATACIÓN

Las empresas que van a participar en el proceso de subcontratación deben tener en cuenta que la normativa establece, entre otros aspectos, lo siguiente:

- Si participa en el proceso de subcontratación, tiene que contar con una organización productiva propia y con unos medios materiales y personales, y utilizarlos en la ejecución de lo contratado. No se puede ser un mero intermediario, lo prohíbe la ley. No es posible subcontratar la totalidad de un encargo, ya que ello supondría una mera intermediación.
- Tampoco parece factible actuar como subcontratista cuando, por un lado, se aporte / suministre el material y, por otro, se subcontrate con otra empresa la mano de obra o se contraten trabajadores autónomos para su instalación / puesta en obra. Quien así actúa no dispone de la organización productiva necesaria para ejecutar la obra contratada o, al menos, no la pone en uso en la obra.
- La empresa que subcontrate parte de los trabajos deberá ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra. Tanto si el trabajo lo ejecuta una empresa subcontratista como si lo hace un trabajador autónomo, deben contar con autonomía organizativa. Los trabajadores autónomos deben desarrollar su actividad con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado. Ello no significa que la empresa frente a la que se ha asumido la realización de los trabajos no pueda dar indicaciones sobre el modo de realizar la tarea subcontratada o llevar a cabo una supervisión; pero, en todo caso, garantizará la autonomía organizativa de la empresa subcontratista o del trabajador autónomo que efectúe el trabajo.
- Las empresas que deseen intervenir en el proceso de subcontratación deberán acreditar que cumplen los requisitos anteriormente mencionados. Para ello, el Real Decreto 1109/2007 incluye los modelos de declaración empresarial que deben presentarse en el Registro de Empresas Acreditadas (REA) para certificar el cumplimiento de los mismos.
- Adicionalmente, la empresa que participe en el proceso de subcontratación en la construcción debe contar con trabajadores vinculados a la misma mediante un contrato de carácter indefinido. En este sentido es requisito obligatorio que las empresas que participen habitualmente en las obras de construcción como contratistas o subcontratistas dispongan de un nivel mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido en relación con la plantilla total de la empresa. Ese nivel mínimo es de un 30 % de trabajadores con contrato indefinido o vinculación por tiempo indefinido sobre el total de la plantilla de la empresa.
- Los contratos para realizar actividades que no comportan la ejecución de trabajo alguno en la obra, no están afectados por la ley de subcontratación (por ejemplo, cuando sólo se suministra material a la obra).

9.4. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En el sector de la construcción este documento es de obligatorio cumplimiento desde el 26 de noviembre de 2007, viene regulado en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

La obligación del Libro de Subcontratación por parte del contratista deviene exigible siempre que pretenda subcontratar parte de la obra a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.

Este libro de subcontratación ha de ser siempre habilitado por la autoridad laboral territorial de allá donde se realice la obra.

La Autoridad Laboral, para llevar a cabo dicha habilitación, se procederá a la verificación de los requisitos de calidad en el empleo para las empresas contratistas y subcontratistas que intervienen en las obras de un proyecto de construcción, establecidos en el Real Decreto 1109/2007:

- Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.
- Formación de recursos humanos de las empresas en materia de prevención de riesgos laborales. Normalmente la formación de convenio.

El contratista tiene la obligación de llevar el libro de subcontratación en orden y al día, según establece la Ley 32/2006 y el Real Decreto 1109/2007. En él se reflejan por orden cronológico cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

En el libro de subcontratación también se debe anotar la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra, así como cualquier cambio que pudiera producirse en dicho puesto.

Se puede dar la circunstancia de tener que presentar un segundo libro de subcontratación para la misma obra, para lo que se deberá presentar ante la misma autoridad laboral, el libro de subcontrataciones anterior para justificar el agotamiento de sus hojas o su deterioro, justificando la pérdida o destrucción, mediante declaración escrita del empresario o de su representante legal la no presentación de este y posibles pruebas de las que se disponga. En el trámite de habilitación se hará constar dicha circunstancia y el contratista debe reproducir en el nuevo libro las anotaciones efectuadas en el anterior.

El libro de subcontratación debe ser conservado por el contratista en la obra de construcción hasta que finalice el encargo recibido del promotor. Asimismo, la norma obliga a conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Una vez finalizados los trabajos, el contratista debe entregar al director de obra una copia del libro de subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al libro del edificio.

10. SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA

El cumplimiento de la Política de Prevención supone la implantación de un Sistema de Prevención que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo dicha acción.

El Sistema de Prevención está constituido por el conjunto de procedimiento que componen el Plan de Prevención. Dichos procedimientos serán de obligado cumplimiento para todo el personal de la obra.

El Sistema de Prevención se revisará cuando sea necesario a propuesta del Servicio de Prevención.

El Servicio de Prevención es el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar la actividad preventiva.

10.1. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

Los órganos de la obra con competencia en materia de Seguridad son los siguientes:

- Vigilante de Seguridad.
- Recurso Preventivo.
- Jefe de Obra
- Coordinador de Seguridad y Salud.

VIGILANTE DE SEGURIDAD

La obligación de la existencia de este personaje surge a partir de la contratación de cinco o más trabajadores. Según el volumen de obra se definirá una dedicación y se tratará de un Técnico cualificado en la prevención de riesgos profesionales o de un trabajador que demuestre haber seguido con aprovechamiento algún curso de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se nombrará un vigilante de seguridad, dado el tamaño de la obra y el personal que se prevé va a intervenir en la misma, que velará por la seguridad de la obra asesorando en cuanto a las medidas a adoptar y controlando a la brigada de reposición de protecciones.

El nombramiento del vigilante de seguridad deberá quedar plasmado en un documento refrendado por la empresa, por la dirección de obra y por el interesado, que posteriormente será presentado ante la Autoridad Laboral competente.

RECURSO PREVENTIVO

Los encargados de la Obra (nivel básico en PRL) asumirán la función de Recursos de Prevención, que constituirán los Recursos Preventivos que exige la Ley.

Las personas de la obra designadas en materia de seguridad para el control, seguimiento, implantación, mantenimiento y conservación deberán de aceptar su conformidad de forma expresa y documentada, una vez conocidas las funciones y responsabilidades que aceptan.

Para lo cual el contratista o subcontratista deberá de expedir el preceptivo documento al coordinador de seguridad, al técnico de prevención si lo hubiere, al encargado de seguridad, a las cuadrillas de seguridad etc.

El Artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, establece la presencia de los recursos preventivos en la obra que deberá ser asumida por el Contratista:

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

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

JEFE DE OBRA

La figura del jefe de obra no está regulada por ninguna norma y, por tanto, no están definidas sus funciones y obligaciones, a diferencia de los otros agentes intervinientes en el proceso constructivo en fase de ejecución, como son los Coordinadores de Seguridad. La única mención que se hace sobre los Jefes de Obra es en el artículo 11, apartado c, de la LOE. De esta parte se extrae una conclusión: son los representantes de los empresarios.

Por tanto, las obligaciones del empresario indicadas en apartados anteriores son asumidas por los jefes de obra. Definidas estas obligaciones se pueden extraer sus responsabilidades derivadas en materia de prevención de riesgos laborales. Además, por lo general, está permanentemente en la obra y es responsable de administrar los recursos en la ejecución de ésta. Es decir, tiene a su mando al encargado, dispone de los recursos preventivos y es quien decide qué subcontratas y cuándo van a entrar en la obra.

Del análisis de las obligaciones anteriores del empresario, únicamente son dos las que no deben recaer en el Jefe de Obra: elaborar el Plan de Seguridad y Salud, y nombrar los Recursos Preventivos. Éstas la debe asumir el propio empresario, pero, por lo general, son ellos mismos los recursos preventivos, hecho que bajo ningún concepto debería ocurrir. Generalmente, en las contratas más fuertes los jefes de obras están más respaldados a la hora de realizar sus funciones, al tener apoyo de sus servicios de prevención y disponer de procedimientos; pero no por ello implica la disminución de su responsabilidad, simplemente mejora la ejecución de su trabajo. Como personal laboral de la empresa, ésta les debe facilitar la formación en prevención de riesgos laborales, que debe ser una formación adecuada y específica para el cargo que ejercen. Es decir, una formación efectiva para la aplicación de los medios y recursos necesarios con el objeto principal de evitar y disminuir los riesgos laborales, y que, en caso de siniestro, las actuaciones realizadas estén de acuerdo con sus responsabilidades, significando así la demostración de un correcto trabajo, y una mayor protección personal del jefe de obra.

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra: el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9, del RD-1627.

Su misión comienza al propio tiempo de la elaboración del proyecto técnico, debiendo de hacer coherentes, las medidas de seguridad con el proyecto. Termina su actuación con la redacción del estudio de seguridad.

Autora del Estudio de Seguridad y Salud



Janire Pérez San Vicente

Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

RESPONSABLES DE LA SEGURIDAD EN SUBCONTRATAS

Se efectuará un nombramiento de Responsable de Seguridad para la obra por parte de cada subcontrata que realice trabajos en la misma. Esta persona contará con Nivel Básico de formación en Prevención de Riesgos Laborales, permanecerá en obra durante el tiempo que se mantenga la ejecución de los trabajos de la subcontrata y vigilará y hará cumplir las actividades preventivas previstas en el Plan de Seguridad y Salud proporcionado por la Contrata principal sobre los trabajadores de la subcontrata.

PLANOS

1. PLANOS EN PLANTA DE SITUACIÓN

■ Emplazamiento:



Plano general de ubicación de las actuaciones

Mar Cantábrico / Kantauri itsasoa



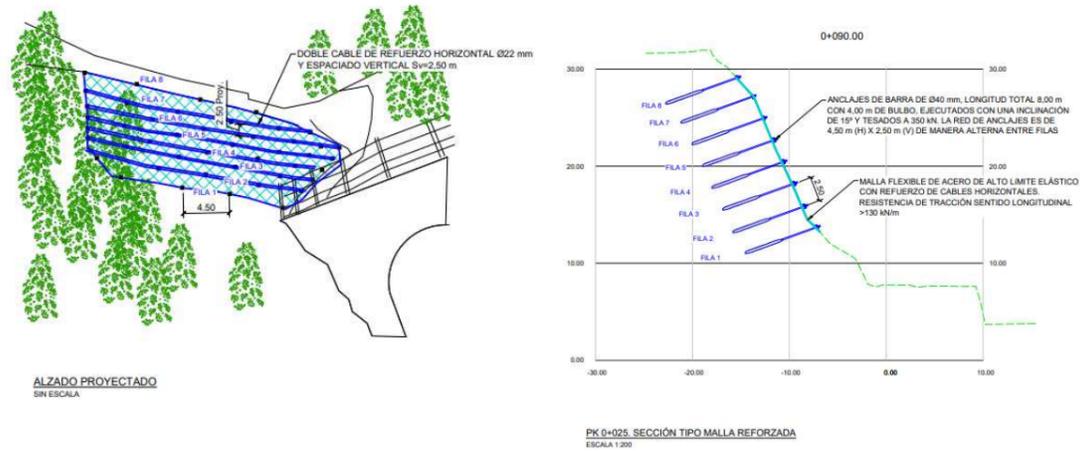
Plano de zonas de actuación

2. ESQUEMAS DE TRABAJO

■ Despeje y desbroce:



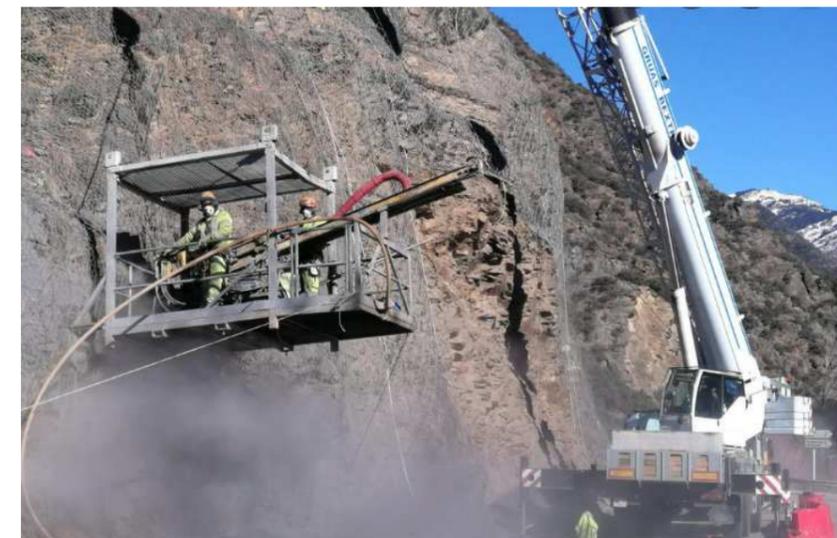
Trabajo en sostenimiento de taludes:



Trabajos de bulonado de taludes:

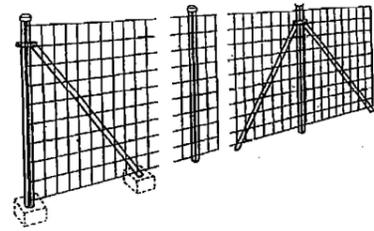


Trabajos de instalación de mallas en taludes e hidrosiembra:

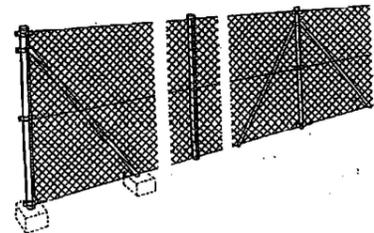


3. ESQUEMAS DE EQUIPOS DE PROTECCIONES COLECTIVAS

- Valla de cierre trasladable:



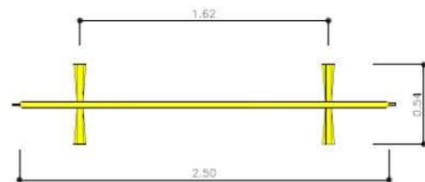
POR POSTES METÁLICOS Y MALLA ELECTROSOLDADA



POR POSTE METÁLICOS Y MALLA ENTRELAZADA EN DIAGONAL

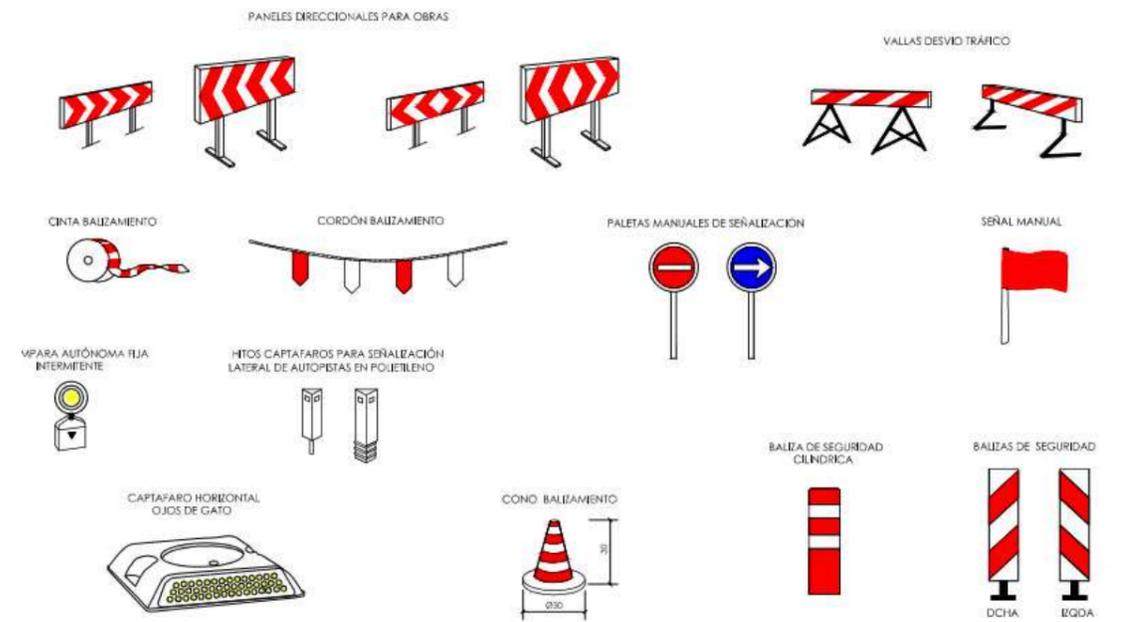
SEÑALIZACIÓN, VALLADO Y BALIZAMIENTO

- Valla de cierre peatonal:

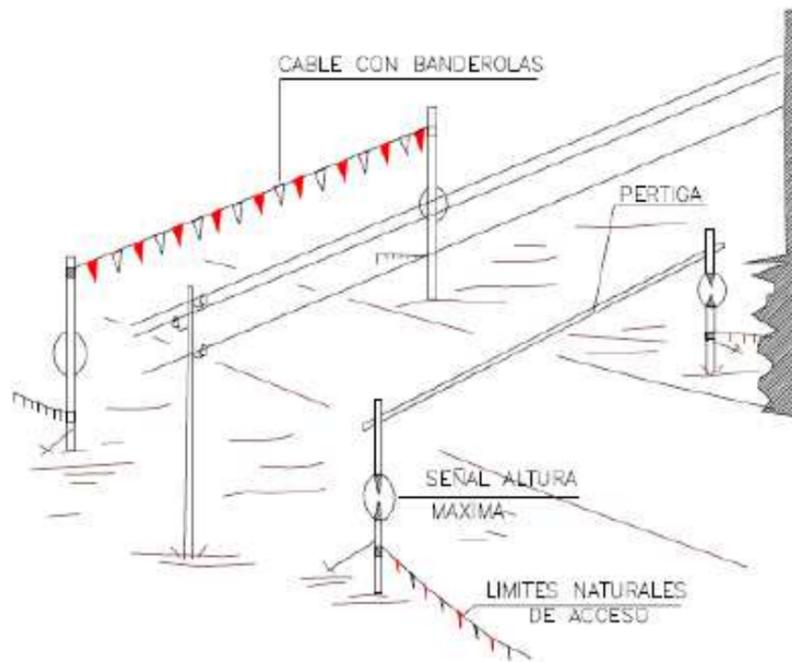


- Señalización en obra:

SEÑALIZACIÓN ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PARA VIALES

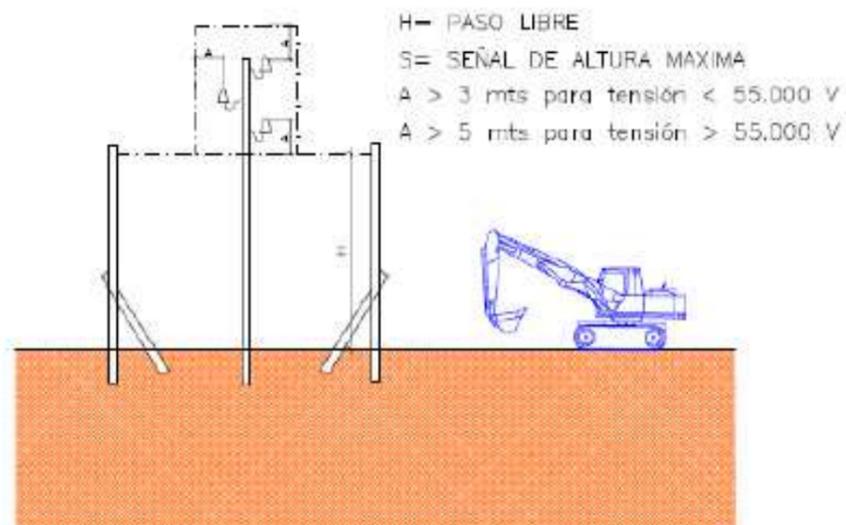


- Pórtico limitador de gálibo:

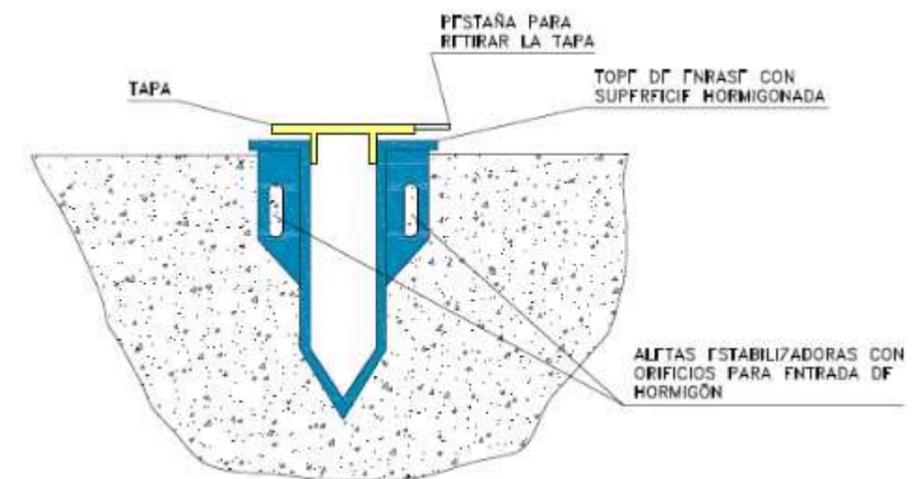
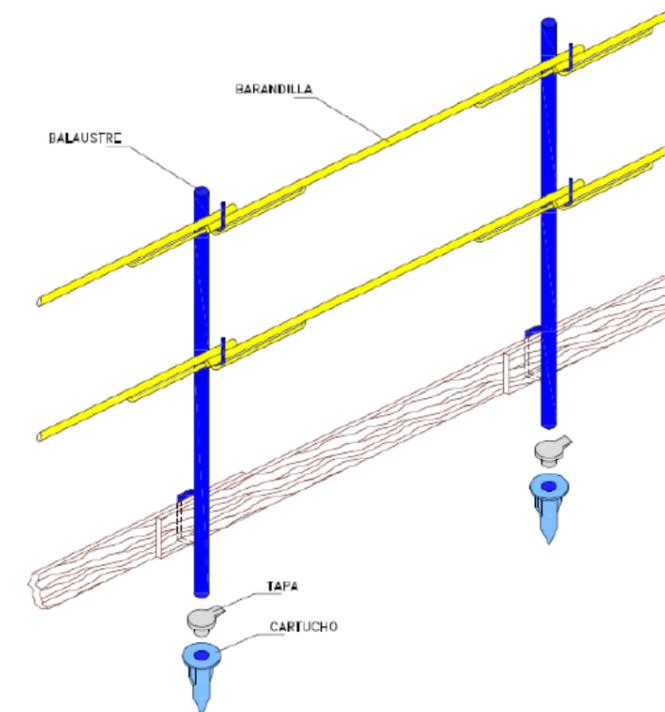


- Pórtico balizamiento líneas eléctricas:

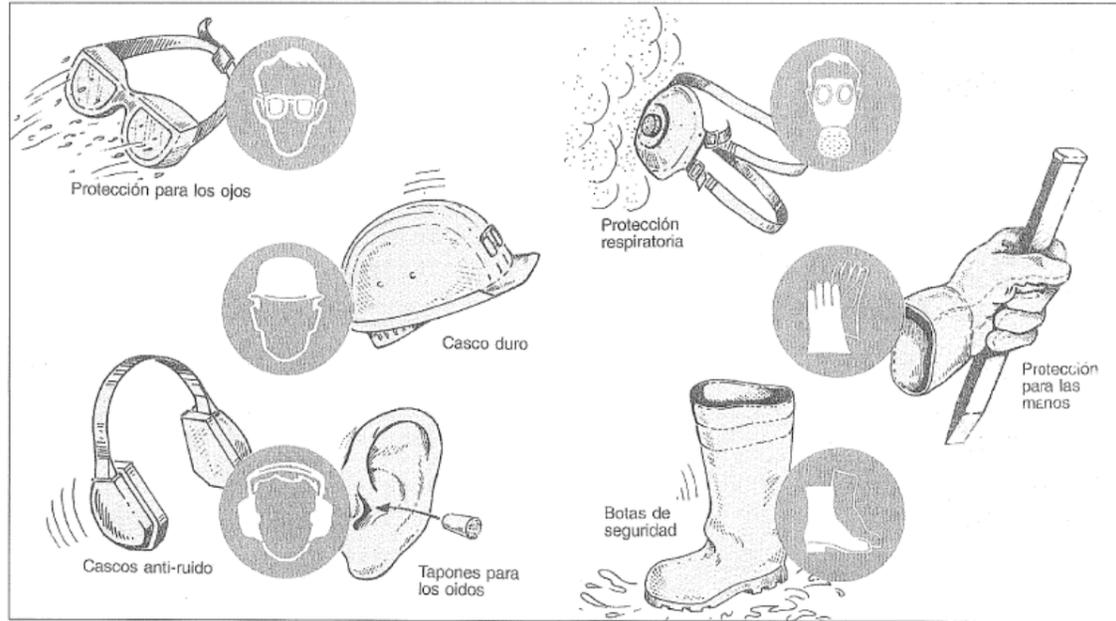
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



- Barandilla de tipo basculante:



4. ESQUEMAS DE EQUIPOS DE PROTECCIONES INDIVIDUALES



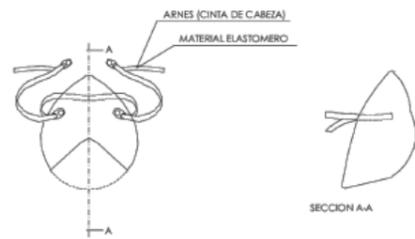
BOTAS DE SEGURIDAD (REFUERZOS)



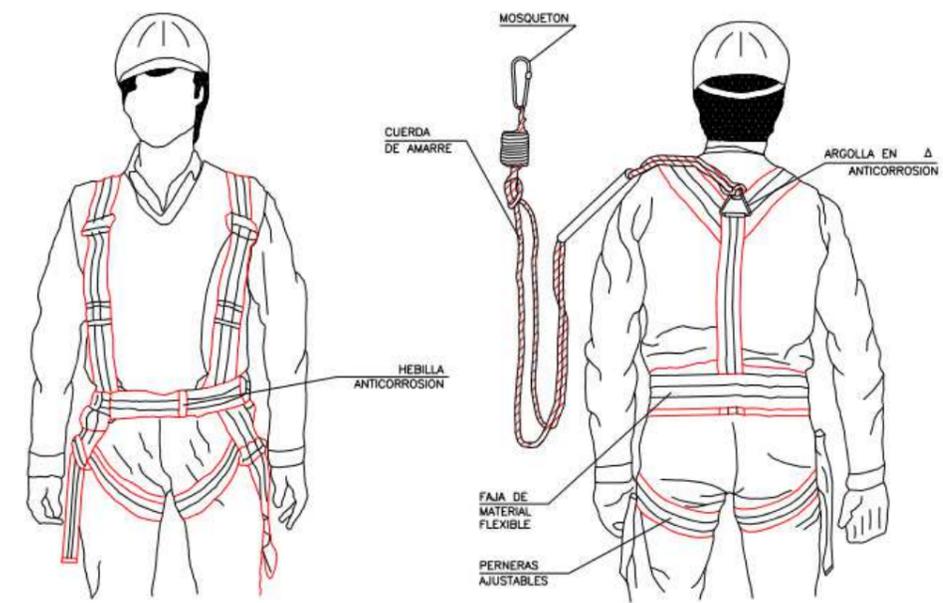
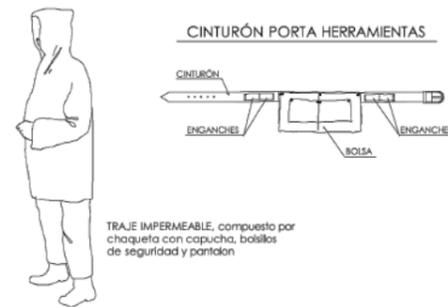
BOTAS IMPERMEABLES DE GOMA O MATERIAL PLÁSTICO SINTÉTICO.



MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO (DE PAPEL) (U910.105)



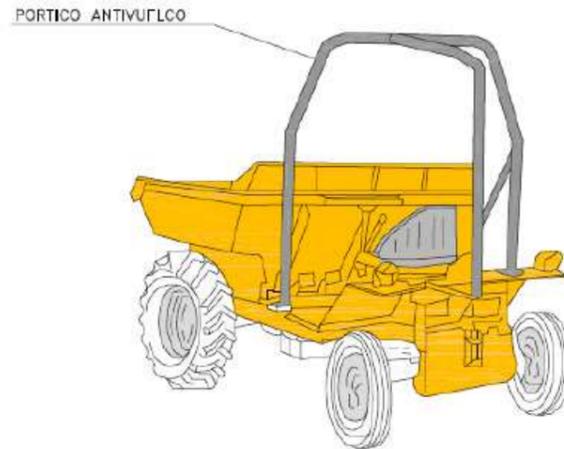
IMPERMEABLE (TRAJE DE AGUA) (U910.111)



ARNES TIPO PARACAIDAS

5. ESQUEMAS DE USO DE MAQUINARIA

▪ Dumper:



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBEN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

▪ Retroexcavadora:

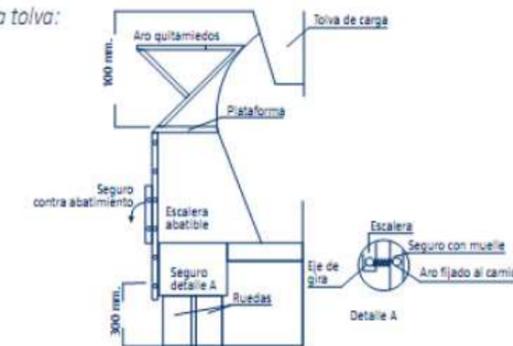


▪ Camión hormigonera:

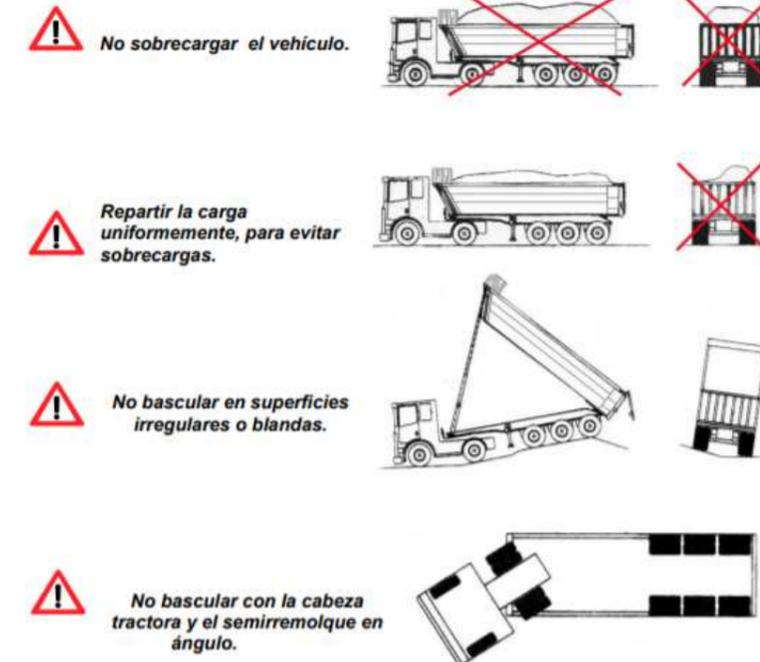


1. Canaleta abatible
2. Canaleta giratoria
3. Escalera de acceso a la tolva
4. Tolva de carga
5. Tolva de descarga
6. Aleta
7. Canaleta auxiliar
8. Depósito de agua
9. Cuba o bombo giratorio

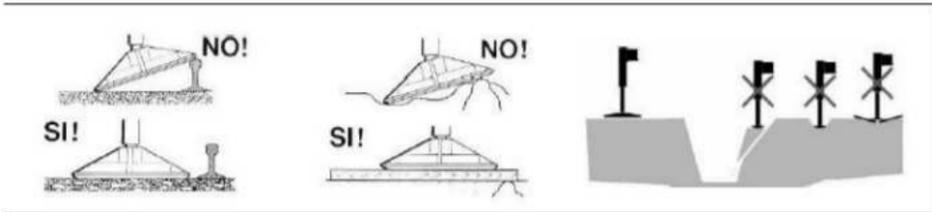
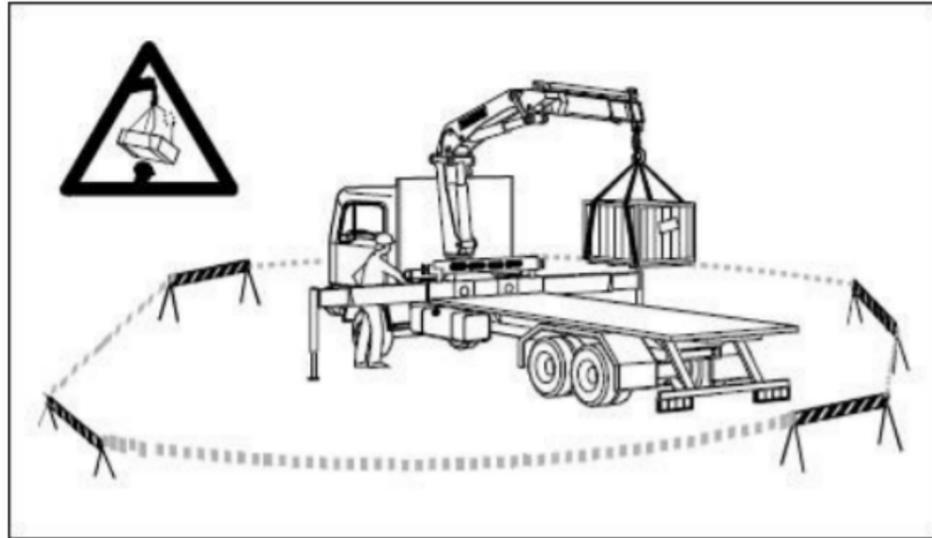
Escalera de acceso a la tolva:



▪ Camión basculante:



Camión grúa:

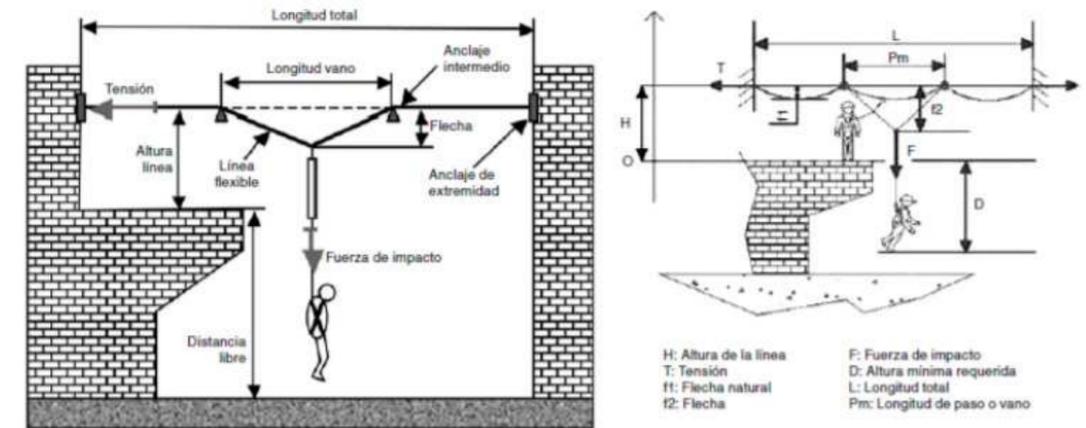


Perforadora:



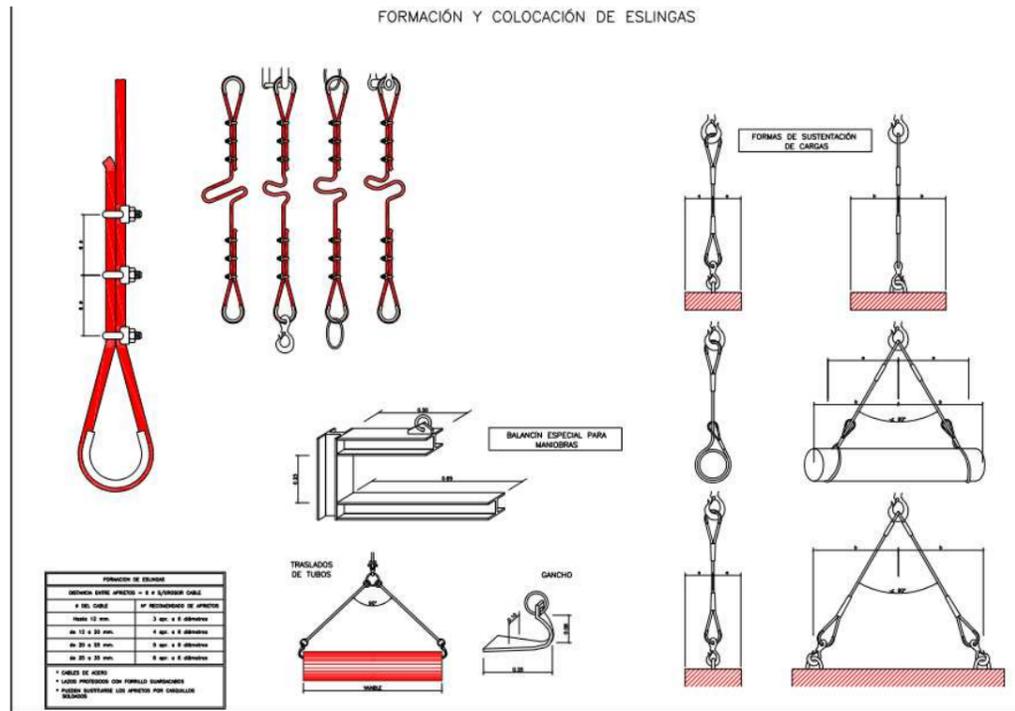
Equipo de perforación y utillaje en borriquetas.

Instalación de líneas de vida:

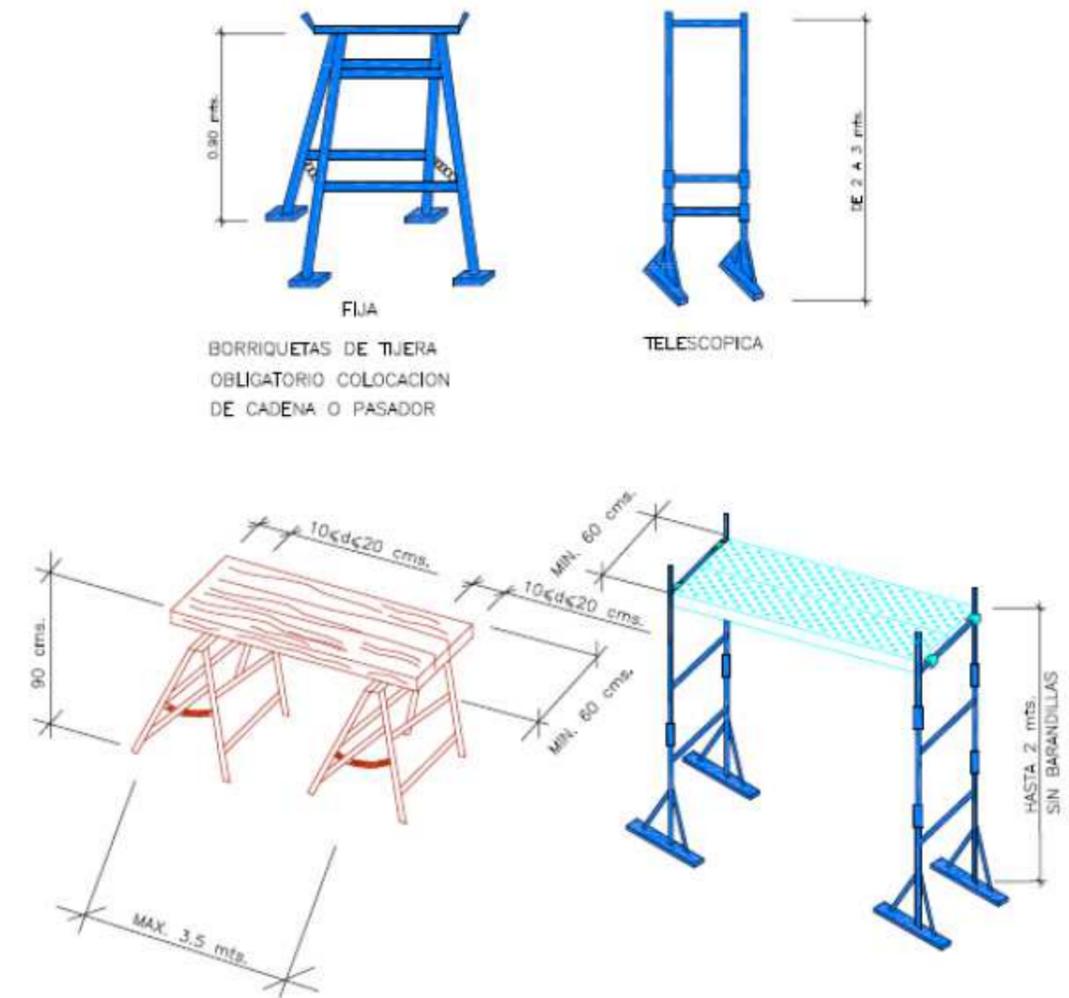


6. GRÁFICOS DE USO Y MONTAJE DE MEDIOS AUXILIARES

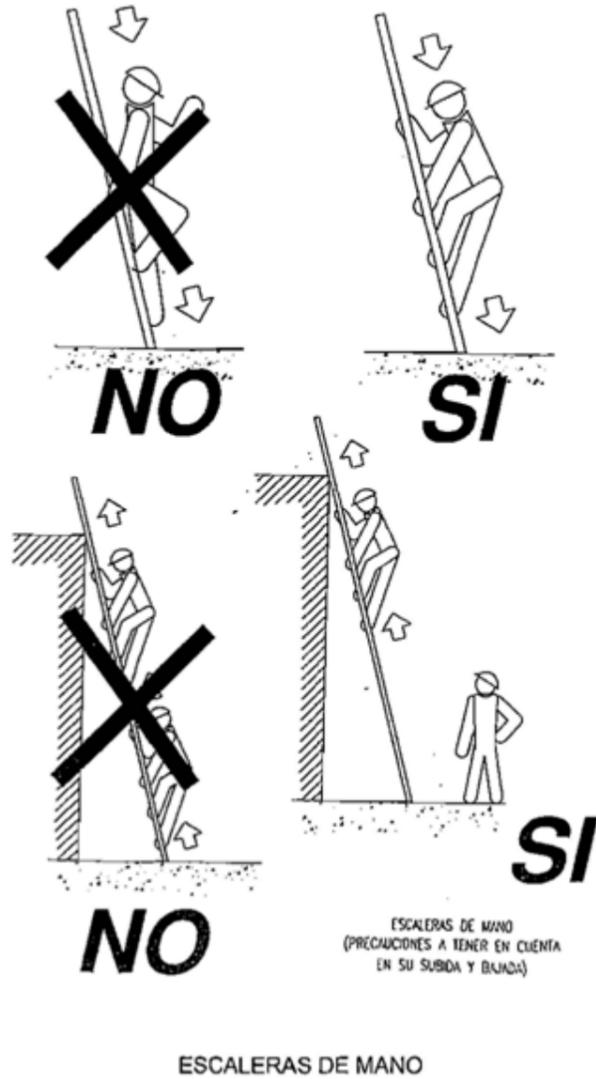
- Sistema de eslingado para descarga de materiales:



- Borriquetas



Escalera de mano



7. PLANOS DE SEÑALIZACIÓN

Señales de seguridad

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORS			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

■ Señales de prohibición

SEÑALES DE PROHIBICION					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORS			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

■ Señales de advertencia

SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORS			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIATIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	SEGURIDAD Y SALUD							
0401	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
SS1001	u CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO C Casco de seguridad homologado clase n, instalado en obra.							
Act001		10				10,00		
						10,00	13,66	136,60
SS1002	u Gafa ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTO Gafa antipolvo y anti-impacto.							
Act001		10				10,00		
						10,00	18,85	188,50
SS1003	u MASCARILLA DE RESPIRACION Mascarilla de respiración antipolvo.							
Act001		10				10,00		
						10,00	0,69	6,90
SS1004	u PROTECTOR AUDITIVO (CASCO) Protector auditivo (cascos).							
Act001		10				10,00		
						10,00	22,44	224,40
SS1005	u CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRAT Cinturón de seguridad antivibratorio.							
Act001		10				10,00		
						10,00	13,66	136,60
SS1007	u PAR DE GUANTES DE CUERO Par de guantes de cuero.							
Act001		10				10,00		
						10,00	3,37	33,70
SS1008	u PAR DE GUANTES FINOS DE GOMA Par de guantes finos de goma.							
Act001		10				10,00		
						10,00	1,93	19,30
SS1009	u PAR DE BOTAS DE AGUA DE MEDIA Par de botas de agua de media cana.							
Act001		10				10,00		
						10,00	13,32	133,20
SS1010	u CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante.							
Act001		10				10,00		
						10,00	16,12	161,20
SS1011	u PANTALLA SEGURIDAD SOLD. Pantalla de seguridad para soldador.							
Act001		6				6,000		
						6,00	11,37	68,22
SS1013	u MANDIL DE CUERO SOLDADOR. Mandil de cuero para soldador.							
Act001		6				6,000		
						6,00	11,36	68,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SS1014	u PAR MANGUITOS SOLDADOR. Par manguitos para soldador.							
Act001		6				6,000		
						6,00	4,07	24,42
SS1015	u PAR DE GUANTES SOLDADOR. Par de guantes para soldador.							
Act001		6				6,000		
						6,00	6,23	37,38
SS1016	u PAR DE GUANTES DIELECT. Par de guantes dieléctricos.							
Act001		6				6,000		
						6,00	24,92	149,52
SS1017	u PAR BOTAS SEGURIDAD CUERO Par de botas de seguridad de cuero.							
Act001		10				10,000		
						10,00	32,49	324,90
SS1018	u PAR BOTAS DIELECTRICAS. Par botas dieléctricas.							
Act001		6				6,000		
						6,00	43,33	259,98
SS1019	u AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES AJUSTABLES Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables, uso optativo con o sin casco de seguridad, homologado según o.g.s.h.t.							
Act001		10				10,000		
						10,00	14,19	141,90
SS1020	u CINTURON SEGURIDAD TIPO CAIDA DE FIBRA POLIESTER Cinturón de seguridad tipo caída, arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero están. resistencia a tracción .> 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional, mosquetón de acero estamp., homologado según o.g.s.h.t.							
Act001		10				10,000		
						10,00	63,77	637,70
SS1021	m CABLE FIADOR PARA ENGANCHE DE CINTURON SEGURIDAD Cable fiador para posterior enganche de cinturón de seguridad, incluso parte proporcional de anclajes en forjado o elementos resistentes y piezas de atirantado.							
Act001		5	300,000			1.500,000		
						1.500,00	3,27	4.905,00
TOTAL 0401								7.657,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0402	PROTECCIONES COLECTIVAS							
SS1022	m CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTAN Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte, colocación y desmontaje.							
Act001		1	100,00			100,00		
						100,00	2,94	294,00
SS1023	h HORA DE MANO DE OBRA DE SEÑALISTA Hora de mano de obra de señalista.							
Act001		20				20,00		
						20,00	26,92	538,40
SS1024	h CAMIÓN RIEGO Camión riego incluso agua y conductor.							
Act001		20				20,00		
						20,00	45,07	901,40
SS1025	u VALLA METALICA MOVIL NORMALIZAD Valla metálica móvil normalizada para contención de peatones y acotamiento de espacios de 2,50 m. de larga y 1,10 m. de alta, prevista de enganches laterales.							
Act001		20				20,00		
						20,00	6,31	126,20
SS1035	u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARM. Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes de vertido del hormigón.							
Act0010		200				200,00		
						200,00	0,06	12,00
SS1036	m CIERRE PERIMETRAL CON VALLA ELECTROSOLDADA Cierre perimetral de recinto de obra por medio de valla electrosoldada galvanizada de 2,5 m de altura fijada mediante redondo de 25 mm en el suelo o en bloque de hormigón prefabricado, incluido suministro, colocación, mantenimiento, retirada y p.p. de puerta de acceso de chapa galvanizada de 4,00 x 2,00 m.							
Act0010		70				70,00		
						70,00	22,58	1.580,60
SS1037	m2 ENTABLADO DE MADERA PROTECCIÓN DE HUECOS Entablado de madera para cubrir arquetas o huecos horizontales de tamaño inferior a 2 m2 sobre los que posteriormente se puede apoyar o sujetar algún elemento (puntales, protecciones de borde, ...) y cuyo lado más pequeño no sea mayor de 1,5 m.							
Act0010		10	2,00	1,00		20,00		
						20,00	16,08	321,60
TOTAL 0402							3.774,20	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0403	MOBILIARIO Y EQUIPAMENTO							
SS1027	u ACOMETIDA DE AGUA Y ELEC. Acometida de agua y energía eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminada y en servicio.							
Act001		7				7,00		
						7,00	410,78	2.875,46
SS1028	m² CASETA PREFABRICADA VESTUARIOS Caseta prefabricada para vestuarios, formada por perfiles laminados incluso distribución, instalaciones y totalmente instalada.							
Act001		16				16,00		
						16,00	94,81	1.516,96
SS1029	u ALQUILER-MES MODULO PREF.ASEOS Alquiler-mes de modulo prefabricado de 7,40 m2 para aseos con capacidad y servicios para 10 personas, formado por perfiles, incluso distribución, instalaciones y aparatos sanitarios, ayudas complementarias, totalmente instalado.							
Act001		2				2,00		
						2,00	144,28	288,56
SS1030	u MES ALQUILER VESTUARIOS Y ASEOS. Mes de alquiler de barracón para vestuarios y aseos.							
Act001		2				2,00		
						2,00	433,37	866,74
SS1032	H. MANO DE OBRA LIMPIEZA. Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal.							
Act001		20				20,00		
						20,00	29,11	582,20
SS1034	u EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE D Extintor de polvo polivalente de 6 kg. de capacidad incluso soporte, colocación y posterior retirada S/R.D. 486/97.							
Act0010		2				2,00		
						2,00	33,92	67,84
TOTAL 0403							6.197,76	
0404	MEDICINA PREVENTIVA							
SS1033	u BOTIQUIN NORMALIZADO PARA 5 PERS Botiquín normalizado para 5 personas instalado en obra.							
Act001		2				2,00		
						2,00	74,74	149,48
TOTAL 0404							149,48	
TOTAL							17.779,02	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
04	SEGURIDAD Y SALUD	17.779,02
0401	PROTECCIONES INDIVIDUALES	7.657,58
0402	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.774,20
0403	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.....	6.197,76
0404	MEDICINA PREVENTIVA.....	149,48
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	17.779,02
	13,00 % Gastos generales	2.311,27
	6,00 % Beneficio industrial	1.066,74
	Suma.....	3.378,01
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	21.157,03
	21% IVA.....	4.442,98
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	25.600,01

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS EUROS con UN CÉNTIMOS.

, Julio 2023.

PLIEGO DE CONDICIONES

11. DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

11.1. DISPOSICIONES GENERALES DE APLICACIÓN

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (corrección de errores BOE 228 de 22 de septiembre de 2000).
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo. B.O.E. núm. 166 de 12 julio.
- Real Decreto 337/2010, de 13 de marzo, por el que modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. B.O.E. núm. 71 de 23 de marzo.

11.2. EQUIPOS DE TRABAJO Y MÁQUINAS

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274 de 13 noviembre.
- Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. (B.O.E. del 11-10-08).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (B.O.E. 23-04-97).
- Real Decreto 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

11.3. APARATOS DE ELEVACIÓN

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias, en lo que pueda quedar vigente y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (B.O.E. 17-07-03).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de Aparatos de Elevación y manutención referentes a grúas móviles autopropulsadas. (B.O.E. 17-07-03).
- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.

11.4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. 28-12-92).
- Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 24-02-93).
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 06-03-97).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12-06-97).

11.5. AGENTES CANCERÍGENOS

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 24-05-97).
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 17-06-00).
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. (B.O.E. 05-04-03).

11.6. CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01-05-01).

11.7. AMIANTO

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01-05-01).

11.8. CONTAMINANTES FÍSICOS

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido. (B.O.E. 11-03-06).
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

11.9. CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (B.O.E. 24-05-97).
- ORDEN de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (B.O.E. 30-03-98).

11.10. RIESGO ELÉCTRICO

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (B.O.E. 21-06-01).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión. (B.O.E. 18-09-2002).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. (B.O.E. 19-03-08).

11.11. SEÑALIZACIÓN

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23-04-97).
- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Ley de Seguridad Vial.

11.12. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. (B.O.E. 23-03-10).

- Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

11.13. VARIOS

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y modificación del anexo I por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (B.O.E. 24-02-1999).
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (B.O.E. 23-07-92) y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. (B.O.E. 07-10-97).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (B.O.E. 18-06-03).
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- NTP-278 para trabajos en zanjas.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:
 - Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente apenas el capítulo 6 del título II).
 - Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido. (B.O.E. 18-01-03).
- Asimismo, será de aplicación toda la normativa municipal y autonómica vigente y cualquier otra legislación no citada en este documento, y que resulte de aplicación.

12. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se entiende como Equipo de Protección Individual (E.P.I.), al conjunto de equipos o prendas destinados al uso personal con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producido éste que los daños sean los mínimos posibles.

Se regirán por el RD. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud Relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.

El mencionado Real Decreto establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual.

12.1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

El empresario estará obligado a:

- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual conforme a lo establecido en el artículo 4 del RD. 773/1997 y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Elegir los equipos de protección individual conforme a lo dispuesto en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 773/1997, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.
- Velar por que la utilización de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del citado Real Decreto.
- Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del citado Real Decreto.

12.2. CRITERIOS PARA EL EMPLEO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

La concurrencia de las circunstancias a que se refieren los párrafos anteriores se hará constar en la documentación prevista en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

12.3. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:

- Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas, fisiológicas y el estado de salud del trabajador.

- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios.

En caso de riesgos múltiples que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, éstos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia en relación con el riesgo o riesgos correspondientes.

En cualquier caso, los equipos de protección individual que se utilicen de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 773/1997 deberán reunir los requisitos establecidos en cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación, en particular en lo relativo a su diseño y fabricación.

12.4. UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección individual solo podrán utilizarse para los usos previstos.

Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- La gravedad del riesgo.
- El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
- Las condiciones del puesto de trabajo.
- Las prestaciones del propio equipo.
- Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

12.5. OBLIGACIONES EN MATERIAL DE INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban formación y sean informados sobre las medidas que hayan de adoptarse.

El empresario deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que éstos les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones preferentemente por escrito sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

El manual de instrucciones o la documentación informativa facilitados por el fabricante estarán a disposición de los trabajadores. La información a que se refieren los párrafos anteriores deberá ser comprensible para los trabajadores.

El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización

simultánea de varios equipos de protección individual que por su especial complejidad así lo haga necesario.

12.6. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA CADA EQUIPO Y NORMAS DE USO

Los equipos de protección individual deben ser ergonómicos, con el fin de evitar las negativas a su utilización. Se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tener la marca "CE", según las normas EPI.
- Tener autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
- Los equipos de protección individual en utilización 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 y folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

A continuación, se especifican los equipos de protección individual que se van a utilizar, junto con las normas que deben cumplir.

Los EPI's deben cumplir:

- Ergonomía: Los EPI's estarán concebidos y fabricados de tal manera que, en las condiciones normales de uso previsto a que estén destinados, el usuario pueda realizar la actividad que le exponga a riesgos y tener una protección apropiada al nivel tan elevado como sea posible.
- Grados y Clases de protección: Los grados de protección serán tan elevados como sea posible; la clase de protección será adecuada a los distintos niveles de riesgo.
- Inocuidad de los EPI's.
- Ausencia de riesgos y demás factores de molestia endógenos.
- Materiales constructivos adecuados.
- Trabas mínimas para el usuario.
- Factores de comodidad y eficacia.
- Adaptación de los EPI's a la morfología del usuario.
- Ligereza y solidez de fabricación.
- Necesaria compatibilidad entre los EPI's que el usuario vaya a llevar al mismo tiempo.

Todos los EPI's deberán ser entregados con el folleto informativo del fabricante, que deberá incluir toda la información útil sobre utilización, almacenamiento, limpieza, resultado de los exámenes técnicos, compatibilidad con otros EPI's, ...

En el almacén de obra existirá permanentemente una reserva de estos equipos, de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal, sin que se pueda producir carencia de ellos. En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal y la vida útil de los equipos.

12.6.1. Casco de seguridad

El casco de seguridad es un equipo de protección individual destinado esencialmente a la protección de la cabeza de heridas punzantes y golpes que pudieran producirse por caída de objetos.

Deberá cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995 y por la orden de 20 de febrero de 1997, contando con el marcado CE.

Se suministrará acompañado de folleto informativo, facilitado por el fabricante.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Limitar la presión aplicada al cráneo, distribuyendo la fuerza de impacto sobre la mayor superficie posible.
- Desviar los objetos que caigan, por medio de una forma adecuadamente lisa y redondeada.
- Disipar y dispersar la energía del impacto, de modo que no se transmita en su totalidad a la cabeza y el cuello.

En caso de utilizarse para trabajos especiales deberá cumplir las especificaciones que se exijan, como aislantes para baja tensión (Clase E), aislantes para alta tensión (Clase E-AT), resistentes a muy baja temperatura (Clase E-B), ...

Las partes que lo definen son:

- El casquete, que es un elemento de material duro y de terminación lisa que constituye la forma externa general del casco. El borde que circunda el casquete se denomina ala.
- Visera, que es la prolongación del casquete por encima de los ojos.
- Arnés, es el conjunto completo de elementos para el mantenimiento del casco en posición sobre la cabeza y de absorber energía cinética durante un impacto.

Opcionalmente puede estar dotado de barboquejo, que es una banda regulable que pasa por debajo de la barbilla y que se utiliza para el mantenimiento del casco en su lugar, cuando se trabaja en determinadas posiciones.

La luz libre entre la cima de la copa y la parte superior del atalaje siempre será superior a 21 mm.

No deberán tener salientes interiores, ya que cualquier golpe podría producir lesiones. Pueden estar provistos de un relleno lateral protector que no se funda ni altere con el calor.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 g.

Para mejorar la comodidad térmica, los casquetes deberán ser de color claro y estar dotados de orificios de ventilación. En caso de peligro de contacto con cables desnudos no existirán estos orificios.

El casco deberá desecharse si se decolora, se agrieta, desprende fibras o cruje al combarlo.

Igualmente, si ha sufrido un golpe fuerte, aunque no presente signos visibles de haber sufrido daños, será retirado y sustituido por un nuevo casco.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 mm a 85 mm, de la menor a la mayor talla posible.

Los cascos estarán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas y a los elementos atmosféricos.

En caso de realizar trabajos a altura, el casco irá dotado, obligatoriamente de barboquejo.

Los cascos de seguridad que no se utilicen deberán guardarse horizontalmente en estanterías o colgados de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.

12.6.2. Calzado de seguridad

Deberá cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995 y por la orden de 20 de febrero de 1997, contando con el marcado CE.

Se suministrará acompañado de folleto informativo, facilitado por el fabricante.

Todos los trabajadores usarán botas de seguridad Clase III y grado B, es decir, provistas de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caída de objetos, golpes y aplastamiento, y plantilla o suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos. Su peso no sobrepasará los 800 gr.

Tanto la puntera como la suela deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que el calzado quede destruido.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo y evitando torceduras de tobillo.

En el caso de necesitarse botas de protección contra humedad deberán proporcionar la misma protección anteriormente mencionada y adicionalmente protección contra el agua.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por agua.

12.6.3. Guantes de seguridad

Deberán cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995 y por la orden de 20 de febrero de 1997, contando con el marcado CE.

Se suministrarán acompañados de folleto informativo, facilitado por el fabricante.

Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, mermar sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.

Al elegir guantes para la protección contra productos químicos se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- En algunos casos ciertos materiales, que proporcionan una buena protección contra unos productos químicos, protegen muy mal contra otros.
- La mezcla de ciertos productos puede a veces dar como resultado propiedades diferentes de las que cabría esperar en función del conocimiento de las propiedades de cada uno de ellos.

Se comprobará periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros o dilataciones. Si ello ocurre y no se pueden reparar, se sustituirán de inmediato, dado que su acción protectora se habrá reducido.

En cuanto a los guantes de protección contra los productos químicos, estos requerirán una especial atención, siendo conveniente resaltar los siguientes puntos:

- Deberá establecerse un calendario para su sustitución a fin de garantizar que se cambien antes de ser permeables por los productos químicos.
- La utilización de guantes contaminados puede ser más peligrosa que la falta de utilización, debido a que el contaminante puede irse acumulando en el material componente del guante.

Los guantes de cuero, algodón o similares deberán conservarse limpios y secos por el lado que está en contacto con la piel. En cualquier caso, los guantes de protección deberán limpiarse siguiendo las instrucciones del proveedor.

12.6.4. Protectores auditivos

Deberán cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995 y por la orden de 20 de febrero de 1997, contando con el marcado CE.

Se suministrarán acompañados de folleto informativo, facilitado por el fabricante.

Deberá cumplir la siguiente normativa:

- UNE EN 352: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos.
- UNE EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.
- En función de su utilización se optará por uno de los siguientes tipos:
 - Orejeras: Consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido. Los casquetes estarán forrados con un material que absorba el sonido. Se unen entre sí con una banda de presión (arnés), por lo general de metal o plástico. A veces se fija a cada casquete, o al arnés cerca de los casquetes, una cinta flexible. Esta cinta se utiliza para sostener los casquetes cuando el arnés se lleva en la nuca o bajo la barbilla.
 - Orejeras acopladas al casco: Consisten en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados a un casco de seguridad industrial, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando se requiera.
 - Tapones: Son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. A veces vienen provistos de un cordón interconector o de un arnés. Están indicados en caso de uso continuo, especialmente en ambiente caluroso y húmedo o cuando deban llevarse junto con gafas u otros protectores.
 - Cascos anti-ruido: Son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno. Están indicados para ambientes extremadamente ruidosos.

El uso de protectores auditivos no deberá mermar la percepción de habla, de señales de peligro o de cualquier otro sonido necesario para el desempeño de sus funciones.

Aquellos protectores que sean reutilizables deberán ser limpiados y secados cuidadosamente después de cada uso.

12.6.5. Protectores respiratorios

Deberán cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995 y por la orden de 20 de febrero de 1997, contando con el marcado CE.

Se suministrarán acompañados de folleto informativo, facilitado por el fabricante.

El contratista, a la hora de elegir qué tipo de protector respiratorio que se utilizará, deberá tener en cuenta, no solo los criterios técnicos sino también los ergonómicos, en especial valorará positivamente:

- Pérdida reducida de la capacidad visual y auditiva.
- Menor peso posible.
- Arnés de cabeza con sistema de ajuste cómodo para condiciones de trabajo normales.

- Las partes del adaptador facial que estén en contacto con la cara del usuario deben ser de material blando.
- El material del adaptador facial no debe provocar irritaciones cutáneas.
- Filtro de ajuste correcto y de dimensiones reducidas (no deberá reducir el campo de visión).
- Dificultad mínima de la respiración del usuario.
- Olor agradable o, mejor aún, inodoro.

Para la protección de los trabajadores frente a la presencia de polvo en la obra, que no haya podido eliminarse aplicando medidas de protección colectiva, o disminuirse hasta niveles admisibles, se utilizarán mascarillas antipolvo.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla, podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos. Deberán cumplir los siguientes requisitos: no producir dermatosis y su olor no deberá ser causa de trastorno para el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras de tipo elastómero.

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

12.6.6. Protectores oculares o faciales

Deberán cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995 y por la orden de 20 de febrero de 1997, contando con el marcado CE. También son obligatorias las marcas identificativas del grado de protección para el caso de oculares filtrantes.

Además, pueden aparecer una serie de marcas de seguridad recogidas en las normas armonizadas europeas, que pueden afectar tanto a los oculares como a las monturas.

Se suministrarán acompañados de folleto informativo, facilitado por el fabricante.

Se denominan protectores oculares aquellos que solo ofrecen protección de los ojos, mientras que los protectores faciales protegen también parte o la totalidad de la cara.

Dentro de los protectores oculares se podrá optar por dos tipologías: las gafas de montura universal (protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a/en una montura con patillas) y las gafas de montura integral (protectores de los ojos que encierran de manera estanca la región orbital y el contacto con el rostro).

El contratista, en el Plan de Seguridad, fijará el protector ocular a utilizar contra riesgo de impactos en función de la energía del impacto y del ángulo de incidencia, así como de la naturaleza de las partículas y de la frecuencia de los impactos de cada caso y si fuera necesario.

La elección de los oculares para la protección contra riesgo de radiaciones debería fundamentarse en las indicaciones presentadas en las normas UNE-EN 169, 170, 171 y 172. Para disminuir el efecto de empañamiento de los oculares, se deberá elegir la montura adecuada en cada caso, material de fabricación adecuado, así como utilizar antiempañantes.

Antes de usar los protectores se deberá proceder a un examen visual de los mismos, comprobando que estén en buen estado. De tener algún elemento dañado o deteriorado, se deberá reemplazar y, en caso de no ser posible, poner fuera de uso el equipo completo.

Indicadores de deterioro pueden ser: coloración amarilla de los oculares, arañazos superficiales en los oculares, rasgaduras, etc.

12.6.7. Ropa de trabajo

En este apartado se incluye la ropa de trabajo como equipo de protección individual frente a riesgos de tipo mecánico (rozaduras, pinchazos, cortes e impactos), frente a la intemperie (frío, calor, lluvias, ...) y frente al riesgo de no ser visto, por condiciones de visibilidad adversas. En algunos casos será necesaria ropa de protección contra el riesgo eléctrico.

Deberán cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995 y por la orden de 20 de febrero de 1997, contando con el marcado CE. Así mismo, deberán ir acompañados de folleto informativo en cuanto a su utilización, indicaciones, limpieza y mantenimiento.

El contratista establecerá la ropa de trabajo obligatoria para cada puesto de trabajo, atendiendo a los riesgos de cada uno.

La totalidad de la obra se desarrolla al aire libre por lo que los trabajadores estarán sometidos a las inclemencias meteorológicas. Por el plazo de ejecución de los trabajos, se llevarán a cabo en distintas épocas con características ambientales diferentes. Por lo tanto, el contratista dotará a sus trabajadores de ropa de trabajo adecuada para cada caso, siendo obligatoria su utilización.

El contratista, a la hora de efectuar la elección de la ropa de trabajo deberá considerar factores tales como la comodidad del trabajador y la actividad que desempeña, de manera que no se generen nuevos riesgos por la utilización del equipo.

Dado que la obra se desarrolla en una vía en circulación, será necesaria la utilización de ropa de trabajo de alta visibilidad. Será obligatorio el mantenimiento de ésta en perfecto estado de limpieza, ya que de lo contrario quedaría anulada su protección.

12.6.8. Guantes aislantes de electricidad

Deberán cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995 y por la orden de 20 de febrero de 1997, contando con el marcado CE. Así mismo, deberán ir acompañados de un folleto informativo facilitado por el fabricante, que deberá ser entregado al usuario del equipo.

Los guantes aislantes de la electricidad que utilicen los operarios serán para actuaciones sobre instalación de baja tensión, hasta 1000 V, para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

Se podrá utilizar caucho de alta calidad, natural o sintético, como a materia prima en su fabricación, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento, este recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

No tendrá costuras, aristas o cualquier deformación o imperfección que mengue sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en los procesos de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable el uso. No serán, en ningún caso, ambidiestro.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo mediano o corazón a la punta del guante menor o igual a 430mm. El grueso será variable, según los diferentes puntos del guante, pero el máximo admitido es de 2,6 mm.

12.6.9. Faja o cinturón antivibraciones

En este apartado se incluye una faja o cinturón antivibraciones como equipo de protección individual frente a riesgos de tipo de vibraciones.

Deberán cumplir las condiciones de sanidad y seguridad definidas en el RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por el RD 159/1.995, contando con el marcado CE. Así mismo, deberán ir acompañados de folleto informativo en cuanto a su utilización, indicaciones y limpieza y mantenimiento.

El contratista establecerá cinturón antivibraciones obligatorio para cada puesto de trabajo, atendiendo al riesgo de cada uno.

El contratista, a la hora de efectuar la elección del cinturón antivibraciones deberá considerar factores tales como la comodidad del trabajador y la actividad que desempeña, de manera que no se generen nuevos riesgos por la utilización del equipo.

13. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

Todas las prendas de protección colectiva, así como los elementos de señalización, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazados inmediatamente.

Todo elemento de señalización en carretera deberá cumplir las normas BAT de la Diputación Foral de Bizkaia.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

13.1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

El Contratista es el responsable de que en la obra se cumplan las siguientes condiciones generales:

- Las protecciones colectivas proyectadas están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren, para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- 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.

- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del Plan de Seguridad y Salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución 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, respondiendo ante el promotor, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en el Estudio de Seguridad y Salud, se prefiere siempre a la utilización 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, tal y como se dispone en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre; de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. En su Artículo 15. Principios de la acción preventiva. Apartado 1. h) dice: Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- En caso de accidente el Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas en la posición de utilización prevista y montada, hasta que se realice la investigación necesaria. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.
- El Contratista, recogerá obligatoriamente en su Plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones de las protecciones colectivas. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

13.2. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA CADA EQUIPO Y NORMAS DE USO

A continuación, se especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad y definición técnica de las protecciones colectivas e instalaciones que se van a emplear.

13.2.1. Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, deberán estar construidas con material resistente para 150 kg/ml, tendrán altura mínima de 100 cm, listón intermedio y rodapié según especifica el R.D. 486/1997.

Será de aplicación lo indicado en la norma UNE EN 13374:2004.

13.2.2. Barreras de seguridad tipo modular de seguridad

La barrera de seguridad tendrá las siguientes características:

- Barrera de seguridad tipo sistema modular de seguridad DB65S.
- Las medidas deberán ser las siguientes: 6,00x0,39x0,65 ml (largo, ancho y alto), con una tolerancia de ± 5 cm en cada una de las medidas. No se admitirán barreras con dimensiones diferentes a las señaladas.

13.2.3. Topes de desplazamiento de vehículos

Se colocarán en bordes de rampas y zanjas para evitar que la maquinaria sobrepase la distancia mínima de seguridad entre ambos, lo que podría provocar movimientos peligrosos del terreno, así como el vuelco de las máquinas al sobrepasar dichos límites y apoyarse sobre una zona menos segura.

Serán lo suficientemente resistentes para soportar los encuentros con la maquinaria, pueden estar formados por varios tabloncillos atados entre sí llegando a constituir una sección de 30x30 cm².

Para su sujeción al terreno se emplearán redondos de 24 mm de diámetro hincados, quedando de esta manera inmovilizados.

Su longitud será tal que el maquinista no tenga problema a la hora de acercarse a la zanja o corte del terreno, todo esto queda recogido en los planos correspondientes.

13.2.4. Entablados horizontales

Se colocarán en protección de huecos de arquetas existente para evitar que la maquinaria rompa dichas arquetas, así como el vuelco de las máquinas al apoyarse sobre una zona menos segura.

Serán lo suficientemente resistentes para soportar los encuentros con la maquinaria, pueden estar formados por varios tabloncillos atados entre sí llegando a constituir una sección de 30x30 cm².

Para su sujeción al terreno se emplearán redondos de 24 mm de diámetro hincados, quedando de esta manera inmovilizados.

Su longitud será tal que el maquinista no tenga problema a la hora de acercarse a la zanja o corte del terreno, todo esto queda recogido en los planos correspondientes.

13.2.5. Extintores

Los extintores serán de polvo polivalentes revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente.

Se dispondrá de extintores contra incendios en todos los trabajos en los que exista un riesgo evidente de incendio. En concreto, siempre que se realicen operaciones de soldadura, de cualquier tipo; y siempre que se realicen trabajos en las proximidades de conducciones de gas, aunque, en estos casos, las normas de actuación deberán estar marcadas por la compañía suministradora o propietaria correspondiente.

Los extintores que se instalen serán nuevos, a estrenar.

El tipo de extintor que se instale para la obra civil se decidirá en función del tipo de combustible de que se trate en cada caso, aunque, en principio se recomienda que sean de polvo polivalente de 12 kg de carga.

Además, se instalarán extintores en los siguientes lugares de la obra, cuando éstos existan:

- Vestuario y aseo del personal de la obra (de agua pulverizada).
- Comedor del personal de la obra (de agua pulverizada).
- Local de primeros auxilios (de agua pulverizada).
- Almacenes con productos o materiales inflamables (de polvo o de CO₂).
- Cuadro general eléctrico (de CO₂).
- Cuadros de máquinas fijas de obra (de CO₂).
- Almacenes de material y talleres (según el tipo de material).
- Acopios especiales con riesgo de incendio (según el tipo de material).

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.

Las Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios serán:

- 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".
- El acceso a los extintores permanecerá libre de obstáculos en todo momento.
- En la obra o locales correspondientes, se adiestrará a un número suficiente de personas para su correcto uso, en caso de incendio.

13.2.6. Interruptores diferenciales y tomas a tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores 2diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

13.2.7. Señales de seguridad y circulación

SEÑALES DE SEGURIDAD

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el R.D. 485/1997, de 14 de abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (BOE 23-IV-1.997).

SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-4/88,BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-IX-1.987).

13.2.8. Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

13.3. INSTALCIÓN, CAMBIO Y RETIRADA

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Todas las protecciones colectivas que se coloquen en obra deben ser homologadas y certificar su correcto montaje por técnico competente antes de su uso.

13.4. REVISIÓN Y MANTENIMIENTO

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

14.1. MAQUINARIA PREVISTA

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 maquinaria contará con certificado CE del fabricante o adecuación al RD 1215/1997 de equipos de trabajo, avisadores acústicos de marcha atrás y retrovisores (las susceptibles de causar un atropello) y rotativo luminoso en la maquinaria en la que sea posible instalar este dispositivo.

Las máquinas de nueva adquisición deberán cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

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. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

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.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

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 sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostradas y garantizada compatibilidad.

Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

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, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

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.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

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 adaptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

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

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberá estar debidamente cualificado para la utilización de la máquina de que se trate y contar con autorización expresa.

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de mantenimiento será especializado. Las labores de mantenimiento y reparación se realizarán en lugares adecuados para las actividades a desarrollar. El personal estará formado sobre los riesgos y las medidas preventivas a aplicar en cada caso.

Toda la maquinaria contará con un libro de instrucciones en la cabina, así como con un extintor.

14.2. PROECEDIMIENTOS DE MONTAJE, USO Y DESMONTAJE DE MAQUINARIA QUE SE REALICE EN OBRA

En cada montaje se deberá exigir la revisión de la misma por un organismo acreditado (OCA) para garantizar la adecuación del mismo.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

14.3. MÁQUINAS EN GENERAL

- Las máquinas-herramienta con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirían la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Para el caso de corte de suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que, al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

15. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINA HERRAMIENTA Y EQUIPOS

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquina herramienta y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan por su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas herramienta y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas herramienta y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares máquinas herramienta y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas herramienta y equipos, ofrece productos con marcado CE, el Contratista, en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos por ser más seguros que los que no lo tienen.

15.1. NORMAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO CLASIFICADOS POR LOS MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA OBRA

Los elementos auxiliares a utilizar en obra deberán ser montados por personal formado y autorizado para ello. Una vez montados este tipo de elementos, deberá certificarse su correcto montaje con un técnico competente.

15.1.1. Escaleras de mano

ESCALERAS DE MADERA

Los largueros serán de una pieza, sin defectos ni nudos.

Los peldaños serán ensamblados.

Estarán protegidas de la intemperie, mediante barnices transparentes, nunca pinturas opacas que oculten defectos.

ESCALERAS DE METÁLICAS:

Los largueros serán de una pieza, sin deformaciones ni abolladuras.

Estarán pintadas con pinturas antioxidantes si son de hierro (se recomiendan las de aluminio).

No se suplementarán con uniones soldadas.

15.1.2. Eslingas y estrobos

Deberán cumplir el conjunto de normas UNE-EN 13414, eslingas de cables de acero y la normativa específica de los accesorios utilizados.

Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

Cada eslinga deberá ir marcada de una forma legible y duradera. Para las eslingas simples, el marcaje puede estar grabado en el casquillo o con una chapa identificativa. En los casos de eslingas de dos o más ramales, la identificación será con una chapa identificativa. La información mínima del marcaje es:

- Marca del fabricante de la eslinga.
- Números o letras que identifiquen la eslinga con el certificado correspondiente.
- La Carga Máxima de Utilización (C.M.U.).
- Marcado CE.

Además, si la eslinga es de dos o más ramales, a la información anterior se le debe añadir:

- Las Cargas Máximas de Utilización y los ángulos de aplicación de las cargas. C.M.U. para 0° a 45° con relación a la vertical (0° a 90° entre ramales) y la C.M.U. para 45° a 60° con la vertical (90° a 120° entre ramales) si procede.

15.2. NORMAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO CLASIFICADOS POR LA MÁQUINA HERRAMIENTA A INTERVENIR EN LA OBRA

15.2.1. Herramientas manuales

Perfecto mantenimiento de las herramientas, con revisiones periódicas, sustitución de mangueras, colocación de machos de enchufe si les faltara, ...

Todas las herramientas eléctricas deberán ser dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que las utilice conocerá su forma de uso y lo hará desde posiciones estables.

Los trabajos de mantenimiento, reparación o sustitución de útiles de trabajo (brocas, punteros, discos, ...) se harán desconectando la herramienta de suministro eléctrico.

16. SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

Se definen como servicios de prevención a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad e Higiene y servicio médico, tanto para la prevención de accidentes como para la prestación de auxilio en caso de producirse el accidente.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, al que establezca el Convenio Provincial, se constituirá el Comité de Seguridad, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad e Higiene y dictar normas y soluciones a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

16.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud por parte de un servicio propio o mancomunado.

16.2. SERVICIO MÉDICO

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Con este procedimiento se garantiza que la persona a contratar puede desarrollar desde un punto de vista físico, la labor que se le va a encomendar. Estos reconocimientos deberán repetirse con una frecuencia anual.

La empresa constructora deberá contar con un servicio médico propio o mancomunado. Dicho servicio médico será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe cumplir el centro de trabajo, tales como:

- Condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de la obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de la salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

16.3. PRIMEROS AUXILIOS Y BOTIQUINES

Se deberá prever la instalación y adecuación de un lugar para la sala de primeras curas, que si el volumen de obra lo permite, deberá estar atendido por un A.T.S. Así mismo deberán colocarse varios botiquines dotados de todos los productos establecidos por las normas de sanidad correspondientes así como por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene, en lugares estratégicos de la obra, para la atención de heridas.

Se preverá un circuito de emergencia por donde pudiera acceder un servicio de ambulancia al punto del accidente.

Tanto en la sala de curas como en todos los botiquines o casetas de obra, se dispondrán en lugar visible de todos los teléfonos de interés, tales como ambulancias, centros de atención, servicio de prevención, bomberos, policías y taxis.

En cualquier caso, si la presencia de un A.T.S., no es justificada por el volumen de obra, deberá existir siempre en todas las obras alguien con formación adecuada en la prestación de primeros auxilios.

17. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se definen como instalaciones de Higiene y Bienestar a aquellas instalaciones, que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que se definen a continuación.

VESTUARIOS Y ASEOS

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso.

La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Los vestuarios deberán tener instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar su ropa de trabajo.

Estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene para lo cual se empleará un peón en la dedicación que se estime necesaria.

RETRETES

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de un metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

ANÁLISIS DEL AGUA

Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida, se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

18. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

18.1. PROMOTOR

El Promotor viene obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento del Proyecto de Obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el Promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.

18.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá coordinar los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

Deberá coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El Coordinador deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Así mismo organizará la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

El Coordinador deberá adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

18.3. OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA

18.3.1. Alta y cotización a la Seguridad Social

El empresario deberá comunicar el alta, la baja y las variaciones de datos a la Seguridad Social, para informar sobre el comienzo de la actividad laboral de un trabajador, sobre el cese en la misma o sobre las modificaciones de datos identificativos y laborales de los trabajadores afiliados a la Seguridad Social.

Está obligado el empresario a solicitar el alta, baja y a comunicar las variaciones de datos de todos sus trabajadores. Este trámite lo realizará en la Dirección Provincial de la Tesorería General de la Seguridad Social o Administraciones de la misma.

La solicitud de alta se podrá realizar previamente al inicio de la relación laboral hasta 60 días antes. En los casos en que no se hubiere podido prever con antelación dicha iniciación, si el día o

días anteriores a la misma fueren inhábiles, o si la prestación de servicios se iniciara en horas asimismo inhábiles, deberán remitirse, con anterioridad al inicio de la prestación de servicios, por telegrama, fax o por cualquier otro medio electrónico, informático o telemático.

Las bajas se comunicarán dentro de los 6 días naturales desde el cese de la actividad laboral. La variación de datos se comunicará también dentro de los 6 días naturales.

La obligación de cotizar a los diferentes Regímenes del Sistema de la Seguridad Social nacerá con el comienzo de la actividad profesional en tales Regímenes o de la situación relacionada con la actividad de las personas incluidas en el campo de aplicación de aquellos Regímenes. La mera solicitud de la afiliación y/o alta a la Dirección Provincial de la Tesorería General de la Seguridad Social o a la Administración de la misma surtirá en todo caso idéntico efecto, presumiéndose iniciada la actividad o producida la situación desde la fecha de efectos indicada en dicha solicitud que, en su caso, podrá ser desestimada mediante resolución motivada.

La no presentación de la solicitud de la afiliación y/o del alta no impedirá el nacimiento de la obligación de cotizar desde el momento en que así se establezca para cada uno de los Regímenes que integran el Sistema de la Seguridad Social, sin perjuicio de la aplicación de la prescripción respecto de las obligaciones incumplidas dentro del plazo señalado para la misma y sin perjuicio, igualmente, de los efectos que en orden a las prestaciones deban atribuirse a las cotizaciones efectuadas con anterioridad a la presentación de aquellas solicitudes.

18.3.2. Exigencias y comprobaciones sobre subcontratas y trabajadores autónomos

A continuación, relacionamos los documentos más significativos que deberá recabar el contratista principal de los subcontratistas:

- Certificado de Hacienda actualizado de estar al corriente de pago de las obligaciones tributarias (tiene validez de un año).
- Certificación negativa de descubiertos de la Tesorería General de la Seguridad Social (tiene validez de un mes). En caso contrario los justificantes del pago del TC mensual de todos los trabajadores que participen en la obra, así como los recibos de autónomos.
- Evaluación de riesgos de los trabajos subcontratados.
- Adhesión al Plan de Seguridad de la Obra.
- Comprobante de formación de los trabajadores.
- Certificado de la Mutua que acredite la vigilancia de la Salud de los trabajadores donde conste su aptitud.
- Comprobantes de formación e información de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.
- Comprobante de entrega de Epi's.
- Fotocopia de la póliza de Seguro de Responsabilidad Civil o certificado de la aseguradora que acredite su contratación o el importe asegurado.
- Fotocopia del documento que acredite la inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas.

18.3.3. Empresas de trabajo temporal y cesión de trabajadores

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8, párrafo b), de la Ley 14/1994, de 1 de junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal, no se podrán celebrar contratos de puesta a disposición para la realización de los siguientes trabajos en actividades de especial peligrosidad:

- Trabajos en obras de construcción a los que se refiere el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Trabajos de minería a cielo abierto y de interior a los que se refiere el artículo 2 del Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras, que requieran el uso de técnica minera.
- Trabajos propios de las industrias extractivas por sondeos en superficie terrestre a las que se refiere el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, modificado por el Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero.
- Trabajos en plataformas marinas.
- Trabajos directamente relacionados con la fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artículos pirotécnicos o instrumentos que contengan explosivos, regulados por el Reglamento de explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas según el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Trabajos que impliquen la exposición a agentes cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de primera y segunda categoría, según el Real Decreto 363/1995, de 10 de enero, que aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, y sus respectivas normas de desarrollo y de adaptación al progreso técnico.
- Trabajos que impliquen la exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4, según el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, así como sus normas de modificación, desarrollo y adaptación al progreso técnico.
- Trabajos con riesgos eléctricos en alta tensión.

En caso de contratarse trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal para actividades no incluidas en el punto anterior, se seguirá lo dispuesto en la legislación específica.

18.4. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

18.4.1. Planificación de la prevención

El instrumento fundamental para la planificación de la prevención en la obra debe ser el Plan de Seguridad y Salud.

Cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones realizadas en éste, adaptándolo a su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las alternativas propuestas, con su justificación técnica, que en ningún caso puede suponer una disminución del nivel de protección previsto en este Estudio. Las nuevas propuestas deberán ir acompañadas de su correspondiente valoración económica, que no podrá implicar disminución del presupuesto total respecto al Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá estar firmado por el Técnico Competente autor del mismo y, en todo caso, por el Jefe de Obra.

Para su elaboración, el Contratista deberá tener en cuenta:

- Proyecto de construcción.
- Estudio de Seguridad y Salud.
- Plan de prevención del contratista y de los subcontratistas.
- Procedimientos de ejecución de contratistas y subcontratistas.
- Condiciones particulares de la obra.
- El contratista dará un ejemplar del Plan de Seguridad a cada una de las empresas que trabajen en la obra, con anterioridad a su incorporación, siendo necesaria la aceptación de este documento por su parte. El contratista conservará en su archivo de seguridad los registros de aceptación de cada subcontrata.

Dentro del Plan de Seguridad se describirán los procedimientos que para el control de accesos vaya a establecerse en la obra.

Si durante la ejecución de la obra se produjera un cambio de contratista, el “entrante” está obligado a elaborar su propio Plan de Seguridad o bien a asumir el anterior, en cuyo caso adoptará los procedimientos constructivos establecidos por el primer contratista.

El Plan de Seguridad deberá ser aprobado antes del inicio de los trabajos por la Diputación Foral de Bizkaia (promotor público), previo informe favorable del Coordinador de Seguridad de la Obra.

El Plan de Seguridad podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, previa aprobación, siguiendo el procedimiento anteriormente descrito.

El Plan de Seguridad estará en obra a disposición permanente de la dirección facultativa, de los intervinientes en la obra y de los responsables en materia de prevención de las empresas.

El Plan de Seguridad deberá incluir las medidas de emergencia, y en su caso de autoprotección a implantar en la obra.

Incluirá también el organigrama preventivo incluyendo los Técnicos de Prevención y Trabajadores Designados con el compromiso de ir actualizándolo según avance la obra.

Todos los trabajadores tendrán información de la existencia de dicho Plan de Seguridad y Salud de cuyo contenido serán informados mediante las acciones de formación que se consideren necesarias.

18.4.2. Formación e información de los trabajadores

El Contratista, en su deber de cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales deberá proporcionar una información a los trabajadores en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo.
- Los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.
- Las medidas y actividades de prevención aplicables a los riesgos anteriores.
- Las medidas de emergencia aplicables.

Esta información se hace extensiva también a los trabajadores autónomos a través del artículo 12 del RD 1627/97.

Cada trabajador, tanto en el momento de su contratación como cuando cambie de puesto de trabajo o se le modifiquen los medios con los que opera, deberá recibir una formación teórica y práctica en materia preventiva, suficiente y adecuada.

Según se recoge en el artículo 10 del Real Decreto 171/2004, el contratista de la obra exigirá a sus subcontratistas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que vayan a participar en la obra.

Sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada pueden acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

Antes del inicio de un tajo, tanto los trabajadores del contratista como los de las empresas subcontratistas, dispondrán de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y se vigilará de manera especial, a través de la organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.

El contratista deberá contar con un programa de información y formación preventiva que incluya los procedimientos y medidas preventivas a implantar en cada una de las actividades de la obra.

18.4.3. Coordinación de las actividades empresariales

Con la finalidad de controlar el cumplimiento de los principios de acción preventiva y la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas que concurren en el mismo centro; para procurar la adecuación tanto de los riesgos que puedan afectar a trabajadores de dichas empresas, como las correspondientes medidas aplicables para su prevención; así como para tener controladas a las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo, sobre todo cuando puedan aparecer riesgos graves o muy graves, o cuando se desarrollen actividades que se pudieran considerar incompatibles entre sí, se han establecido una serie de obligaciones de cooperación y coordinación entre las diferentes empresas concurrentes (contratistas y subcontratistas) a fin de cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y de lograr así la seguridad de sus actuaciones.

En consonancia con ello, el Contratista debe reflejar en el Plan de Seguridad y Salud y garantizar las siguientes obligaciones:

- La de informar al contratista principal al resto de empresarios y trabajadores autónomos que concurren con él en la obra, antes de que éstos se incorporen a la actividad, sobre los riesgos que existan en el centro de trabajo que puedan afectar a sus trabajadores y sobre las medidas de prevención, protección y emergencia previstas al efecto.
- La de facilitar al contratista al resto de empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, antes del inicio de la actividad de éstos, las instrucciones que se estimen suficientes y adecuadas para prevenir los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de éstos y las medidas que deberán aplicarse cuando se produzcan situaciones de emergencia. Tanto la información como las instrucciones se deberán facilitar por escrito cuando los riesgos de que se trate pudieran ser considerados como graves o muy graves.
- Vigilar que las empresas concurrentes en el mismo centro de trabajo faciliten la información y las instrucciones recibidas sobre riesgos y medidas de protección, prevención y emergencia a sus trabajadores y controlar su cumplimiento por éstas y por los trabajadores autónomos.

18.4.4. Vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas

Es responsabilidad del contratista la vigilancia de sus subcontratistas en lo referente al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud y de la legislación en materia de Prevención de riesgos laborales.

Según el nuevo marco preventivo generado por la Ley 54/2003 y modificado por el RD 604/2006, se ha establecido la presencia de los recursos preventivos en la obra, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, y será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- En este caso, la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso cuando sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.
- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.
 - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada a pesar de haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - Trabajos en espacios confinados.
 - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

18.4.5. Vigilancia de la salud

El servicio de prevención de las empresas intervinientes en la obra deberá contar con un servicio médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los

últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

Los reconocimientos médicos deberán realizarse de acuerdo con los protocolos publicados.

El contratista determinará los servicios médicos de urgencia, en función de la ubicación de los tajos de trabajo.

En lugar visible y accesible para los trabajadores se ubicará el listado de centros de asistencia y emergencias que deberá incluir sus direcciones completas, teléfonos y vía de llegada. Este documento deberá acompañar también a los vehículos utilizados para acceder a los tajos.

En la obra deberá existir personal con conocimientos de primeros auxilios, que pueda proporcionar la primera atención al accidentado. En función de la distribución de tajos, en el Plan de Seguridad se establecerá el número de trabajadores mínimos necesarios.

El botiquín se colocará en un local apropiado. Su ubicación será de acuerdo con el RD 485/1997. Se designará un encargado de reposición, con los conocimientos mínimos necesarios para efectuar primeros auxilios. La reposición de los elementos del botiquín se llevará a cabo una vez consumido el elemento y se inspeccionará una vez a la semana. Se incluirá también un botiquín en los vehículos de acceso a los tajos.

Los elementos que deberán incluirse dentro del botiquín serán, como mínimo:

- Algodón hidrófilo.
- Esparadrapo de diferentes tamaños.
- Apósitos adhesivos.
- Vendas de diferentes tamaños.
- Tiras de sutura por aproximación.
- Gasas estériles.
- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96°.
- Desinfectante.
- Pomada antihistamínica para picaduras.
- Pomada antiinflamatoria.
- Paracetamol.
- Ácido acetilsalicílico.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia.
- Guantes desechables.
- Bolsas de goma para agua o hielo.
- Jeringuillas.
- Hervidor.
- Agujas para inyectable.
- Termómetro clínico.
- Tijeras.

- Pinzas.
- Una pinza tiralenguas y un abre bocas.
- Banda elástica para torniquetes.
- Manta.

18.4.6. Subcontratación en las obras de construcción

La Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y su desarrollo reglamentario (R.D. 1109//2007, de 24 de agosto), establece el régimen jurídico de la subcontratación, definiendo garantías dirigidas a evitar la falta de control que podrían generar situaciones de inseguridad laboral. Estas obligaciones se dirigen a:

- Impedir las subcontrataciones más allá del tercer nivel, imponiendo una serie de requisitos objetivos para poderlas llevar a cabo.
- Exigir requisitos de calidad o solvencia a las empresas subcontratistas (disponer de una organización preventiva, formación en prevención de sus trabajadores y calidad en el empleo).
- Exigir transparencia en la subcontratación (exigiendo su documentación), y reforzando la participación de la representación legal de los trabajadores.

En cumplimiento de dichas obligaciones, el Pliego de Condiciones deberá trasladar al empresario contratista su obligación de desarrollar en el Plan de Seguridad los procedimientos a implantar para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en obra.

18.4.7. Organización preventiva de la obra

La organización preventiva de la obra deberá tener en cuenta las indicaciones del artículo 16 de la Ley 31/1995, redactado de acuerdo con las modificaciones introducidas por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

El contratista la definirá y mejorará en el Plan en función de la envergadura de la obra, turnos de trabajo y días laborables a la semana previstos de trabajo, los recursos humanos de Seguridad y Salud, en base a las mínimas incluidas en este Estudio.

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.

18.4.8. Otros compromisos que debe asumir formalmente en el Plan el Contratista principal

Se deben incluir igualmente en el pliego de condiciones los siguientes compromisos que debe asumir el contratista al redactar el Plan de Seguridad y Salud:

- Compromiso de adecuar permanentemente el Plan en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos, de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir en la obra o cuando una de las empresas subcontratistas lo soliciten por considerar que algunos o todos los riesgos que entraña su forma de realizar las actividades subcontratadas no están contemplados en el Plan.
- Compromiso de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Así mismo, sólo podrán utilizar los equipos de trabajo aquellos trabajadores que cuenten con la debida habilitación para ello.

- Compromiso de garantizar que, antes del inicio de un tajo, tanto sus trabajadores, como los de las empresas subcontratistas, dispongan de los equipos de protección individual y colectiva previstos en el Plan para el desempeño de sus funciones, y de vigilar de manera especial, a través de su organización preventiva en obra, que se hace un uso efectivo de los mismos.
- Compromiso del contratista de no emplear en las obras trabajadores provenientes de empresas de trabajo temporal.
- Información e investigación de accidentes: debe figurar en el Estudio el compromiso que debe asumir el contratista en el Plan de que sus responsables de seguridad en la obra procedan a facilitar al promotor en el plazo máximo de cinco días un informe sobre los accidentes leves e incidencias graves que se hayan producido en su obra; idéntico compromiso, a cumplimentar en el plazo más inmediato que se pueda desde el momento de su producción, los accidentes graves y muy graves (según criterio de los recursos preventivos) así como los mortales, utilizando vía telefónica y, en el plazo improrrogable de 24 horas, el informe escrito correspondiente de tales accidentes. Además, la organización preventiva del contratista deberá facilitar mensualmente los índices de siniestralidad de la obra.
- Compromiso de elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida acreditativa del cumplimiento de los compromisos asumidos en el Plan de Seguridad y Salud.

Autora del Estudio de Seguridad y Salud



Janire Pérez San Vicente

Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales