

ANEJO 10 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA E.S.S.

ÍNDICE

ANEJO 06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	I
MEMORIA E.S.S.....	II
1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	5
2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	5
3.1. Descripción de la obra	5
3.2. Plan de obra.....	8
3.3. Unidades constructivas que componen la obra	8
3.4. Equipos Técnicos y Medios Auxiliares a Utilizar	9
4. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN	1
4.1. Riesgos generales	1
4.2. Prevención de Riesgos Generales	1
4.3. Riesgos de Daños a Terceros y su prevención	4
4.4. Desvíos Provisionales, corte de tráfico alternativo y Señalización durante la ejecución de las Obras	4
5. RIESGOS DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA Y SU PREVENCIÓN.....	7
5.1. Trabajos previos de delimitación y señalización de la zona de trabajo	7
5.2. Replanteos Previos	9
5.3. Tala de árboles y desbroce de terreno	10
5.4. Movimiento de tierras	11
5.5. Obras de drenaje	22
5.6. Trabajos en altura	24
5.7. Ejecución de muros escollera.....	25
5.8. Estructuras.....	27
5.9. Siembras y plantaciones	39
6. RIESGOS CON MAQUINARIA Y SU PREVENCIÓN	41
6.1. Riesgos con maquinaria y su Prevención.....	41
6.2. Maquinaria para el movimiento de tierras.....	44

6.3.	Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos	45
6.4.	Camión Dumper para movimiento de tierras	47
6.5.	Camión transporte.....	48
6.6.	Camión hormigonera.....	49
6.7.	Motoniveladora	50
6.8.	Camión basculante	52
6.9.	Camión Grúa.....	53
6.10.	Martillo neumático	54
6.11.	Vibrador.....	55
6.12.	Equipo de Soldadura (soldadura eléctrica)	56
6.13.	Dobladora mecánica de ferralla	57
6.14.	Mesa de sierra circular	58
6.15.	Plataforma elevadora.....	60
6.16.	Grupo electrógeno.....	61
6.17.	Compresor.....	62
6.18.	Vehículos de desplazamiento de personas por la obra.....	63
6.19.	Cuba riego emulsión.....	64
6.20.	Máquinas herramientas portátiles	65
6.21.	Radial	67

1. OBJETO DEL ESTUDIO

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

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para que redacte el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y 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, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que se realice un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos para las obras de construcción, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

- Presupuesto de Ejecución por Contrata superior a 450.759,07 Euros.
- Duración estimada de los trabajos superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores.
- Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

. En nuestro caso, dadas las características de las obras a realizar, se cumplen los tres supuestos por lo que se considera obligatorio la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1. Descripción de la obra

Este proyecto comprende varias actuaciones fundamentales, a través de las cuales se pretende canalizar las aguas pluviales de las cuencas que afectan a la

ciudad, evitando inundaciones en el casco urbano, erosiones en terrenos de cultivo y daños a la infraestructura; así como fomentar la protección de los ecosistemas.

Se llevará a cabo la creación de diferentes infraestructuras de canalización y drenaje que permitan regular la entrada de agua desde las distintas cuencas que llegan al casco urbano.

Dichas actuaciones que llevaremos a cabo, tienen como objetivo distraer de la red de alcantarillado municipal la mayor parte posible de caudales aportados, centrándonos en canalizar los caudales desde el comienzo de la Vía Verde hasta el arroyo Fuente de la Higuera, y protegiendo un tramo del arroyo de tal forma que pueda soportar los caudales de agua provenientes de las canalizaciones realizadas.

Para la correcta canalización de los caudales pertenecientes a las cuencas que ocupan el proyecto, se deberán realizar diferentes obras de drenaje que permitan su paso por ellas. Para el dimensionamiento de las diferentes estructuras hidráulicas, se ha considerado dividir el trazado en los siguientes tramos:

Tramo 1:

Este tramo está comprendido entre el P.K. 0+000 y el P.K. 1+110. Está formado por un marco de hormigón armado prefabricado de 2000x2000 mm como indica la Norma 5.2. – I.C.

Para evitar la acumulación de agua en los márgenes del camino y favorecer su circulación a lo largo del mismo, se dispondrán de cunetas revestidas con HM 20 a lo largo de los márgenes con inclinación del talud interior de la cuneta 1V/1H, y 45, 50 y 60 cm de profundidad.

Se dispondrá de arquetas de captación en puntos críticos de recogida de caudales, las cuales serán de hormigón prefabricado y tendrán unas dimensiones de 2000 mm de largo, 1000 mm de ancho y 2000 mm de alto, con lo que tendrán una capacidad de 4,5 m³

Además, se procederá a la colocación de los elementos de registro y captación necesarios a lo largo del trazado de la obra.

Tramo 2

La realización del segundo tramo, desde el P.K. 1+110 al 1+314, es necesaria para poder conducir el caudal recogido por el marco prefabricado hasta el arroyo Fuente de la Higuera. Este segundo tramo lo consideraremos como un tramo de conexión de las obras realizadas entre el primer tramo y el tercero, y estará integrado a su vez por diferentes tipos de obras.

A continuación del marco prefabricado de HA, en el P.K. 1+110, se llevará a cabo la realización de un cajero de HA con una longitud de 130 metros, de

dimensiones idénticas a las del marco, 2000x2000 mm, y con una inclinación longitudinal del 15%.

La velocidad alcanzada por el agua dentro de esta obra, debido a la elevada pendiente que posee, hace necesaria la colocación de un cuenco amortiguador al final de ésta, desde el P.K 1+237 hasta el P.K. 1+267. Este tendrá unas dimensiones de 2000x4500 mm y una longitud de 30 metros. Este cuenco tendrá una inclinación nula a lo largo de 24 metros, hasta el P.K. 1+161, desde donde tendrá una inclinación del talud 2H: 1V hasta el P.K. 1+267.

La siguiente obra propuesta será la que de forma al trazado en curva, que estará comprendida desde el P.K. 1+267 hasta el P.K. 1+307. Esta obra consistirá en un cajero de hormigón armado de dimensiones 2000x1500 mm y una longitud de 40 m con inclinación 2.5 %.

Será necesaria la realización de una transición reglada entre el cajero de HA desde la finalización del cajero en el P.K. 1+307 hasta el inicio del tercer tramo situado en el P.K. 1+314. La estructura, comprendida entre dichos PP.KK., tendrá una longitud de 7 metros e inclinación de 2,5 % al igual que la adoptada en el cajero. Además se considerara que el ángulo que forma la intersección de la superficie con el eje de la estructura sea de 12°30'.

Tramo 3

El tercer tramo de obra, comprendidos entre el P.K1+314 y el P.K. 1+584, está formado por la realización del reperfilado del arroyo Fuente de la Higuera y protección de lechos y taludes de éste, a lo largo de 270 metros.

El reperfilado del canal tendrá una sección trapezoidal, con inclinación interior del talud 1H: 1V y 2000x1500 mm de dimensiones interiores. Estos taludes se protegerán con dos capas de escollera de diámetros variables en función de la velocidad del flujo. Se prevé que los valores para la escollera estén comprendidos entre 0,30 m y 0,60 m de diámetro.

La losa tendrá un ancho de 2 m de anchura para adaptarse a la configuración actual de arroyo, tendrá un espesor máximo de 1,2 metros y estará conformada por escollera hormigonada.

El perfil longitudinal del reperfilado del arroyo se realizará escalonado en sus primeros 30 metros, limitando su pendiente media a un 5,5 %, y disponiendo en la mayor parte de su recorrido de una pendiente del 7 %. De este modo se han proyectado un total de 4 escalones de un metro, en los primeros 30 metros de esta actuación. Los cuales se han proyectado en los siguientes puntos del trazado:

Número de Escalón	PP.KK.
1	1+314
2	1+324
3	1+334
4	1+344

Tabla situación de los escalones

En las márgenes se realizarán muros de revestimiento de escollera con talud 1H:1V, que deben disponer de una altura mínima de 1,5 metros.

3.2. Plan de obra

A continuación se incluye en tamaño A3 un gráfico donde se recoge toda la información referida al Plan de Obra, donde se muestra a lo largo de los **dieciséis (16) meses** que dura la obra, el tiempo (en meses) que se empleará en cada unidad constructiva que compone la obra.

3.3. Unidades constructivas que componen la obra

Las obras definitivas en este proyecto constan de las siguientes unidades:

3.3.1. Trabajos Previos

- Replanteos
- Habilitación de caminos o accesos
- Desbroce del terreno

3.3.2. Movimiento de Tierras

- Excavaciones a cielo abierto
- Excavación de zanjas, pozos y cimientos
- Transporte de las tierras excavadas
- Rellenos y terraplenados

3.3.3. Obras de Drenaje y Saneamiento

- Conducciones para instalaciones auxiliares
- Instalación de tuberías
- Montaje de marcos prefabricados

3.3.4. *Cimentación y Estructuras*

- Cimentaciones superficiales
- Ejecución de muros escollera
- Ejecución de estructuras in situ
- Ejecución de muros escollera
- Ejecución de muros de hormigón armado
- Montaje de elementos prefabricados

3.3.5. *Obras de Remate y Acabados*

- Plantaciones y siembras
- Obras Complementarias

3.4. Equipos Técnicos y Medios Auxiliares a Utilizar

Se enumeran a continuación las máquinas que serán necesarias para la ejecución de las obras:

- Hormigonera.
- Vibrador
- Pala cargadora
- Excavadora
- Retroexcavadora
- Motoniveladora
- Camión dumper
- Camión transporte
- Camión hormigonera
- Camión grúa
- Martillo neumático
- Bomba de hormigonado
- Sierra circular
- Mototrailla
- Moldeadora de hormigón para cunetas
- Equipo de Pretensado
- Motosierras
- Máquinas herramienta portátiles
- Compactadores
- Maquinaria para soldadura eléctrica y oxicorte.

- Dobladora mecánica ferralla
- Vehículos y turismos para transporte de personal por zona de obras

3.4.1. Medios auxiliares

- Andamios metálicos tubulares
- Escaleras manuales
- Torrete o castillete de hormigonado
- Eslingas y estrobos

3.4.2. Herramientas de Mano

- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada
- Pico, Pala, Azada, Picola
- Sierra de arco para metales
- Sierra de Arco y Serrucho
- Tenazas de Ferrallista
- Tenazas, Martillos, Alicates

En general, herramientas manuales.

4. RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

4.1. Riesgos generales

De manera genérica, los riesgos que pueden existir en toda obra civil son los siguientes:

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos
- Ruidos.
- Erosiones y contusiones.
- Caídas de objetos.
- Afecciones cutáneas
- Proyección de partículas.
- Afecciones a la vista, por soldaduras, láser topográfico, o deslumbramientos.
- Salpicaduras.
- Quemaduras.
- Afecciones a las vías respiratorias
- Emanaciones de pinturas, disolventes, etc.
- Caídas a nivel y a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes, especialmente en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Desprendimientos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Vibraciones.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

4.2. Prevención de Riesgos Generales

4.2.1. Accesos

Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria.

Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.

4.2.2. Cerramiento

Se procederá al cerramiento perimetral de las zonas en obra e instalaciones, de manera que impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. La altura de dicha protección perimetral será de 2 metros como mínimo.

4.2.3. Rampas

Se evitarán rampas, en medida de lo posible superiores al 12% de pendiente, si por condicionantes constructivos éstas superan el límite fijado, se extremarán las medidas de seguridad manteniendo un perfecto estado de compactación en la rampa proyectada y el auxilio de un señalista.

Asimismo se señalizarán adecuadamente los dos laterales de la rampa estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria. Zonas de trabajo, circulación y acopios.

4.2.4. Zona de trabajo circulación y acopios

4.2.4.1. Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondiente a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá una marquesina rígida o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (redes, plataformas de recogida, etc.).

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Se contratará un seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la instrucción 8.3 IC.

4.2.4.2. Circulación del personal de obra

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

Los pasos bajo zonas de trabajo deberán disponer de marquesina rígida.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas. Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deberán disponer de escaleras con peldaños amplios, sólidos y estables, dotados de barandillas o redes, cerrando los laterales.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

Todas las zonas de paso del personal contarán con iluminación suficiente.

4.2.4.3. Circulación de vehículos de obra

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología, manteniendo la obra siempre limpia y retirándose los residuos vertidos por los camiones, éstos antes de salir al exterior pasarán por la zona de lavado, situada junto al foso de tierras en la zona de instalaciones de obra.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel.

4.2.4.4. Almacenamiento de combustible

Los depósitos de combustible que se encuentren en obra para suministro de maquinaria cumplirán con la normativa de Reglamentación de Instalaciones Petrolíferas (R.D. 2085/94 de 20 de octubre y R.D. 2487/94 de 23 de diciembre), y con la ITC e IP03 sobre consumos propios.

Las operaciones de trasvase de combustible han de efectuarse con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo.

La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.

4.3. Riesgos de Daños a Terceros y su prevención

4.3.1. Riesgos

Producidos por las intersecciones con las carreteras, principalmente caminos y calles, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Riesgos producidos por la intromisión de terceras personas ajenas a las obras.

4.3.2. Protección Contra Terceros

Se colocarán todas aquellas señales que sean necesarias, y que cumplan con la actual legislación vigente al respecto, tanto como las señales de seguridad (Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997).

Colocación de barandillas de protección en todas aquellas zonas por donde se prevea el paso de terceros y que pueda existir riesgo de caída en altura.

Colocación de paneles informativos, destinados a informar sobre la conducta a seguir.

Se prevé la colocación de señales de tráfico reflectantes sobre postes metálicos fijos para todas las zonas de interferencia indicadas, con vías de circulación rodada.

Se prevé la instalación de balizamientos diurnos y reflectantes o luminosos según los casos. Se prevé la colocación de señales y carteles de seguridad en lugares acorde al riesgo y las interferencias con caminos vecinales.

4.4. Desvíos Provisionales, corte de tráfico alternativo y Señalización durante la ejecución de las Obras

La señalización se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras en las Carreteras (O.M. de 31/8/88. B.O.E. 18/9/88), Instrucción 8.3 IC y se deberá tener en cuenta lo previsto en el Capítulo II, sección la Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de obras del Estado, Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre.

Disponer y situar las señales y balizas primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico y retirarlas en el orden inverso al de su colocación.

4.4.1. Consideraciones generales

Las operaciones deberán ser realizadas por operarios con experiencia.

Los tajos deberán quedar perfectamente señalizados y organizados con el fin de evitar accidentes.

En las operaciones de descarga de los materiales desde camiones pluma, ningún operario deberá estar en el radio de acción de la pluma. Jamás se superará la carga máxima en punta de la pluma. Dichas operaciones deberán realizarlas el conductor del camión auxiliado por un operario señalista. El camión deberá estar perfectamente señalizado, para que todos los operarios sepan que dicho vehículo está realizando las operaciones de descarga.

En el manejo y colocación de los elementos se deberá tener sumo cuidado ante roturas del cable guía, debido al gran peso que suelen tener los elementos.

Ningún operario deberá sobrepasar los 25 kg. de peso en el manejo de los elementos, en caso contrario el manejo se deberá realizar mediante dos operarios.

En la colocación de los paneles de información suspendidos, si es necesario deberá utilizarse doble grúa. Los movimientos de dichas grúas deberán realizarse mediante un jefe de equipo que indicará a los gruistas mediante idioma gesticular los movimientos a efectuar.

4.4.2. Consideraciones particulares

No se comenzará en ningún caso un trabajo en la carretera hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.

El mínimo de señales se compondrá de:

- Señal de peligro "Obras".
- Valla que limite frontalmente la zona no utilizable de la explanación.

La placa "Obras" deberá estar como mínimo a 150 m y como máximo a 250 m de la valla en función de la visibilidad del tramo, de la velocidad del tráfico y del número de señales complementarias que se precise colocar entre señal y valla.

Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal "Obras" nunca se halle colocada o visible cuando las obras se hayan terminado o estén suspendidas, incluso por periodos cortos, sin que quede obstáculos en la calzada.

En los trabajos de riegos superficiales y análogos las señales deberán referirse al tajo en el que se está trabajando y no al conjunto de la obra, y donde deberá retirarse durante la noche si puede circularse con libertad.

Cuando tras un trabajo de riego superficial o análogo hubiera quedado gravilla suelta que ofrezca riesgo de rotura de parabrisas, se colocará una señal de peligro tipo TP 28, "Proyección de gravilla". En el caso en que las gravillas estén extendidas en longitudes superiores a 500 m éstas deberán barrerse a la mayor brevedad.

Las señales sucesivas de limitación de velocidad deben esparcirse entre sí. Los escalones de reducción deben ser de 20 o 30 Km/h, en general.

5. RIESGOS DE CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA Y SU PREVENCIÓN

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 proyecto, 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, salvo que se indique expresamente lo contrario, la consideración de no eliminables.

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

5.1. Trabajos previos de delimitación y señalización de la zona de trabajo

Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra

5.1.1. Riesgos

- Atropellos. Este riesgo aparece tanto en los viales internos de obra como en los externos
- Vuelco de máquinas y vehículos. Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan en zonas con grandes pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.
- Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.
- Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.
- Ruido.
- Polvo.

5.1.2. Normas o medidas preventivas

- Ordenar el tráfico interno de la obra
- Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra
- Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera
- Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.
- Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.

5.1.3. Protecciones individuales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable.

- Gafas antiproyecciones.

5.1.4. *Protecciones colectivas*

- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar.

5.2. **Replanteos Previos**

- Riesgos
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Atropellos y golpes con maquinaria en movimiento.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Atropellos y golpes con maquinaria en movimiento.

5.2.1. *Normas o medidas preventivas*

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

5.2.2. *Protecciones individuales*

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.
- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.
- Botas de seguridad.

5.3. Tala de árboles y desbroce de terreno

5.3.1. Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas al pisar objetos punzantes.
- Vuelco de maquinaria.
- Inhalación de polvo.
- Cortes y golpes con herramientas.
- Atropellos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos o materiales. Desprendimientos.
- Ruido.

5.3.2. Normas o medidas preventivas

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o accidentes del terreno que pudieran afectar a la estabilidad de las máquinas.

Las motosierras serán empleadas únicamente por personal con experiencia y tendrán embrague.

Los árboles deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclas y escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el tirón y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

En el momento del derribo de la arboleda no circulará ninguna máquina de obra.

Al talar árboles con motosierra se debe señalizar el lugar de caída del árbol y dirigir ésta mediante cuerdas de ayuda.

La maleza debe eliminarse mediante siega con desbrozadoras y se evitará siempre recurrir al fuego.

Colocación de bandas de balizamiento en las zonas con riesgo de caída a distinto nivel. En caso de tener que actuar en bordes de desniveles se colocarán líneas de vida y se usará arnés de seguridad.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea con sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a desniveles.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos. Se deben planificar y señalar las zonas de acopios y escombros.

Se debe limitar la velocidad a 20 km/h.

Hay que verificar el funcionamiento del avisador acústico y luminoso de marcha atrás de todos los vehículos de obra.

Todos los conductores de máquinas para movimientos de tierras serán poseedores del permiso de conducir y habrán demostrado su capacitación.

5.3.3. Protecciones colectivas

- Topes de madera en los bordes de las zanjas o taludes para limitar la aproximación de vehículos.
- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Riegos para evitar la emisión de polvo.

5.3.4. Protecciones individuales

Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

- Ropa de alta visibilidad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Protectores anti ruidos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.)
- Mascarillas autofiltrantes Fajas y cinturones antivibratorios.

5.4. Movimiento de tierras

Se refiere el presente apartado a los movimientos de tierra a cielo abierto correspondientes a explanaciones, desmontes y terraplenados, en los que se hace necesario el uso de maquinaria auxiliar.

5.4.1. Riesgos

- Desplome de tierras.

- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel.
- Ruido.
- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.
- Vibraciones (maquinistas)
- Contactos eléctricos directos.

5.4.2. Normas o medidas preventivas

De Carácter General El talud de las excavaciones a realizar, en donde pueda llegar a existir riesgo de desprendimiento o deslizamiento de tierras, y que pueda afectar a la integridad física de algún operario, será próximo o igual al talud natural, de tal forma que anulemos dichos riesgos. Cuando no pueda ser viable realizar tal talud, por problemas mayores, de ejecución, y dependiendo del tipo de terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, será preciso realizar entibación, con referencia a la excavación en zanja.

Los caminos de servicio estarán:

- Libres de obstáculos.
- Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
- Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Antes de iniciar un trabajo se tendrá la certeza de que no puede haber desprendimientos debidos a falta de saneo o trabajos de otros operarios en niveles superiores.

No se permitirá a los maquinistas realizar operaciones arriesgadas como dejar orugas en el aire, o desbrozar y empujar hacia arriba los materiales en fuertes pendientes, dado que las máquinas pueden volcar.

En los trabajos de saneo, se revisará el material de amarre de los operarios, su fijación y no situarse el personal en distintos niveles con peligro de que el saneo realizado por unos, alcance a otros.

Después de días de lluvia, revisará los taludes y desprendimientos que haya observado.

Siempre que se pueda se construirá una barrera con objeto de que las piedras queden en ella. Periódicamente se limpiará.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Antes de salir un camión cargado, se revisará el estado de la carga y eliminadas las piedras que pudiesen caer del mismo durante el trayecto.

Se ordenará el tráfico de vehículos y dispondrá de personal que ayude a los camiones o máquinas en las operaciones de marcha atrás, de forma que estas personas estén fuera del alcance de los vehículos, pero visibles por sus operarios.

No se permitirá que se arranque o cargue material haciendo cueva, con lo que podría ser atrapado el maquinista en un desprendimiento.

Se señalará a todos los maquinistas los puntos en que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Los muros de contención existentes en caso de fuertes lluvias serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de los muros de contención, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 0,50 metros como mínimo del borde de coronación del muro. Independientemente del vallado de dos metros a situar en todo el perímetro de la obra.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.)

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención.

Antes de comenzar los trabajos de terraplenado y compactación se tomarán las medidas indicadas en el apartado de arranque y carga para evitar desprendimientos imprevistos en la carretera de servicio,

Se pondrá personal que ordene el tráfico y ayude en las operaciones de marcha atrás. Este personal indicará el lugar de descarga, procurando hacerla a distancia del borde con talud para evitar la caída de material.

Al bascular un camión al borde de un talud para rellenar, lo hará a distancia suficiente para evitar el vuelco, y si no hubiese ayudante se pondrá un tope físico que impida que el camión se aproxime en exceso al borde.

Las máquinas de compactación harán las maniobras a distancia del borde y sus maquinistas conocerán los puntos donde pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

5.4.2.1. Excavaciones a cielo abierto

Se procederá al apuntalamiento, u otro sistema análogo de protección, de las paredes de la excavación cuando se sobrepase 1'30 metros de profundidad y exista riesgo de desprendimiento o deslizamiento del terreno, dependiendo del tipo y estado de las tierras, en cuya base de la pared exista la presencia de personas, o bien se adoptará alguna otra medida de prevención que posteriormente se citará.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante arnés de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.)

Se señalizará mediante una cinta de señalización la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 1,5 m., como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no se prevén éstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos. Redes tensas o mallazo electrosoldado, según cálculo, situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, podrán actuar como avisadores al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). (Este es un método bastante eficaz si se prevé solapar las redes un mínimo de 2 m.).

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado en caso de que fuese necesario.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando. Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

5.4.2.2. *Excavación en zanjas*

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera sobrepasará en 1 metro, el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de la zanja es igual o superior a 1,3 m., se entibará, dependiendo del tipo, estado y talud del terreno. (Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja).

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m., del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros, puede instalarse una señalización de peligro del siguiente tipo:

(1) Línea en yeso o cal situada a 2 m., del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).

(2) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

(3) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.

(4) La combinación de los anteriores.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasmango aislados eléctricamente.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m., de longitud hincados en el terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el arnés de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.

5.4.2.2.1. Excavaciones entibadas

Se recogen a continuación los diferentes tipos de entibaciones a realizar en las obras, dependiendo del tipo de terreno que tengamos. Por otra parte debemos de tener en cuenta que la entibación es obligatoria en el caso de zanjas con profundidades superiores a 1'30 metros si son con talud vertical o a 1'70 si se trata de taludes verticales con berma superior.

La tabla que a continuación se expone es a modo orientativo, debiendo recurrir al anejo geotécnico del proyecto para su verificación antes de proceder a la realización de la zanja y entibación de la misma.

			Profundidad del Corte en Metros.			
Tipo de Terreno	Solicitud	Tipo de Corte	< 1,30	1,30 - 2,00	2,00 - 2,50	> 2,50
Coherente	Sin Solicitud	Zanja	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
		Pozo	*	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
	Sin Solicitud Vial	Zanja	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
		Pozo	Semicuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
	Solicitud Cimentación	Cualquiera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

* Entibación no necesaria en general.

Tabla Verificación realización zanja entibada

5.4.2.2.2. Entibación Ligera

En el caso de aperturas de zanjas en terrenos de una relativa consistencia, bastará con realizar un cableteado de tablonés, sin tablero, constituido por marcos y cabeceras sujetos por codales. Este tipo de sujeción solamente es válido para suelos estables y profundidades no superiores a 1'50 metros.

5.4.2.2.3. Entibación Semicuajada

Para terrenos menos consistentes, y por lo tanto más propensos a desprenderse, se realiza un revestimiento aproximado de 50 % de la superficie. Las tablas irán en posición horizontal o vertical, cruzadas por las correspondientes velas o correas.

5.4.2.2.4. Entibación Cuajada

Siempre que el terreno carezca de consistencia, amenazando con desprendimientos tanto localizados como generalizados, o se excave a profundidades considerables, deben ser revestidos los paramentos con forro cuajado de tablas o de tableros puestos uno junto a otros

Debe concederse especial atención a la operación de desentibado, que constituye posiblemente una de las fases más peligrosas, debido a la descompresión que se produce al retirar las sujeciones del terreno dado que aumenta la posibilidad de ocasionar el deslizamiento en zonas localizadas de sus paramentos.

La operación de desentibado debe realizarse en función del objeto de la excavación de que se trate, y de acuerdo con los trabajos que se van a realizar en la misma, es decir, rellenos que sean necesarios, etc.

Se hará de forma progresiva, según lo precisen tales trabajos y de abajo hacia arriba, prestando la máxima atención y proveyendo las condiciones de estabilidad en que debe quedar la obra en cada momento.

La manera de retirar los elementos que componen la entibación será la inversa a aquella en que fue realizada, con premura y orden, rellenado con tierras simultáneamente y restituyendo en la medida de lo posible el equilibrio inicial.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.

No deberán retirarse las medidas de protección de una zanja mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1'30 metros bajo el nivel del terreno.

En zanjas de profundidad mayor de 1'30 m. siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado. Asimismo se comprobarán que estén expedidos los cauces de aguas superficiales. Deberá realizarse una inspección más pormenorizada los días después a estar el tajo más de 48 horas parado.

Se evitará golpear la entibación durante los trabajos de excavación. Los codales o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

La tablazón de revestimiento de la zanja debe ir provista de un rodapié., o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm. a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso a los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deberán tener un desembarco fácil, rebasando el nivel de 1 metro, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe de ser inferior a 1 metro. Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1'30 con un tablero resistente o elemento equivalente.

5.4.2.2.5. *Protecciones individuales*

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de excavaciones de zanjas serán:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad y botas de goma.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

5.4.2.3. *Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos*

Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujeto con el arnés de seguridad a un punto firme y sólido del terreno.

Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que darán la orden de comienzo.

Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 m., en evitación de riesgos innecesarios.

Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Se instalará una visera protectora de aquellos tajos, que deban ejecutarse en cotas inferiores, bajo un martillo neumático en funcionamiento.

Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumático, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos. (Esta prevención no excluye la protección de vías respiratorias).

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo. Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.

Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar corriente antes de la reanudación de los trabajos.

Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.

Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

5.4.2.3.1. *Protecciones individuales*

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras serán:

- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Polainas de cuero.

5.4.2.4. *Rellenos de tierras o rocas*

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe del Equipo o Encargado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco , atropello , colisión , etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

5.4.2.4.1. *Protecciones individuales*

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de rellenos serán:

Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad. Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo reflectante.

5.5. **Obras de drenaje**

5.5.1. *Riesgos*

- Desplome de tierras.

- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Ruido.
- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.
- Vibraciones (maquinistas)
- Contactos eléctricos directos.

5.5.2. Medidas preventivas

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.

El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Los trabajos permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al arnés de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate. (No olvidar que en casos de derrumbamiento el tiempo empleado en el rescate es fundamental).

Se prohíbe el acceso a la zona de ejecución de estos trabajos a toda persona ajena al proceso de construcción

5.5.3. Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

5.6. Trabajos en altura

Consideraremos trabajos en altura a todos aquellos que se realicen por encima de dos (2) metros de altura y hagan imprescindible la adopción de protecciones preventivas.

5.6.1. Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas de objetos

5.6.2. Normas o medidas preventivas

A continuación se analizan una serie de criterios técnicos, que desde el punto de vista de la prevención, pueden permitir seleccionar el método a utilizar durante la ejecución de un trabajo en altura.

Estos criterios no son necesariamente determinantes, sino que permiten orientar la decisión en función de una serie de parámetros estudiados.

En el cuadro adjunto se muestran dichos criterios que en función del caso real a analizar (última columna), nos orientarán hacia el método de trabajo más adecuado desde el punto de vista de prevención.

En cuanto a las características que aparecen en la tabla, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Altura: es la altura máxima a la que se debe desarrollar el trabajo.
- Suelo: se refiere a las características de nivelación y estabilidad del firme.
- Entorno: protección frente a posibles riesgos provenientes de zonas circundantes.
- Morfología: se refiere a la forma de la estructura o lugar al que se debe acceder para ejecutar el trabajo (vertical, desplomada, regular o irregular, etc.).
- Accesos: en lo que respecta a personal, materiales y maquinaria
- Meteorología: influencia de las condiciones meteorológicas (lluvia y viento).
- Cualificación del personal: en lo que se refiere a la técnica utilizada de trabajo en altura, por parte del personal que ha de ejecutar el trabajo
- Tiempo de trabajo: estimación del tiempo que se requerirá para la realización del trabajo en cuestión, relacionado con el tiempo de montaje del sistema a emplear
- Posibilidad de amarres: facilidad para la realización de anclajes

- Requerimientos de calidad: grado de minuciosidad o acabado que requiere el trabajo a ejecutar.
- Trabajos agresivos: ejecución de tareas en las que aparezcan posibles agentes agresivos para el trabajador o para el material empleado (calor, elementos cortantes, etc.).
- Transporte de cargas: necesidad de transportar cargas durante la realización de los trabajos.
- Urgencia: necesidad de ejecutar el trabajo a la mayor brevedad.
- Esfuerzos horizontales: posibilidad de aparición de esfuerzos horizontales durante la realización del trabajo.

	Andamio fijo	Andamio Rodante	Andamio Colgado	Escalera Manual	Escala Fija	Plataforma Área autopropulsada	Plataforma Sobre mástil fijo	Trabajo Vertical	Caso
Altura		Media-baja		5 cm.	Plataforma A 9 cm.		100 m		
Suelo	Estable	Estable y Horizontal		Estable y Horizontal		Estable	Estable		
Entorno	Protegido	Protegido		Protegido		Protegido	Protegido		
Morfología	Regular		Regular*				Aconsejable En Regular		
Accesos	Fáciles	Fáciles							
Meteorología		Buena	Buena	Buena	Buena*				
Cualificación Personal	Baja	Baja	Media	Baja	Media	Media	Media	Alta	
Tiempo de Trabajo	Medio-Alto	Medio-Alto	Medio-Alto	Muy bajo(plataforma)	Periódicos	Medio-Bajo	Medio-alto	Medio-Bajo	
Posibilidad Amarres	Buena		Media				Media		
Requerimientos Calidad	Altos	Altos	Altos	Bajo	Altos	Altos	Altos	Medio-Bajo	
Trabajos Agresivos			Limitados	Prohibido				Desaconsejados	
Transporte		Limitado	Limitado	Desaconsejado	Limitado			Desaconsejados	
Urgencia	Media-baja	Alta	Media-Alta	Alta		Alta	Meda-baja	Alta	
Esfuerzos horizontales		Prohibidos		Prohibidos				Desaconsejados	

* Salvo medidas complementarias.

5.7. Ejecución de muros escollera

5.7.1. Riesgos

Vuelco de la máquina de obras.

Atropello, colisiones y falsas maniobras de la máquina para el movimiento de tierras.

- Desprendimientos de tierras.
- Proyección de fragmentos de escollera.
- Caídas de personas a distinto nivel por falta de señalización de la escollera.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Polvo en suspensión o proyectada por el viento.

- Sobreesfuerzos.
- Estrés térmico por altas o bajas temperaturas.

5.7.2. Normas o medidas preventivas

Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma 8.3. I.C.

Los trabajos estarán dirigidos por un señalista especializado para evitar los riesgos de colisión o de caída, en especial en los movimientos en coordinación o de cruce con camiones dumper de vertido de hormigón.

Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas.

Está previsto el mantenimiento de los caminos de circulación interna de la obra para evitar los riesgos por baches de compactación irregular, que merman la seguridad de la circulación.

Está previsto que todas las máquinas a intervenir estén dotadas de cabina contra los daños por impacto o vuelco.

Se prohíbe por inseguro, que los conductores abandonen la máquina cargada, si el motor no está parado, la cuchara apoyada en el suelo y retirada la llave de contacto. Se prohíbe usar para transportar personas toda la máquina en general y en especial en el interior de la cuchara.

Se evitará el acopio de materiales o el paso de vehículos junto al borde de la escollera, guardando una distancia de 2 m aproximadamente.

En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.

El acceso y descenso de la máquina se realizará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños asideros dispuestos para tal fin.

Se prohíbe izar personas con la cuchara para acceder a trabajos puntuales. La maniobra de avance extendido y vertido de áridos, se ejecutará a marcha lenta y señalizada por un señalista que se ubique en un punto firme y seguro.

La pendiente de la rampa de acceso será del 12% en tramos rectos, siendo estas de anchura suficiente para facilitar el acceso de la maquinaria y camiones, superando en cualquier caso los 6 metros exigidos en el acceso vial.

La máquina de obra deberá ir equipada con señalización giratoria de avance y avisadores acústicos de marcha atrás. Se prohíbe cualquier trabajo a pie de taludes inestables.

Se prohíbe permanecer en el entorno del radio de acción del brazo de la máquina, así como en los frentes de la excavación recién excavados antes de haber procedido a su saneo.

Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde del talud de 3 metros, para vehículos ligeros y de 4 m. para vehículos pesados.

Se prohíbe que los conductores abandonen la retroexcavadora si el motor no está parado, la cuchara apoyada en el suelo y retiradas las llaves de contacto.

Se prohíbe usar para transportar personas toda la maquinaria en general, y en especial en el interior de la cuchara

. Vigilancia permanente de las normas por parte del encargado del tajo.

Las medidas preventivas a llevar a cabo por el alineador de escollera son:

- Prohibido que el operario permanezca en el radio de accionamiento de la máquina.
- Si el terreno tiene mucha pendiente, deberá ir sujeto por medio de un arnés de seguridad a un cable de vida situado en un punto fijo.
- Deberá llevar ropa de alta visibilidad, para poder ser visto en todo momento por el conductor de la máquina.
- Si fuese necesario que el operario se subiese a una escalera para mirar la alineación, dicha escalera deberá estar en perfecto estado y sujeto impidiendo cualquier movimiento provocándole la caída.

5.7.3. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Traje de agua.
- Botas de agua con puntera de cuero de PVC de media caña.
- Chaleco reflectante.

5.8. Estructuras

Durante la ejecución de toda estructura de hormigón armado, hay que manejar cargas de cierta importancia y esto origina riesgos importantes, no solo durante el traslado horizontal y vertical de las mismas, sino también en las operaciones de carga, descarga y colocación.

Esta circunstancia, unida al hecho real de que los trabajos se realizan a alturas, a veces considerables, nos hace afirmar que la estructura de cualquier obra de edificación o ingeniería civil, es una de las fases de obra de mayor riesgo.

Por lo tanto, en la ejecución de todo tipo de estructura se seguirán las siguientes directrices fundamentales:

5.8.1. Cimentaciones superficiales (zapatas)

5.8.1.1. Riesgos

- Atropellos y colisiones originados por maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra
- Caídas en altura
- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo
- Cortes, golpes y pinchazos en manos.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Electrocuciones por contacto directo.

5.8.1.2. Normas o medidas preventivas

Los trabajos serán realizados por personal cualificado.

Las maniobras de la maquinaria y camiones se dirigirán por personal distinto al conductor.

Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.

Se delimitarán las áreas para acopio de encofrados, armaduras, etc.

Si fuese preciso realizar zanjas a mano o en tarea de refino, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 metro.

Será llevado un perfecto mantenimiento de la maquinaria y vehículos.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída.

Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.

Mantenimiento de la herramienta eléctrica auxiliar.

El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas. En caso de ser necesaria la circulación junto al borde de excavación, ésta zona se protegerá mediante barandilla.

Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados. No apilar materiales en zonas de paso o tránsito, retirando los que puedan impedir el paso.

Adecuado mantenimiento de maquinaria. Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.

Los pozos o zanjas de profundidad mayor de 1.30 m. serán protegidas con barandilla perimetral y entibadas ligeramente.

Si la cota de trabajo queda cortada por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas de al menos 0.60 m. de anchura y provistas de barandilla si la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1 m.

Las armaduras se colocarán en las zanjas y pozos, ayudados de una grúa, siendo dirigidas mediante cuerdas por la parte inferior. Para su suspensión, se emplearán eslingas.

Las armaduras de zapatas, antes de su colocación, estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de la zanja.

Para la ejecución de muros y muretes de hormigón, se realizarán taludes con ángulos adecuados, que impidan el atrapamiento de los obreros por derrumbamiento del terreno. Se cumplirán las normas de seguridad descritas en el apdo. 1.7.5. "Movimiento de Tierras".

La elevación, giro o descenso de cargas importantes, deberá de realizarse lentamente, sin sacudidas bruscas que puedan producir el deterioro o la rotura de los cables.

Durante los desplazamientos o giros de la grúa, deberá de existir un ayudante que avise al maquinista de los obstáculos que se presenten.

Durante el izado de los tubos y armaduras, está prohibida la permanencia del personal en el radio de acción de la máquina.

No habrá ningún trabajador, a una distancia de vez y media la altura de las armaduras.

5.8.1.3. Equipos de protección individual

Los equipos de protección individual necesarios durante los trabajos de cimentación serán:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero para manejo de ferralla.
- Mono de trabajo
- Botas de agua.
- Traje de agua.

- Botas de seguridad.

5.8.2. *Trabajos con encofrados*

5.8.2.1. *Riesgos*

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

5.8.2.2. *Normas o medidas preventivas*

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas.

El izado de los tableros se efectuara mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.

Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

El desprendimiento de los tableros se ejecutara mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilaran los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.).

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

5.8.2.3. Equipos de protección individual

- Gafas de seguridad anti proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.8.3. Manipulación y puesta en obra de ferralla

5.8.3.1. Riesgos

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

5.8.3.2. Normas o medidas preventivas

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.

Los paquetes de redondos se almacenaran en posición horizontal sobre durmientes de madera.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutara suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenara en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.

La ferralla instalada que origine puntas de redondos, especialmente las dispuestas en vertical (esperas), debe ser protegida por setas o por tablones de madera que impidan que estos puedan clavarse o cortar a los trabajadores.

Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".

Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).

Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

5.8.3.3. Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (Clase A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.8.4. Trabajos de hormigonado

5.8.4.1. Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

5.8.4.2. *Normas o medidas preventivas*

5.8.4.2.1. *Trabajos con hormigón*

Vertidos directos mediante canaleta Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo o cangilón

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. La apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. Se procurara no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones. Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo. La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento. La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma. Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera. El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la

manguera desde castilletes de hormigonado. El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas. Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”. Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería. Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso. Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

5.8.4.2.2. *Hormigonado de cimientos*

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones que pudieran haberse colocado.

Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase.

Se eliminará antes del vertido del hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.

Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).

Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dúmpster, camión hormigonera).

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrá perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

5.8.4.2.3. *Hormigonado de muros*

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.

Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuara mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado".

Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisara el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.

Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (dumper, camión, hormigonera).

El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado.

5.8.4.3. Equipos de protección individual

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso

5.8.5. Encofrado y hormigonado de elementos en altura.

5.8.5.1. Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Golpes y contusiones en las manos durante la colocación de la ferralla.
- Heridas y contusiones en las manos durante el encimbrado del intradós
- Golpes y atrapamientos durante la colocación de las cimbras
- Caída de altura por aberturas exteriores.
- Golpes con el cubilote durante la fase de hormigonado.

- Golpes con la manguera de hormigonado durante la fase de extendido de hormigón.
- Normas o medidas preventivas.

Consiste en la realización de todos los trabajos necesarios para la ejecución del alzado de estructuras, esto es: marcado y encofrado de las paredes del elemento, vertido del hormigón, curado y desencofrado. Las protecciones colectivas en este tipo de trabajo deben centrarse en conseguir una buena plataforma de trabajo ya que los trabajos serán en altura.

La protección más empleada y posiblemente la más adecuada es la instalación de barandas y mallas anticaídas. En general esta será la solución que normalmente se adopta para crear las plataformas de trabajo seguras. Como medidas de seguridad generales se citan las siguientes:

- La escalera interior proyectada en las pilas se realizará al unísono de las mismas. Las escaleras de acceso a elementos de altura se deberán calcular.
- Se buscará una plataforma de trabajo de lo suficientemente amplia provista de barandilla de seguridad en todo el perímetro y rodapié para evitar la caída de elementos apoyados sobre ella. Se procurará que la plataforma de trabajo en la que se trabaja sea metálica y esté provista de elementos antideslizantes.
- Durante el montaje del encofrado trepante o de la plataforma de trabajo, los trabajadores deben usar el arnés de seguridad y fijar el mosquetón del extremo a un punto del andamio ya consolidado.
- En el caso de que la altura sea superior a cinco metros se han de colocar unas escaleras entre plataformas intermedias que permitan un acceso más seguro.
- Las escaleras de acceso además de las barandillas de seguridad irán totalmente forradas de mallas de seguridad a los efectos de detener la caída de algún operario ante un tropiezo. La comunicación entre la escalera y la estructura se realizará en forma segura y dotada de barandillas, se dispondrán de elementos transversales que eviten posibles resbalones del personal.
- Existen otros medios de conseguir plataformas de trabajo tales como extraer voladizos bien del elemento de cimbrado, bien de parte de la obra de fábrica ya consolidada. Todos estos medios u otros que pudieran surgir serán objeto de un análisis antes de su puesta en obra. En función de

diseño de pila que se adopte esta solución puede ser más interesante que la colocación de andamios desde el suelo.

- No se permitirá trabajar a la grúa hasta que haya extendido todos sus elementos de apoyo y se empleen bases adecuadas para su contacto con el suelo.
- Las maniobras serán dirigidas por personal especialista.
- Los ganchos de la grúa estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se recomienda no sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante.
- Las eslingas utilizadas para el izado del material, en ningún momento deberán trabajar con ángulos superiores a noventa grados.
- La carga deberá sujetarse bien y estar centrada.
- En todo momento el gruista deberá tener a la vista la carga suspendida.
- No se realizarán en ningún momento, tirones sesgados de las cargas en suspensión.
- El camión grúa se situará siempre en terrenos seguros y estables.
- Durante el desplazamiento de la grúa no permanecerá nadie debajo de la misma en todo el recorrido.
- Antes de iniciar el izado de la carga deberá cerciorarse que la pluma o brazo de la grúa tiene la longitud adecuada.
- Se dotarán las medidas adecuadas para que los trabajadores situados sobre las cabeceras no estén sometidos al riesgo de caída.

5.8.5.2. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad, marcado CE.
- Ropa de trabajo (mono e impermeable).
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés anticaídas.

5.8.6. Montajes de Prefabricados

5.8.6.1. Riesgos

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación
- Caída de personas al mismo nivel debidas principalmente a tropiezos con objetos en zonas de paso, huecos, resbalones, etc.

- Caídas de personas a distinto nivel (desde estructuras, medios auxiliares como andamios, escaleras manuales, etc
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas.
- Heridas causadas por pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Caída de herramientas, máquinas herramientas, materiales, etc. durante su manipulación.
- Caída sobre operarios de objetos desprendidos desde niveles superiores, andamios, etc.
- Sobreesfuerzos por manejo de piezas pesadas, posturas inadecuadas, etc.
- Contactos eléctricos

Normas o medidas preventivas. Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad de los operarios.

La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.

Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.

La recepción en los apoyos de las piezas prefabricadas de grandes dimensiones se realizará mediante dos cuadrillas de 2 o 3 hombres bajo la coordinación de un Capataz o Encargado. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla recibirán la pieza, los extremos, para ello, el Encargado u otra persona cualificada irá dirigiendo al gruista para la ubicación exacta de la pieza. En ningún momento intentarán los componentes de las cuadrillas maniobrar directamente la pieza a colocar.

El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. De altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de

15 cm. Montados sobre andamios (metálicostubulares, por ejemplo). Se colocará red horizontal bajo éstas, una vez ubicada en su lugar definitivo.

Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.) haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición de la Dirección de obra.

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.

Se instalarán señales de “peligros, paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso. Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.

Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares predeterminados para tal menester.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

Las zonas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

5.8.6.2. Equipos de protección individual

- Arnés anticaída.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de seguridad.
- Gafa de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada.
- Cinturón o faja para sobreesfuerzos.

5.9. Siembras y plantaciones

5.9.1. Riesgos

- Incendio.
- Atrapamientos.
- Caídas al mismo nivel.

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Ruido.
- Tráfico.
- Deslizamiento.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas por pendientes.
- Atropello.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cuerpos extraños en ojos.

5.9.2. Medidas preventivas

Dichas operaciones comprenden la colocación de plantas, así como la recuperación de los desmontes y terraplenes mediante siembra a voleo e hidrosiembra.

En la colocación de las plantaciones se han de tener en cuenta las medidas preventivas que a continuación se exponen:

La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones con el tráfico.

Los trabajos son realizados por personal poco cualificado, ya que la utilización de la maquinaria se reduce a la miniexcavadora que realizan los huecos para la colocación de las plantaciones.

La operación de hidrosiembra se realizará por personal cualificado, debido a que para su realización se necesita la utilización de una máquina costosa y de gran peligro, como es el cañón sembrador. Dicha máquina consiste en un cañón que lanza las semillas a presión sobre el talud, de tal manera que quedan plantadas de forma inmediata. Con el lanzamiento de las semillas se lanza un germinador y productos hervícolos, por lo que se deberán extremar las precauciones con dichos productos químicos.

Quedará terminantemente prohibido la utilización del cañón por otro operario que no esté autorizado para dicha labor, parando la máquina si es preciso hasta que el operario autorizado comience los trabajos.

Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.

La empresa subcontratista que realice los trabajos deberá presentar un plan de seguridad de sus tajos, así como una evaluación de riesgos de la misma.

5.9.3. *Protecciones individuales*

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protector auditivo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

6. RIESGOS CON MAQUINARIA Y SU PREVENCIÓN

6.1. Riesgos con maquinaria y su Prevención

6.1.1. Maquinaria en general

Previo a su entrada en obra se exigirá, en su caso, la I.T.V. correspondiente. Al resto se le exigirá una revisión hecha por taller autorizado, certificando el correcto estado de seguridad de la maquina.

En cuanto a sus revisiones y normas de seguridad para los trabajos de mantenimiento, se estará a lo dispuesto en el libro de instrucciones de uso.

6.1.2. Riesgos para Maquinaria en general

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.

- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.

6.1.3. Normas o medidas preventivas para maquinaria en general

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Las máquinas de funcionamiento irregulares o averiados serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

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.

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.

Solo el personal autorizado 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.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante. Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.). Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.

Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

6.2. Maquinaria para el movimiento de tierras

Se definirá por el Contratista adjudicatario el tipo de maquinaria para emplear este tipo de actividades incluyéndose de forma genérica en este apartado aquellas habituales en grandes movimientos de tierra.

6.2.1. Riesgos para maquinaria de movimiento de tierras

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

6.2.2. Normas o medidas preventivas para maquinaria de movimiento de tierras

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación. La maquinaria a utilizar en esta obra dispondrá de señales visuales y sonoras de marcha atrás.

6.3. Retroexcavadora sobre orugas o neumáticos

Máquina de uso muy polivalente, destinada fundamentalmente a la excavación de zanjas y canales, asimismo, se emplean en demoliciones, cargas sobre vehículos y extracción de materiales bajo nivel del suelo.

6.3.1. Riesgos

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

6.3.2. Normas o medidas preventivas para trabajos con retroexcavadora

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

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

Se 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 comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

6.3.3. Normas de actuación preventiva para los maquinistas

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

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará 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 semiavería. 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.

6.4. Camión Dumper para movimiento de tierras

6.4.1. Riesgos

- Atropellos de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

6.4.2. Normas o medidas preventivas para trabajos con camión Dumper

Los camiones dúmper a utilizar en esta obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
- Servofrenos.
- Frenos de mano.
- Bocina automática de marcha retroceso.
- Cabina antivuelco y antiimpactos.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El Encargado o Capataz será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.

A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí, se dará cuenta, a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a distancias inferior a 10 metros (como norma general), de los camiones dúmper.

Los camiones dúmper en estación, quedarán señalizados mediante “señales de peligro”. La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

Se prohíbe expresamente, cargar los camiones dúmper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Todos los camiones dúmper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros (como norma general), del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobra de aproximación para vertido.

Se instalarán señales de “peligro” y de “prohibido el paso”, ubicadas a 15 metros (como norma general), de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de los operarios. Se instalará un panel ubicado a 15 metros (como norma general), del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda: “NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

6.5. Camión transporte

6.5.1. Riesgos

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- *Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).*

6.5.2. Normas o medidas preventivas para trabajos con el camión

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

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

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

6.6. Camión hormigonera

6.6.1. Riesgos

- 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.

6.6.2. Normas o medidas preventivas para trabajos con el camión hormigonera

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. Asimismo 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 y 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.

6.7. Motoniveladora

6.7.1. Riesgos

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.

- Trabajos de ambiente polvoriento o de estrés térmico.
- Vibraciones.

6.7.2. *Normas o medidas preventivas para trabajos con la motoniveladora*

Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No deben nunca utilizarse como bulldozer, causa de gran parte de los accidentes así como del deterioro de la máquina.

El refino de taludes debe realizarse cada 2 ó 3 m de altura, evitando así posibles desprendimientos y accidentes.

La motoniveladora no deberá sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

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

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

El conductor será especializado y habituado al manejo de estas máquinas. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

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 máquina. Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.

Se prohíbe realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

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

6.7.3. *Normas de actuación preventiva para los maquinistas*

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

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará 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 semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchilla, 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.

6.8. Camión basculante

6.8.1. Riesgos

- Vuelco de camión.
- Atrapamientos. (Apertura o cierre de la caja).
- Caídas al subir o bajar de la caja.
- Atropello de personas.
- Derrame de cargas.
- Choques contra otros vehículos.

6.8.2. Medidas preventivas:

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

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

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado por topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir el riesgo de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

6.8.3. Normas de seguridad para los operadores

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y modelo, solicitar la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Comprobar los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No circular nunca en punto muerto.
- Nunca circular demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.
- No realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- Realizar todas las operaciones que le afecten en la Norma de Mantenimiento.

6.9. Camión Grúa

6.9.1. Riesgos

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

6.9.2. Normas o medidas preventivas para trabajos con camión grúa

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco. Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferior a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia. Subir y bajar de frente a la máquina Limpieza partes sucias Utilizar peldaños y asideros

6.10. Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

6.10.1. Riesgos

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.
- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.

- Vibraciones.

6.10.2. Normas o medidas preventivas para trabajos con martillo neumático

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

6.11. Vibrador

6.11.1. Riesgos

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

6.11.2. Normas o medidas preventivas para trabajos con el vibrador

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

6.12. Equipo de Soldadura (soldadura eléctrica)

Su utilización para uniones de tuberías en obra, así como para ejecución de piezas especiales será muy habitual en este tipo de obras.

6.12.1. Riesgos

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

6.12.2. Normas o medidas preventivas

Como medida preventiva principal se deberá instalar equipo de ventilación forzada en el interior de las tuberías mientras se ejecuten los trabajos de soldadura para unión de tuberías.

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregara la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

6.12.2.1. Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protejase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.

No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.

No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.

No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.

Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitara intoxicaciones y asfixia.

Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitara quemaduras fortuitas.

No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilaría. Deposítela sobre un portapinzas evitara accidentes.

Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitara tropiezos y caídas.

No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitara el riesgo de electrocución.

Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.

No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.

Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar)

Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitara accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta electrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que solo se pretende que usted no sufra accidentes

6.13. Dobladora mecánica de ferralla

6.13.1. Riesgos

- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos.

- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos, (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

6.13.2. Normas o medidas preventivas para los trabajos con la dobladora de ferralla

Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.

La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:

- “Peligro, energía eléctrica”, (señal normalizada).
- “Peligro de atrapamiento”, (señal normalizada).
- Rótulo: No toque el “plato y tetones” de aprieto, pueden atraparle las manos.

Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las varas.

La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ”, se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm., sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m., en su entorno.

6.14. Mesa de sierra circular

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite. La operación exclusiva de esta máquina será la del corte o aserrado de piezas de madera, habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

6.14.1. Riesgos

- Cortes.
- Golpes por objetos
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

6.14.2. Normas o medidas preventivas para los trabajos con la mesa de sierra circular

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicaran a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.)

Las maquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

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

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizara mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiara de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregara la siguiente normativa de

actuación. El justificante del recibí, se entregara a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

6.14.3. Normas o medidas preventivas para los trabajos con la sierra de disco

Antes de poner la maquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevara la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la maquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

6.15. Plataforma elevadora

6.15.1. Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Golpes y atrapamientos.
- Vuelco de la máquina.
- Contactos con la energía eléctrica.

6.15.2. Normas o medidas preventivas

El personal encargado de manejar la maquinaria estará debidamente autorizado e instruido, con una formación específica.

El operador debe inspeccionar la plataforma antes de iniciar su turno de trabajo. Verifique que los neumáticos están correctamente inflados.

Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.

Cerciórese de que la unidad esté total y adecuadamente equipada e incluya barandillas de la plataforma, los peldaños de acceso, y todas las cubiertas, puertas, protectores y controles.

Mantenga la plataforma siempre limpia, libre de suciedad, escombros o grasa.

No use la plataforma para manipular materiales de gran volumen.

Para evitar daños en caso de soldar en la máquina misma, desconecte todos los componentes electrónicos antes de iniciar la tarea.

No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina.

No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa.

Verifique que la alarma de inclinación de la máquina funciona correctamente.

No supere la capacidad nominal de la plataforma

No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma.

Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque el operario en posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.

No opere la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma.

No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos.

Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada

Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación

Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo (quitar la llave de encendido).

6.16. Grupo electrógeno

6.16.1. Riesgos

- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco.
- Atrapamientos.

- Quemaduras.
- Erosiones.
- Varios.
- Electrocución.

6.16.2. Normas o medidas preventivas para los trabajos con el grupo electrógeno

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 para la máquina.

Al reparar desconectar interruptor general.

No inutilizar protección partes móviles.

No abrir tapa radiador en caliente.

Cambiar aceite en frío.

No manipular la batería sin guantes.

Atención partes móviles.

Sacar llave contacto al final jornada.

Comprobar existencia extintor.

Comprobar las conexiones.

Conexiones siempre macho-hembra.

Empalme cables conectadores adecuados.

6.17. Compresor

Máquina autónoma (motor de gas-oil), etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado preferentemente para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

6.17.1. Riesgos

- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Golpes.

- Rotura de manguitos.
- Quemaduras.
- Erosiones.
- Electrocución.
- Varios.
- Rotura calderines.

6.17.2. Normas o medidas preventivas para los trabajos con el compresor

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.

6.18. Vehículos de desplazamiento de personas por la obra

6.18.1. Riesgos

Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Máquina en marcha fuera de control.

Vuelco, (por fallo de terreno o inclinación excesiva).

Caída por pendientes.

Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).

Incendio, (mantenimiento).

Quemadura, (mantenimiento).

Caída de personas al subir o bajar del vehículo.

Ruido.

Vibraciones.

6.18.2. Normas o medidas preventivas

Todos los vehículos estarán en perfectas condiciones de mantenimiento de los componentes que garantizan la seguridad de su utilización y tránsito. De lo contrario, queda prohibida su circulación por la obra hasta que sean reparados.

Todos los vehículos, serán manejados por conductores con Permiso de Conducir Clase B, como mínimo.

Evitar blandones y barrizales.

El desplazamiento por la obra se realizará a la velocidad requerida por el tipo de traza a utilizar y por su estado.

La velocidad junto a los tajos, no será superior a 20 Km/h.

Respete escrupulosamente la señalización interna de la traza de obra.

Si debe transitar por carretera abierta al tráfico, recuerde que usted es un conductor más de la vía, sujeto a la reglamentación de tráfico con todas sus consecuencias.

Ni dentro del recinto de la obra y en las vías abiertas al tráfico rodado a todos los ciudadanos, le está permitido transportar en el interior de vehículo, a más personas que las admitidas por ello por su fabricante. Si debe transportar a más personas, deberá hacer cuantos recorridos sean necesarios hasta concluir con el transporte.

Sólo puede transportar remolques de cualquier tipo, si el vehículo cuenta con amarre específico para ello y el objeto a mover está provisto de la señalización vial que requiere la reglamentación vigente.

Pare el vehículo siempre en lugares seguros para su estacionamiento, tanto para usted como para el resto de los usuarios del camino, traza o carretera.

Si debe parar por el trabajo en arcenes de vías abiertas al tráfico rodado, su vehículo tiene la característica de obstáculo en el arcén, por lo que debe señalizarlo según la Instrucción de Carreteras M.O.P.U. 8-3IC.

6.19. Cuba riego emulsión

6.19.1. Riesgos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

6.19.2. Normas o medidas preventivas

A los trabajadores encargados de realizar el riego de productos bituminosos se les entregará la normativa de seguridad.

El operario que maneje la cisterna de riego asfáltico, estará familiarizado con la máquina, estará especialmente atento a la producción de incendio y conocerá perfectamente el manejo de un extintor, el cual estará en un lugar asequible.

Humedecer el tajo para evitar formación de polvo.

6.20. Máquinas herramientas portátiles

6.20.1. Riesgos

- Contactos eléctricos
- Atrapamiento con partes móviles de las máquinas (correas, poleas...)
- Quemaduras (contacto con partes calientes de las piezas o máquinas...)
- Erosiones en las manos
- Cortes (principalmente por uso de máquinas de corte)
- Golpes (por el manejo de las herramientas, por la manipulación de la carga...)
- Proyecciones de fragmentos
- Caídas de objetos
- Vibraciones
- Ruido
- Explosiones (si se realiza soldadura oxiacetilénica, chispas...)

6.20.2. Normas o medidas preventivas

Todas las máquinas herramientas eléctricas estarán protegidas mediante doble aislamiento, toma de tierra, e interruptores diferenciales en el cuadro eléctrico.

Cuando estos equipos se utilicen en emplazamientos muy conductores, (recintos reducidos y metálicos, zonas con mucha presencia de agua,...), la alimentación eléctrica deberá realizarse por medio de transformadores de separación de circuitos.

Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Se comprobará que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección.

Se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión, dejándose de usar si aparecen deteriorados.

En el caso de trabajos en lugares expuestos a proyecciones de agua, (trabajos a la intemperie en días lluviosos), si la máquina no tiene el Grado IP de protección IP x4x, no será utilizada pues el riesgo de contacto eléctrico se eleva.

Los alargadores empleados deben estar en correcto estado, revisándose periódicamente, los cables deben de soportar una tensión nominal mínima de 440 V.

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

Cuando se pase la herramienta de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada, y a ser posible, dejarla en el suelo para que el otro la coja, y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes, o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya la posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m. para evitar el riesgo por alto nivel acústico. Si se sobrepasaran los niveles máximos permitidos de presión sonora, se emplearán protectores auditivos.

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas por combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de una atmósfera tóxica. Se prohíbe el uso de máquinas a personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo (se guardarán en almacén).

Se prohíbe inhabilitar los sistemas de protección de las máquinas herramientas, aunque sea por comodidad del operario.

Se reemplazarán los elementos de corte y punteros que no están en buen estado de conservación, o presenten golpes o fisuras.

Las herramientas se conectarán a un cuadro eléctrico montado por un instalador cualificado, que comprenda, como mínimo un interruptor diferencial de corte de alta sensibilidad y dispositivos de protección contra intensidades.

Se prohíben las conexiones a cables pelados.

Si una herramienta eléctrica ha sufrido un golpe o se ha visto afectada por la humedad o productos químicos, no deberá utilizarse, sino que se llamará al electricista para su revisión.

Las herramientas eléctricas deben ser revisadas por un especialista al menos una vez cada seis meses, aunque no existan anomalías visibles.

Si fuese necesario transportar las máquinas mediante aparatos elevadores, el transporte aéreo se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente para evitar el riesgo de caída de la carga.

Las máquinas en situación de avería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizada mediante una señal de peligro con una leyenda “No conectar, equipo (o máquina) averiada”.

La máquina-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

6.21. Radial

6.21.1. Riesgos

- Proyección de partículas durante las operaciones de corte
- Cortes y fracturas por rotura del disco y proyección del mismo sobre el operario
- Cortes y amputaciones en extremidades por manejo de la misma,
- Inhalación de polvo durante las operaciones de corte
- Ruido
- Contactos eléctricos
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos.

- Atrapamientos
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Rotura del disco.
- Incendio.

6.21.2. Normas o medidas preventivas

Utilización por personal cualificado.

Seguir las recomendaciones dadas para las máquinas-herramientas en general.

Utilizar la radial para cortar no para devastar con el plano del disco, ya que el disco se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Doble aislamiento eléctrico y puesta a tierra.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

El interruptor debe ser de forma que al dejarlo de presionar queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo adecuado al material que se quiera cortar.

Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, se evitarán contactos con la energía eléctrica.

Elegir siempre el disco de corte adecuado para el material que debe cortar.

No intentar realizar cortes inclinados fiando de su buen pulso, puede fracturarse el disco y producirle lesiones.

No intentar agrandar el canal rozado oscilando en el disco, se puede romper.

No intentar reparar el radial ni intentar desmontarle. Sólo se hará por personal especializado.

Se comprobará diariamente el buen estado de las radiales eléctricas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos.

La zona de trabajo deberá estar limpia de virutas

En caso de utilizarse para cortar madera, ésta estará desprovista de clavos.

Trabajar con el disco abrasivo, preferentemente en húmedo o con instalación de extracción de polvo. Utilizar, si es preciso, prendas de protección personal (adaptador facial y filtro mecánico).

7. RIESGOS CON MEDIOS AUXILIARES Y SU PREVENCIÓN.

7.1. Herramientas manuales.

7.1.1. Riesgos:

- Proyección de partículas.
- Caída en alturas.
- Generación de polvo.
- Cortes en extremidades.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

7.1.2. Medidas preventivas

Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente.

Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:

- Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
- Martillos con rebabas.
- Hojas rotas o con grietas.
- Mordazas que aprietan inadecuadamente.
- Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
- Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
- Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.
- Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.
- Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.

Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.

Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar

una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.

Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas detrabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.

Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en Su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.

En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajadas ni fisuras.

Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.

Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.

Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, 2-3 metros, en los desplazamientos y en el trabajo.

Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.

Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.

Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para mantener controlada la situación en todo momento.

Cuando no se utilice la herramienta dejarla en sitio visible apoyada contra un árbol o tocón con la parte afilada hacia abajo.

Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.

En cualquier caso se empleará siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.

Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.

En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.

Las herramientas de uso común y especial, como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.

Martillo.- Los mangos deberán ser de madera. La superficie del mango deberá estar limpia, sin pintura y que se adapte bien a la mano. No emplee martillos con rebabas y el mango deberá estar bien encajado en la cabeza.

Cortafríos y Cinceles.- Los filos deben estar correctamente afilados con ángulos de corte que van de 30 a 80 grados.

Conviene redondear ligeramente las esquinas del filo, para evitar que se rompan y salten. Para evitar golpes en la mano, pueden utilizarse unas arandelas de goma y dirigiendo la mirada al corte y no a la cabeza.

Tijeras.- No utilizarlas como martillo o destornillador. Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo. Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen. Utilizar vainas de material duro para el transporte. Como protección usar guantes de cuero o lona gruesa homologados y gafas de seguridad.

Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

7.1.3. Equipos de protección individual:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Botas de goma, en caso necesario.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

7.2. Herramientas manuales eléctricas

7.2.1. Riesgos

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caída en alturas.
- Ruidos.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.
- Sobreesfuerzos.

7.2.2. Medidas preventivas

Todas las herramientas manuales eléctricas, preferiblemente, tendrán doble aislamiento de seguridad.

El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso.

Las herramientas serán revisadas periódicamente.

Estarán acopiadas en el almacén de obra.

La desconexión no se hará con un tirón brusco.

Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable.

La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 V. con relación a tierra.

El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. De encontrarlo defectuoso se sustituirá por otro.

Las conexiones se harán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales.

Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente que no se deteriore por roces.

Al elegir el cable que deberá alimentar una determinada herramienta, se tendrán en cuenta las siguientes características:

- Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta; nunca menor.
- Aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro. Flexibilidad suficiente.
- No se utilizarán bajo ningún concepto otros conductores no apropiados tales como hilos de puente en repartidor, parafinados, etc., ello originará una situación de peligro.
- Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos
- que no estén en toda su longitud a la vista del empleado que lo utilice.
- Se deberán instalar enchufes nuevos en puntos próximos para estos casos.

Todas las herramientas eléctricas manuales, durante su utilización, deberán estar protegidas. La forma de conseguir esta protección puede ser cualquiera de las que se citan a continuación:

- Puesta a tierra de las armaduras de dicha herramienta, siempre que nonsean de doble aislamiento.
- Empleo de herramientas de doble aislamiento
- Empleo de bajas tensiones de alimentación (24 V.) en los locales de humedad y conductividad elevadas.

- Alimentación a través de transformadores con separación de circuitos que mantengan aislados de tensión todos los conductores del circuito de utilización.
- Utilización de disyuntores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). Es de destacar que éstos ofrecen una protección muy eficaz contra incendios al limitar las eventuales fugas de energía eléctrica por defectos de aislamiento, a potencias muy bajas.

Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones.

En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse de que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de toma de tierra del enchufe.

Si la herramienta no está equipada para puesta a tierra, se pueden unir eléctricamente sus elementos metálicos accesibles a la masa de los equipos o a un hilo de tierra, en el lugar de trabajo, siempre que no sea de doble aislamiento.

Esta operación de puesta a tierra se hará siempre antes de conectar la herramienta a la red de alimentación.

La conexión deberá hacerse con suficiente solidez, para evitar que se suelte durante el trabajo, utilizando pinzas, clavijas o enchufes que aseguren una unión eléctricamente adecuada.

Para desmontar este dispositivo accidental de puesta a tierra, deberá desconectarse primero la herramienta de la red de alimentación.

El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal, deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras, etc.) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red.

En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará.

No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos.

Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes.

No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación; en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin.

Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos.

Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión.

Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo.

7.2.3. Equipo de protección individual:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

8. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AXILIARES DE EMPRESA

Dado el volumen de trabajadores previsto, será necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de espacios cerrados en los que deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad. Estas circunstancias condicionarán el diseño de las instalaciones de higiene y bienestar a instalar por el contratista de las obras.

Los problemas planteados quedan resueltos según los planos de planta de estas instalaciones, que contiene el presente estudio de seguridad y salud.

Al diseñar estas instalaciones se pretende evitar la dispersión de los trabajadores por la obra e impedir las consecuencias que esto conlleva, como son el desorden y falta de limpieza en la obra.

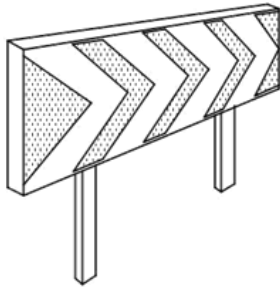
Las condiciones que deben tenerse en cuenta al diseñar e instalar estas dependencias serán:

- Aplicar la legislación vigente, con las mejoras que se produzcan con el paso del tiempo. Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija, es decir centralizarlas metódicamente.
- Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort independientemente que pertenezcan a la empresa principal, subcontratas o se trate de personal autónomo.

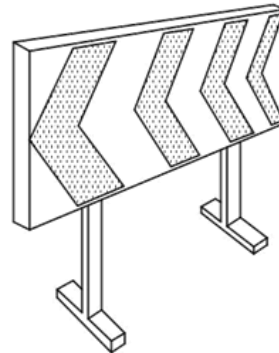
- Permitir que dentro de las instalaciones con un cambio de ubicación del mobiliario se puedan llevar a cabo reuniones de los trabajadores.
- El acceso de los trabajadores a las instalaciones debe ser seguro así como la salida desde dichas instalaciones.

PLANOS E.S.S.

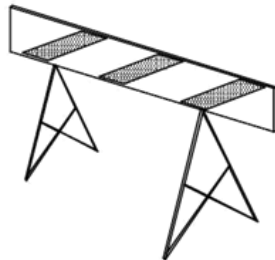
SEÑALIZACION 1



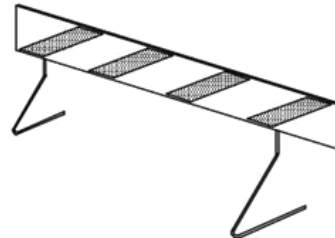
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



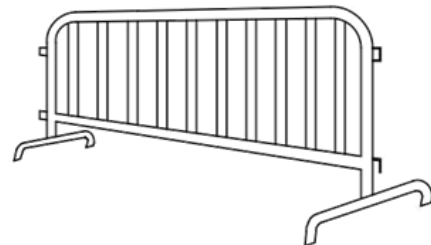
VALLA DE OBRAS MODELO 2



VALLA DE OBRAS MODELO 1



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

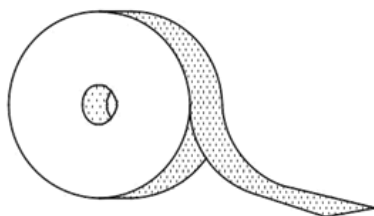
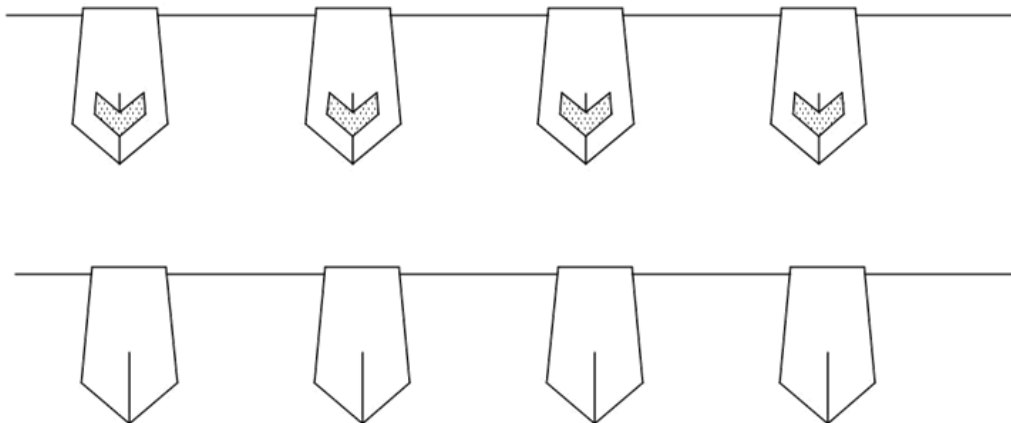


- LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

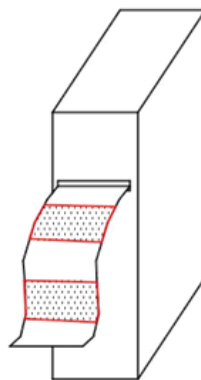
OBREROS EN VIA

SEÑALIZACION 2

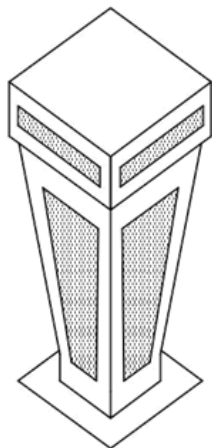
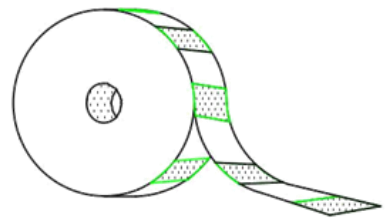
CORDON BALIZAMIENTO



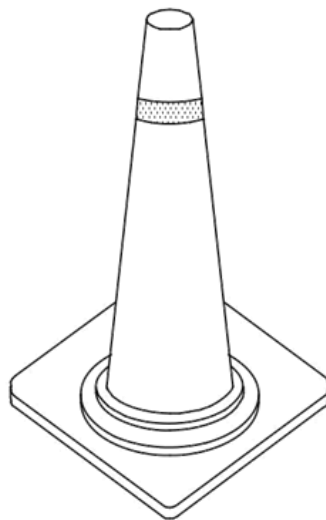
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



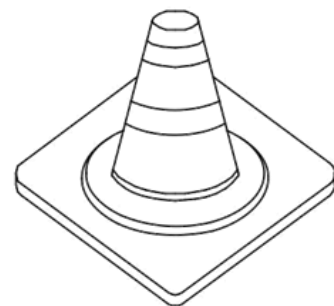
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



HITO LUMINOSO

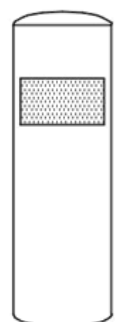


CONOS



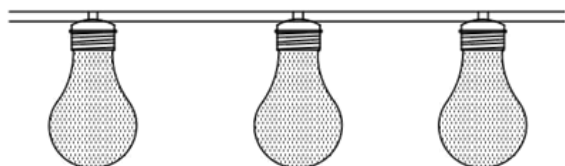
- LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

OBREROS EN VIA

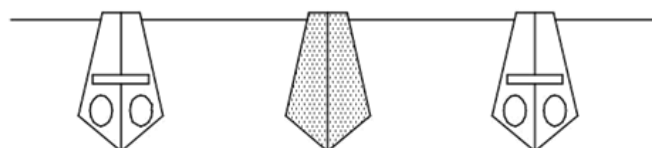


HITOS DE PVC

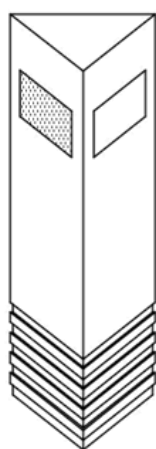
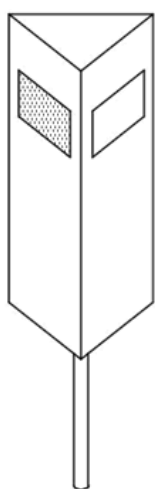
SEÑALIZACION 3



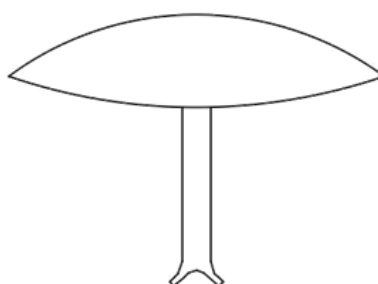
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



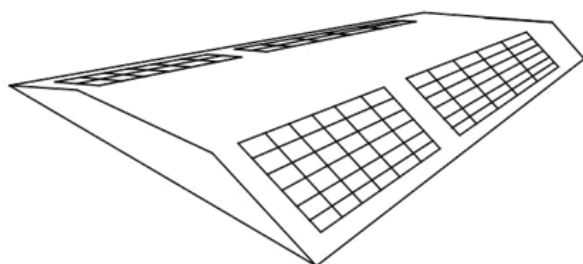
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



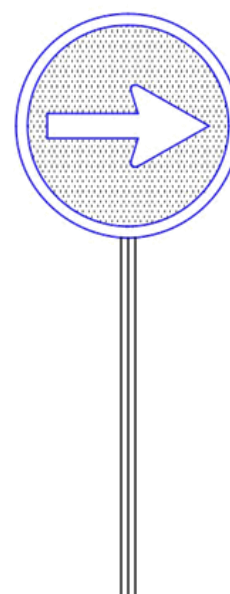
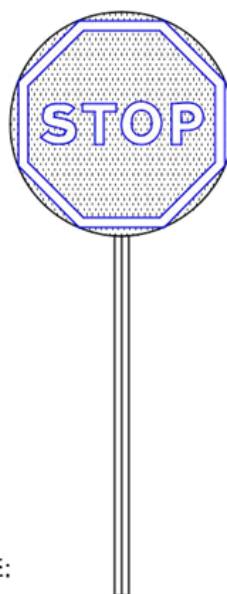
CLAVOS DE DESACELERACION



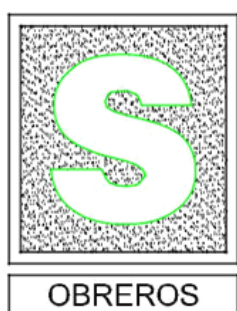
LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION



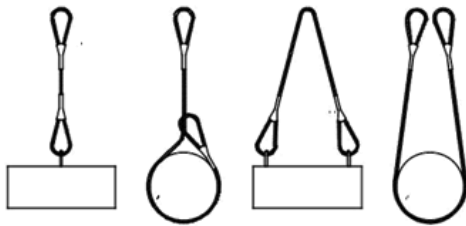
OBREROS

- LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

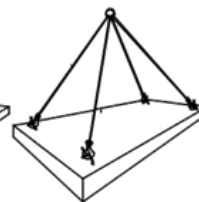
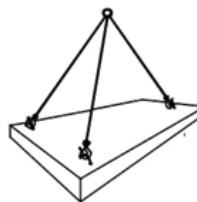
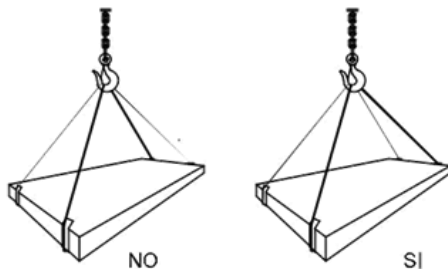
OBREROS EN VIA

ELEMENTOS DE SUSTENTACION Y AMARRE 1

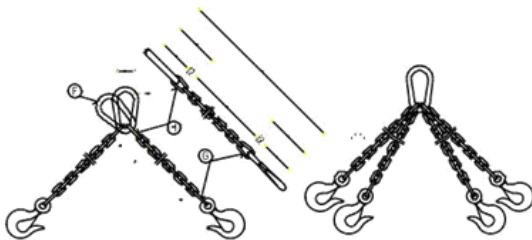
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS, SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



ESLINGAS DE CADENAS DE DOS
RAMALES, NORMA DIN 695

CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE DIN 689	CARGA UTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cade- na termina- da para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		$\alpha = 45^\circ$ Kgs.	$\alpha = 90^\circ$ Kgs.	$\alpha = 120^\circ$ Kgs.				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como múltiplos del paso t, según DIN 766.

Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.

Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ELEMENTOS DE SUSTENTACION Y AMARRE 2

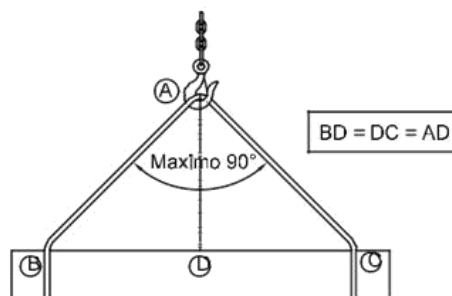
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.

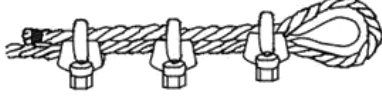


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

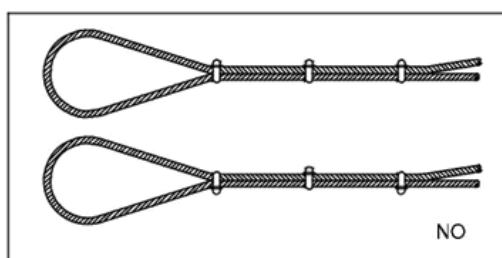
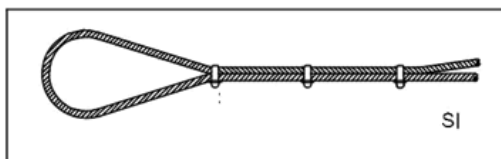


COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de Instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION	 APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.
SEGUNDA OPERACION	 APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
TERCERA OPERACION	 APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ELEMENTOS DE SUSTENTACION Y AMARRE 3

Forma correcta de construcción de una Gaza :



GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.

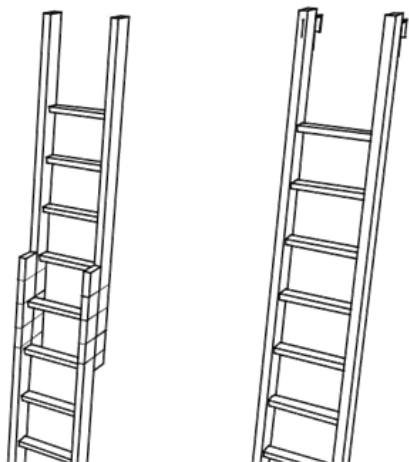
Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

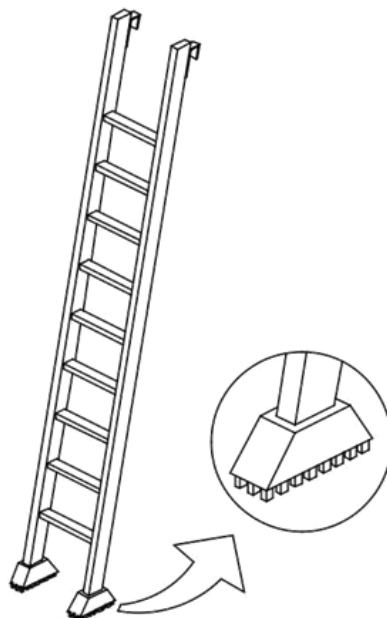
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

ESCALERAS 1

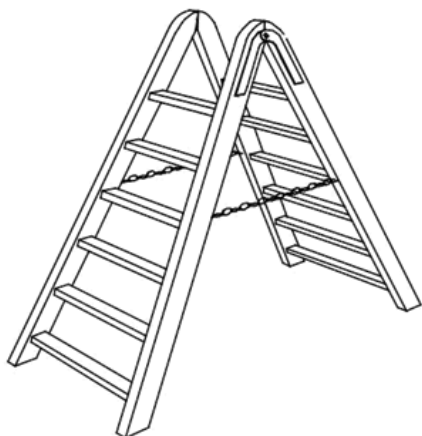
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



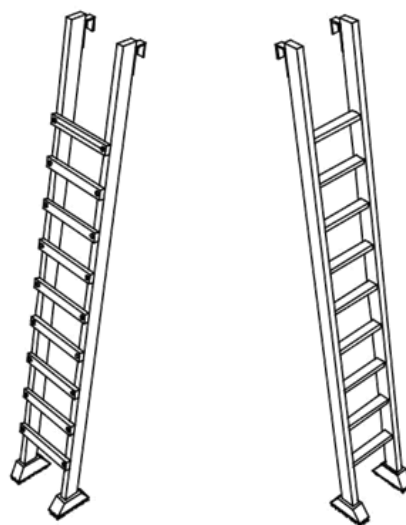
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

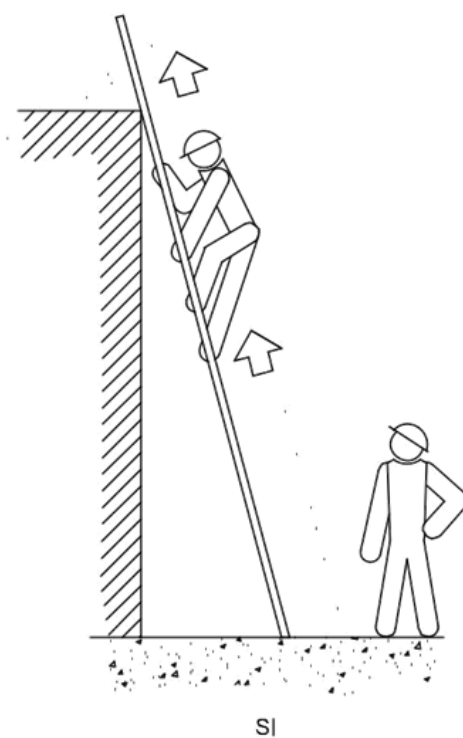
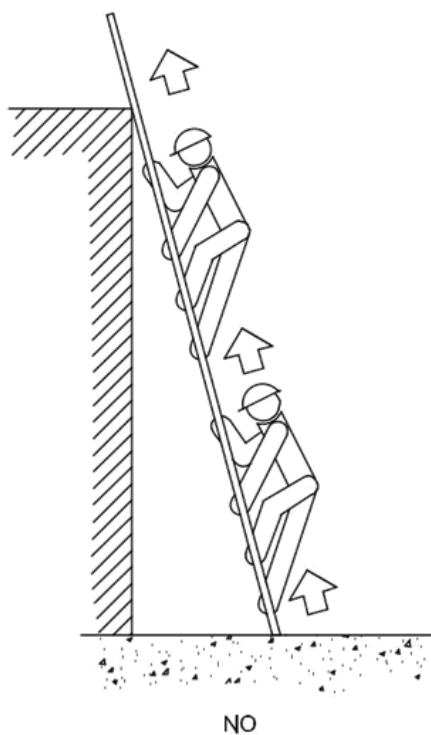
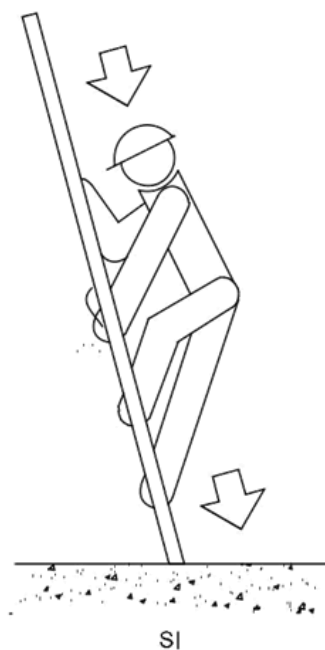
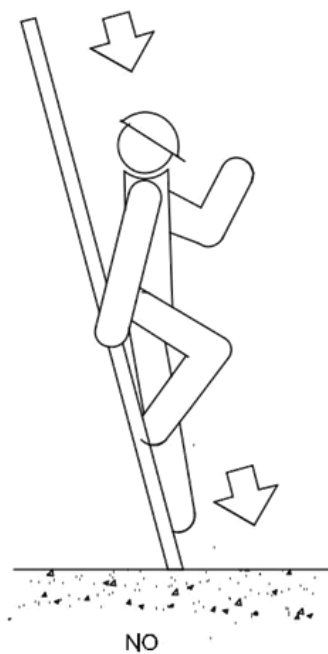


TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



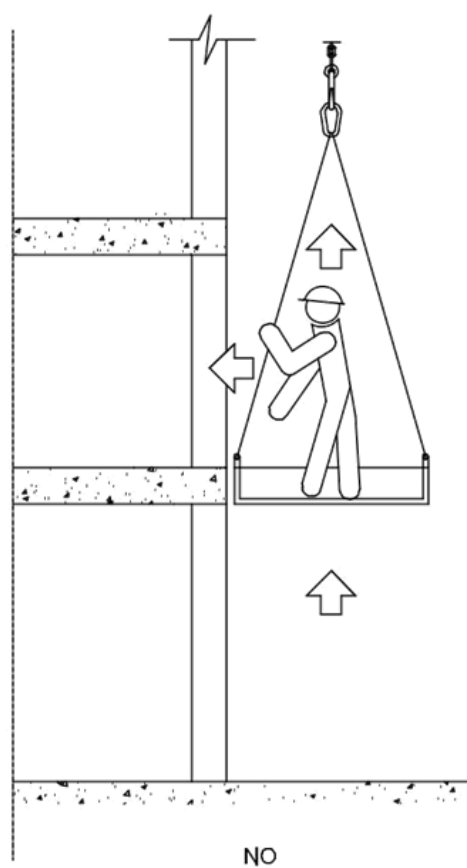
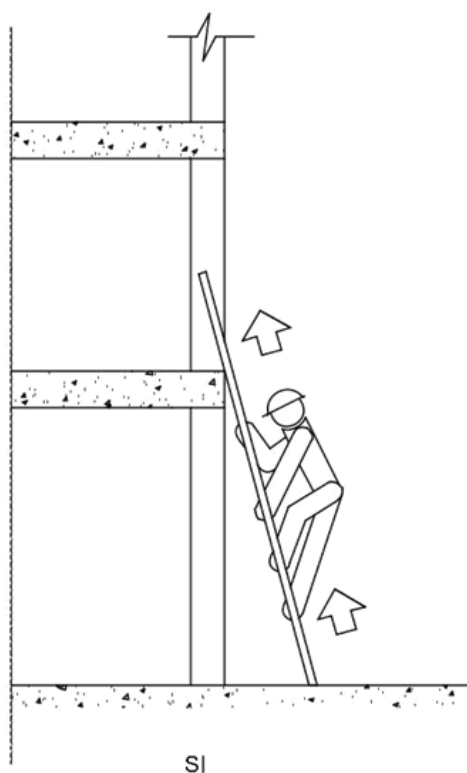
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLABADOS.

ESCALERAS 2



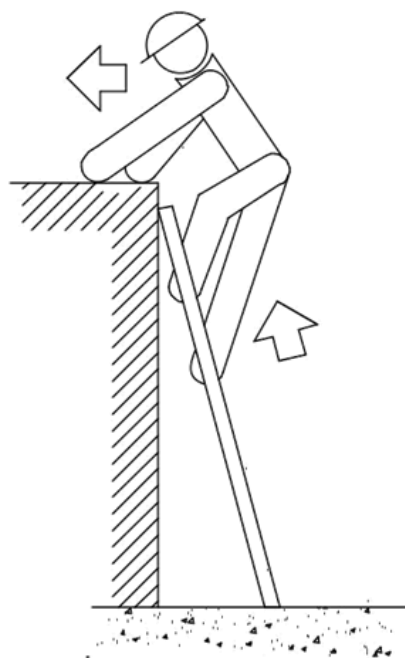
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

ESCALERAS 3

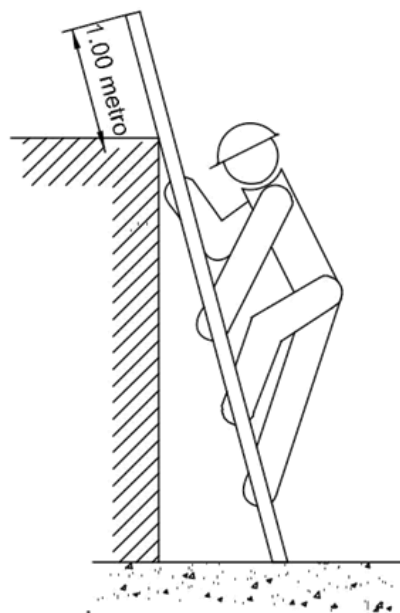


ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SUBIDAS A PLANTAS)

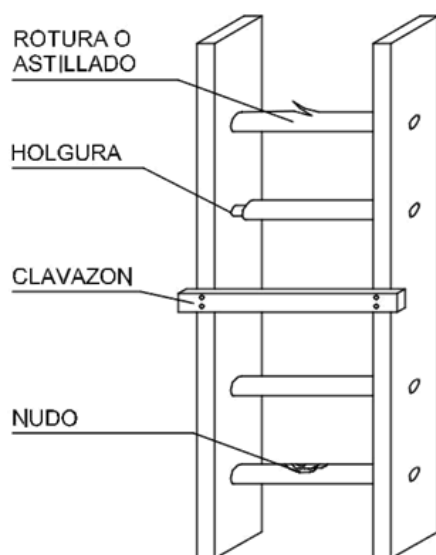
ESCALERAS 4



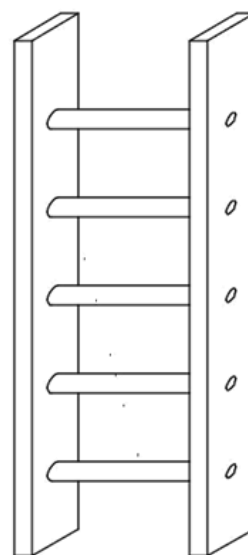
NO



SI



NO

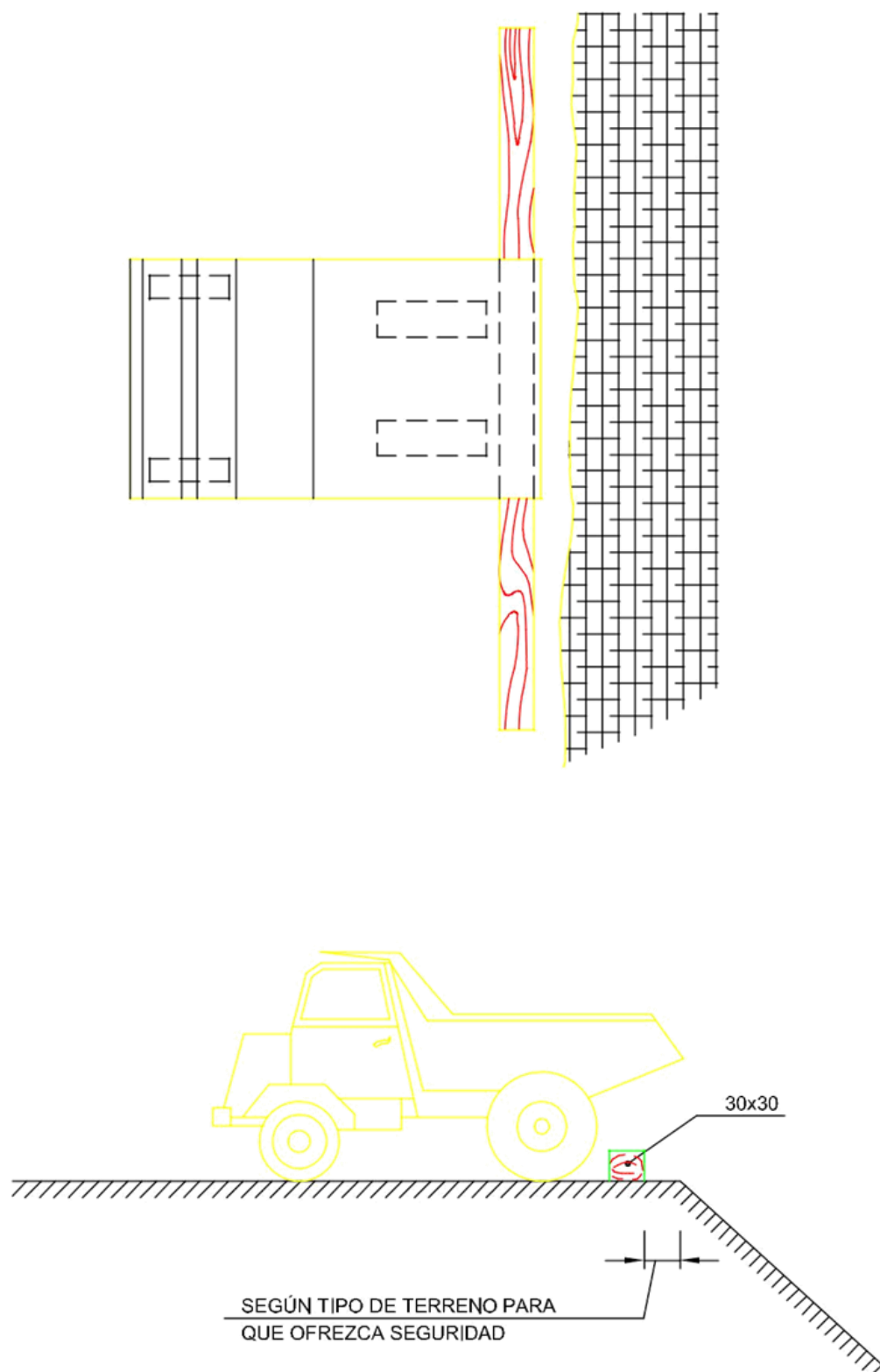


SI

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

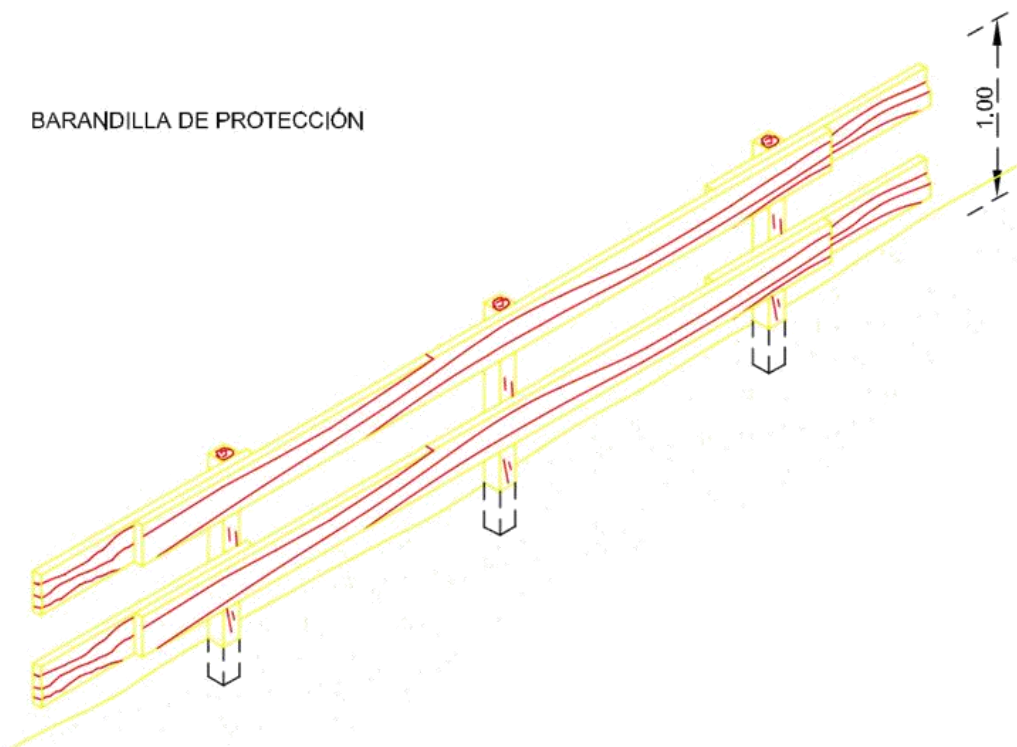
PROTECCIONES COLECTIVAS 1

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



PROTECCIONES COLECTIVAS 2

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

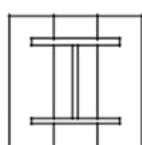


PROTECCIÓN TIPO PARA ARQUETA Y HUECOS

ARQUETAS PEQUEÑAS



CARA SUPERIOR

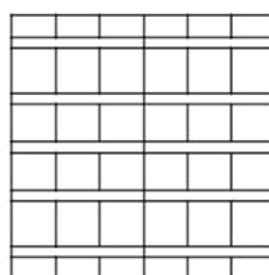


CARA INFERIOR

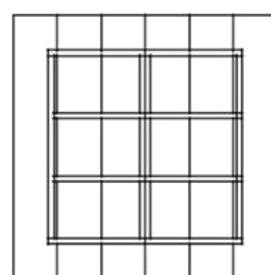


SECCIÓN

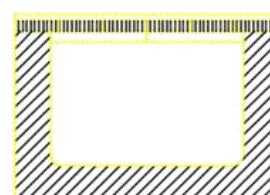
ARQUETAS GRANDES



CARA SUPERIOR



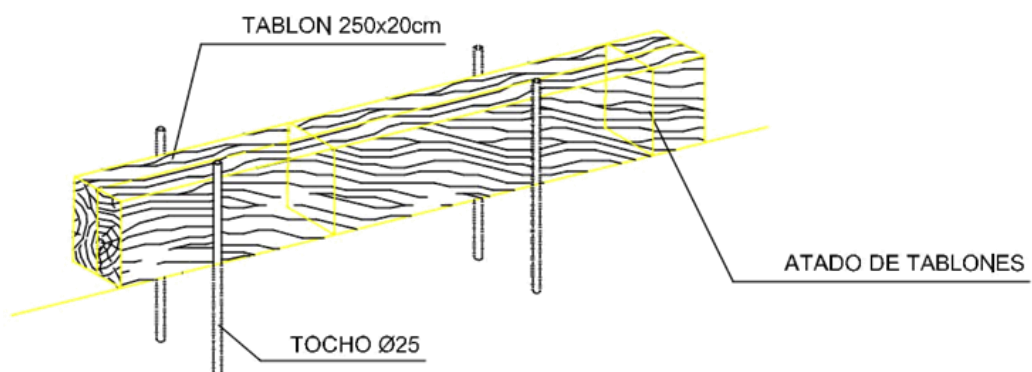
CARA INFERIOR



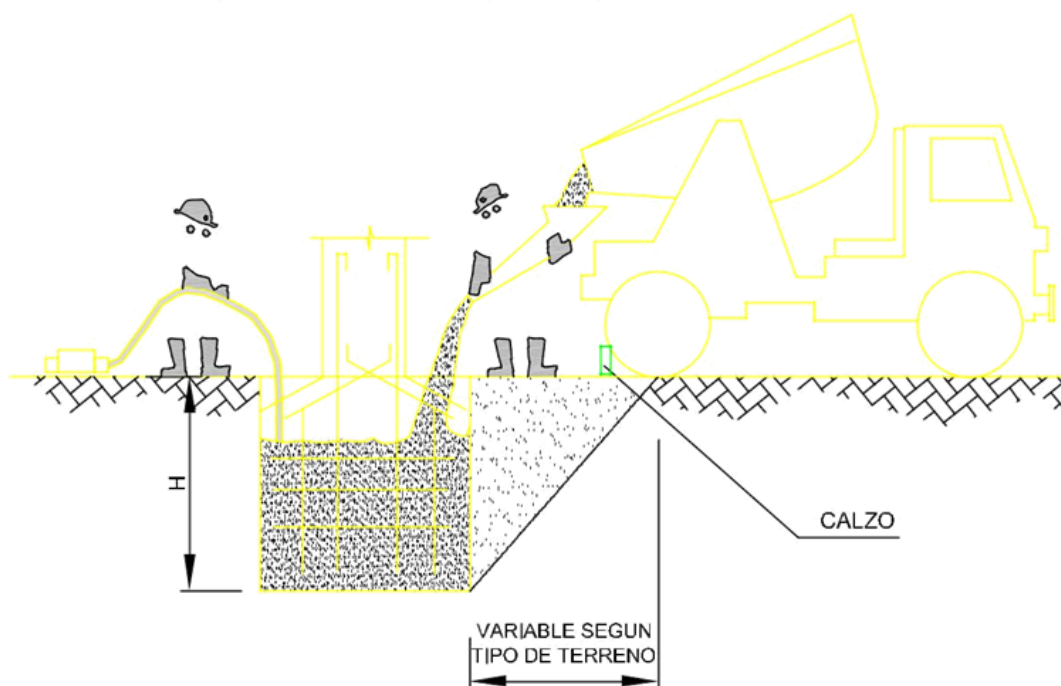
SECCIÓN

PROTECCIONES COLECTIVAS 3

DETALLE CALZO



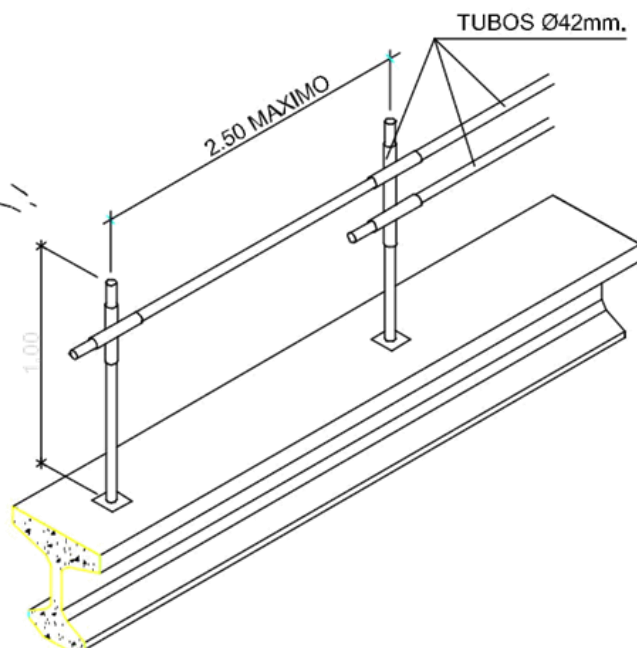
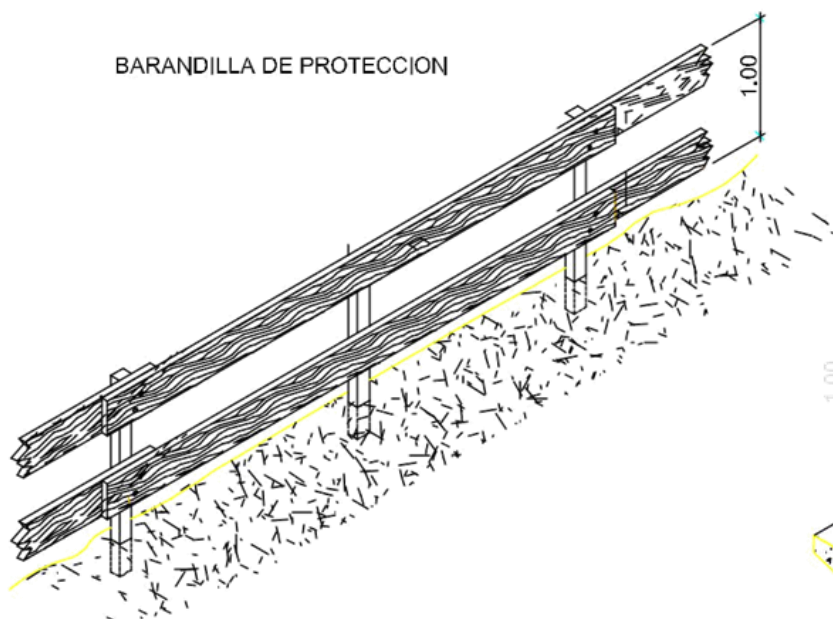
HORMIGONADO DE CIMENTACIONES



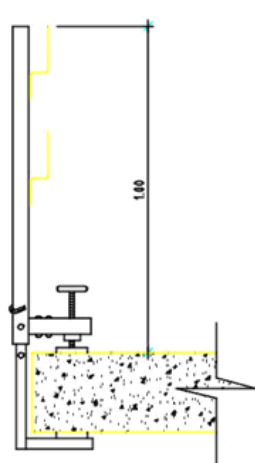
PROTECCIONES COLECTIVAS 5

MODELO DE LÍNEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD

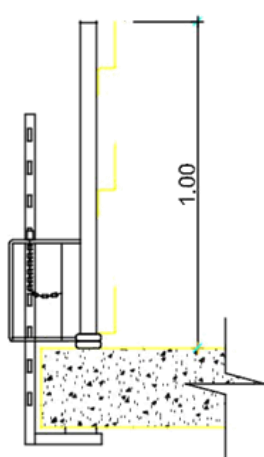
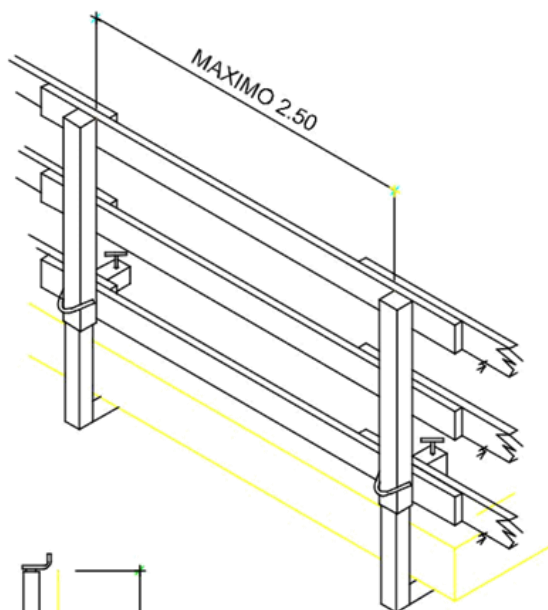
BARANDILLA DE PROTECCION



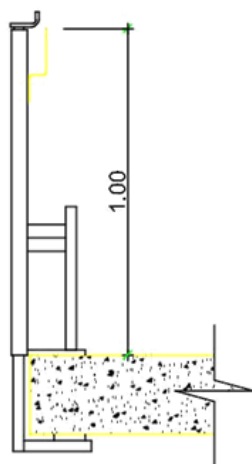
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



TIPO-1

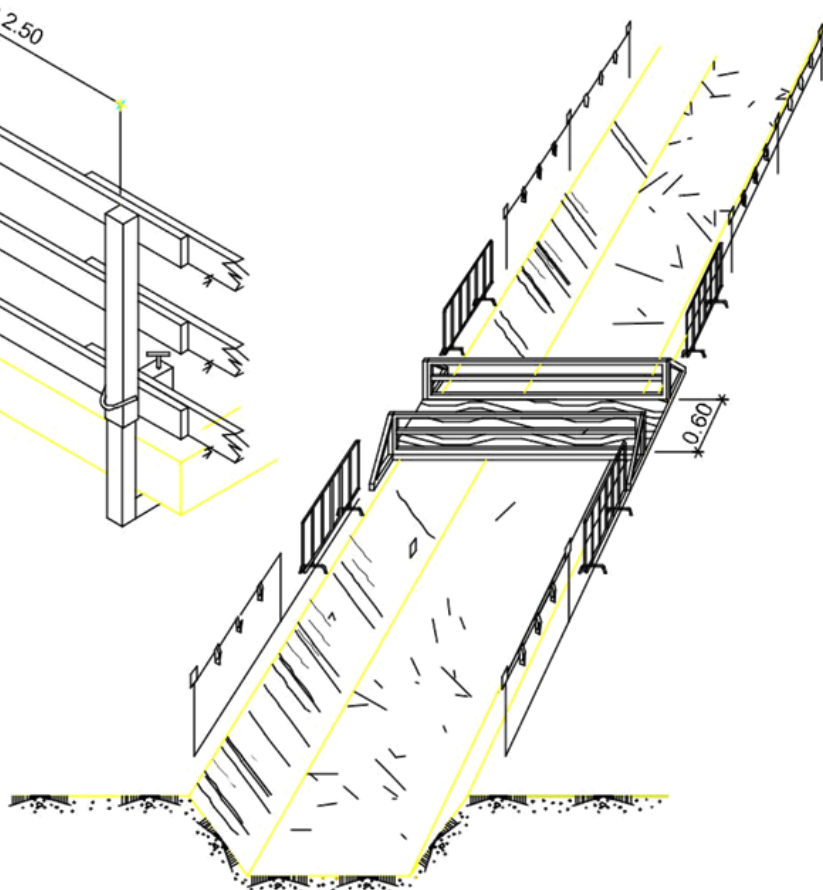


TIPO-2



TIPO-3

PASO EN ZANJAS



PROTECCIONES COLECTIVAS 4

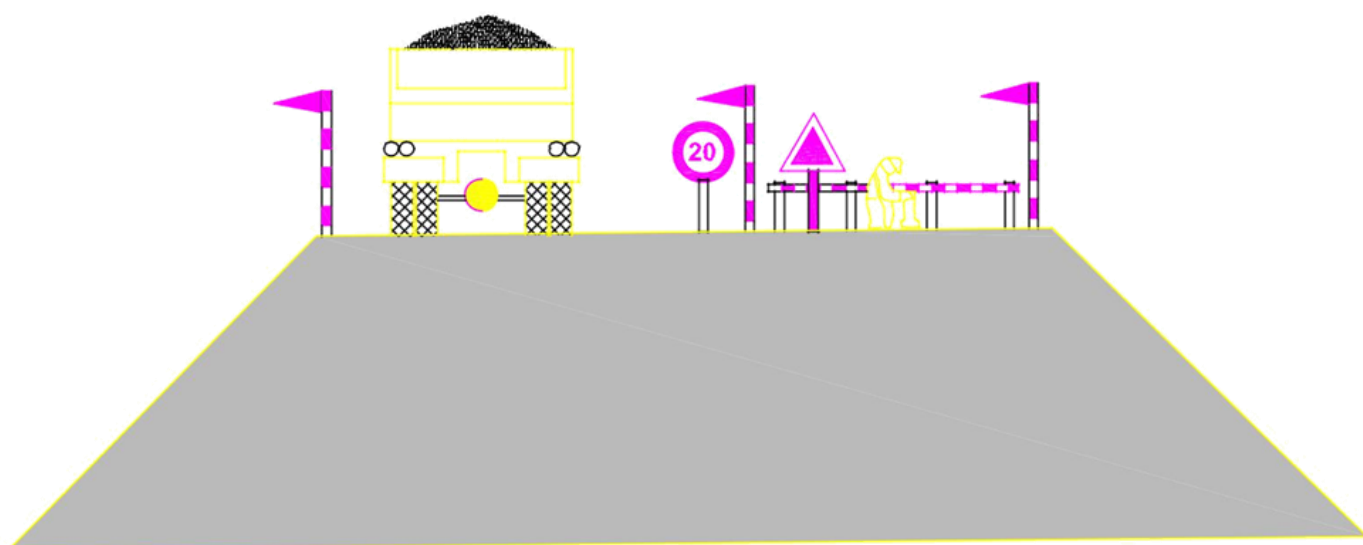


LIMITACION VELOCIDAD



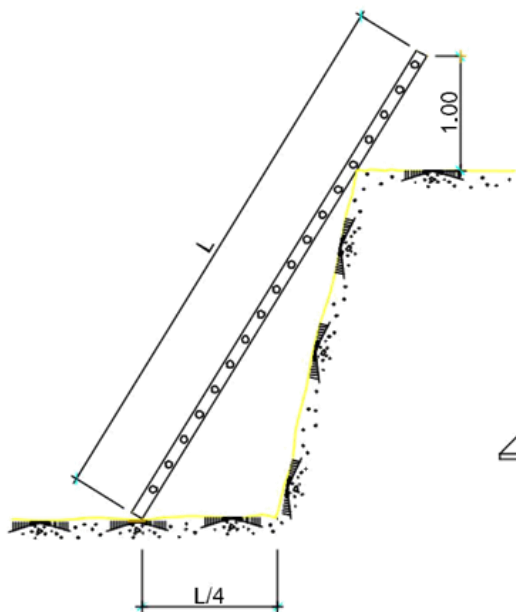
HOMBRE TRABAJANDO

EJECUCION DE TERRAPLENES Y AFIRMADOS

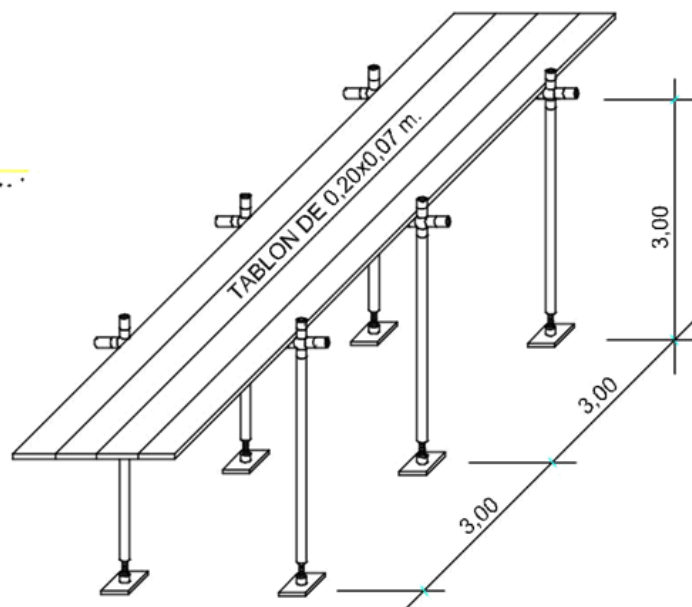


PROTECCIONES COLECTIVAS 6

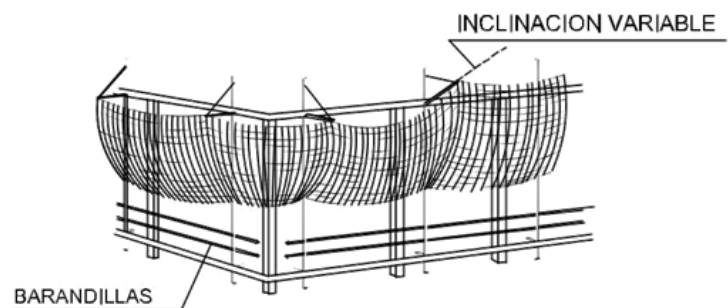
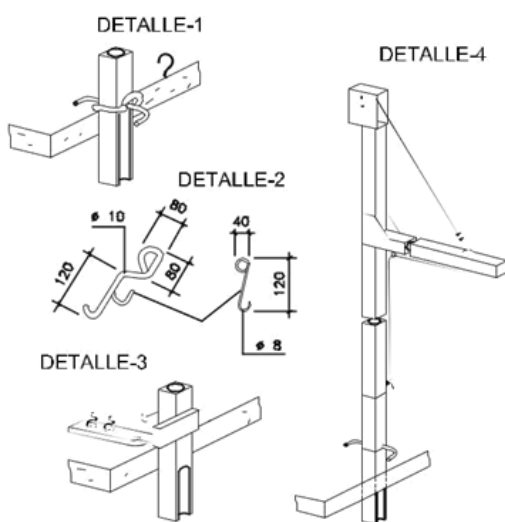
ESCALERAS DE MANO



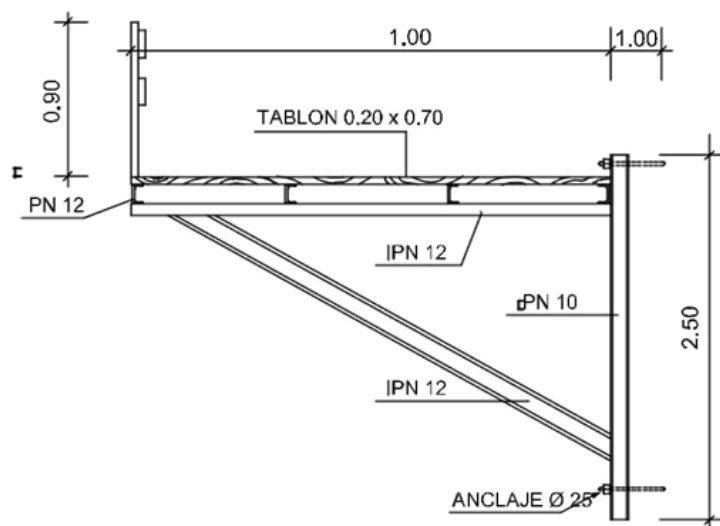
PASILLO DE SEGURIDAD



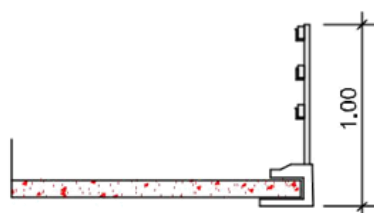
REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO TIPO HORCA



PLATAFORMA DE TRABAJO



BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS

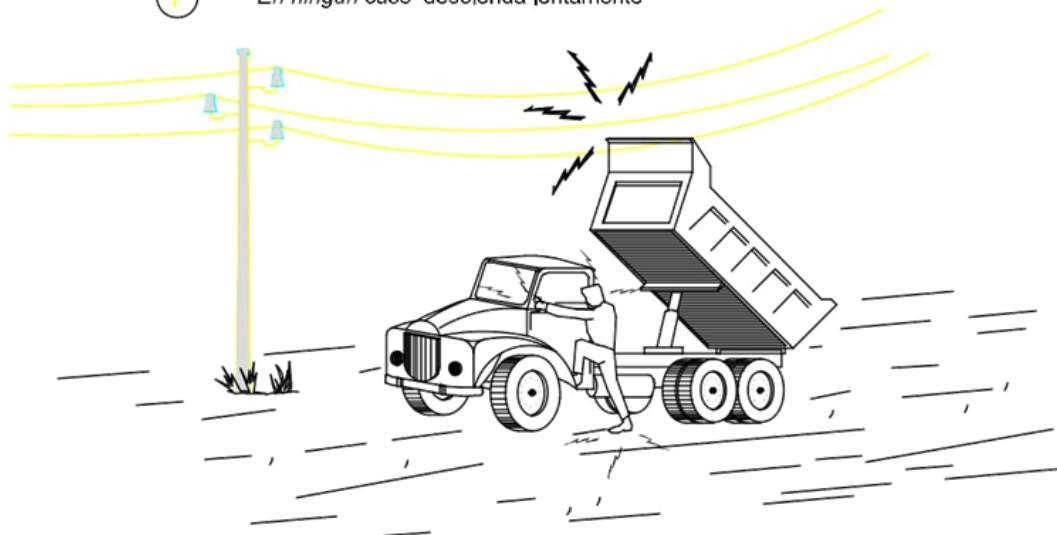


PROTECCIONES ELECTRICAS 1

¡ ATENCIÓN AL BASCULANTE !

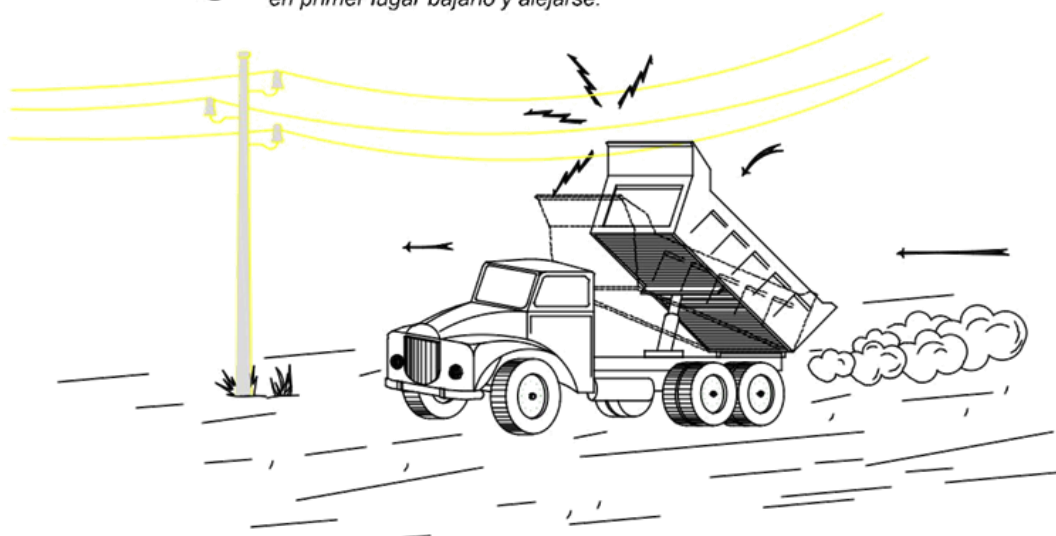
1º

En ningún caso descienda lentamente



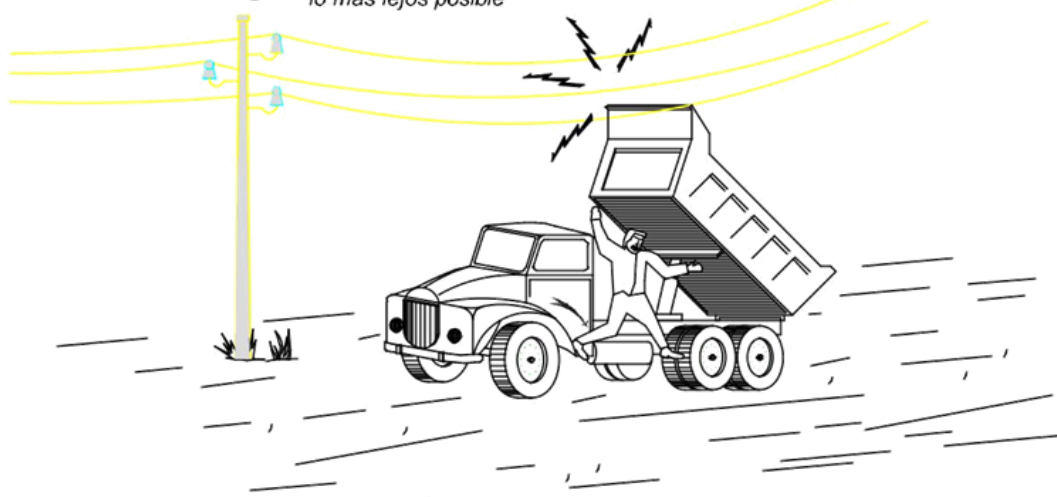
2º

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



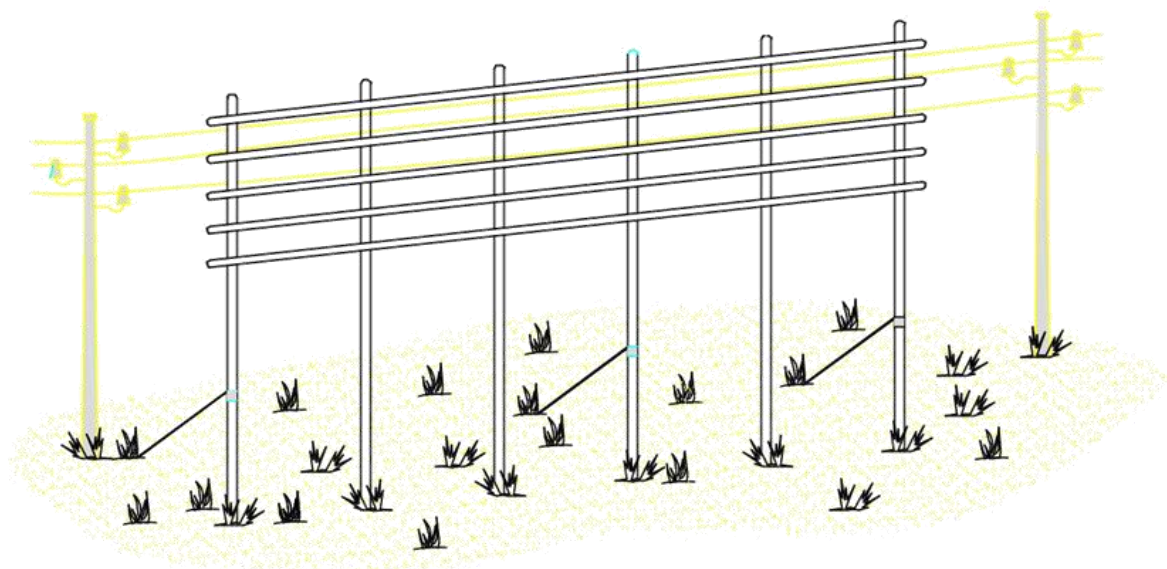
3º

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

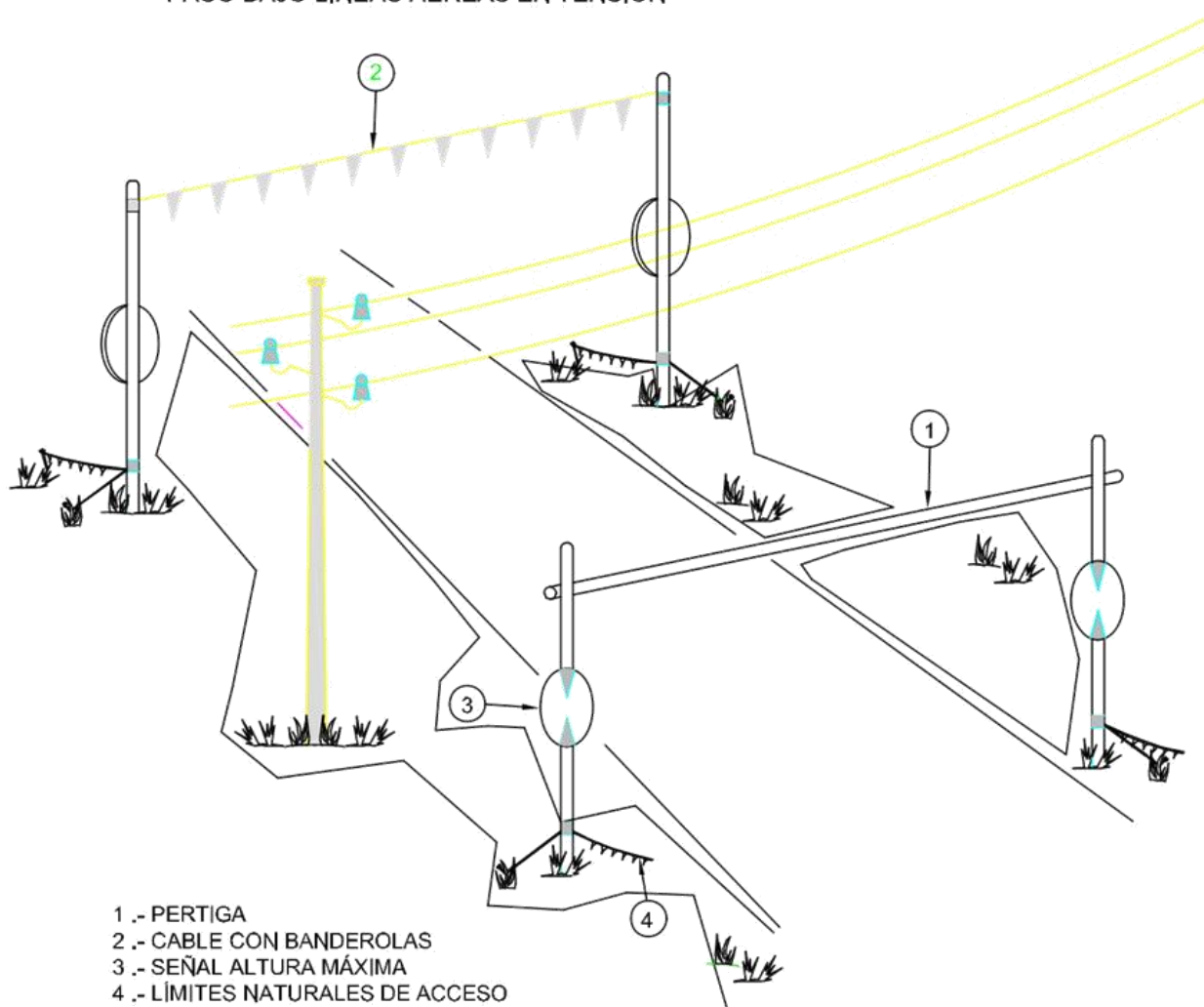


PROTECCIONES ELECTRICAS 2

BARRERA DE PROTECCIÓN



PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN

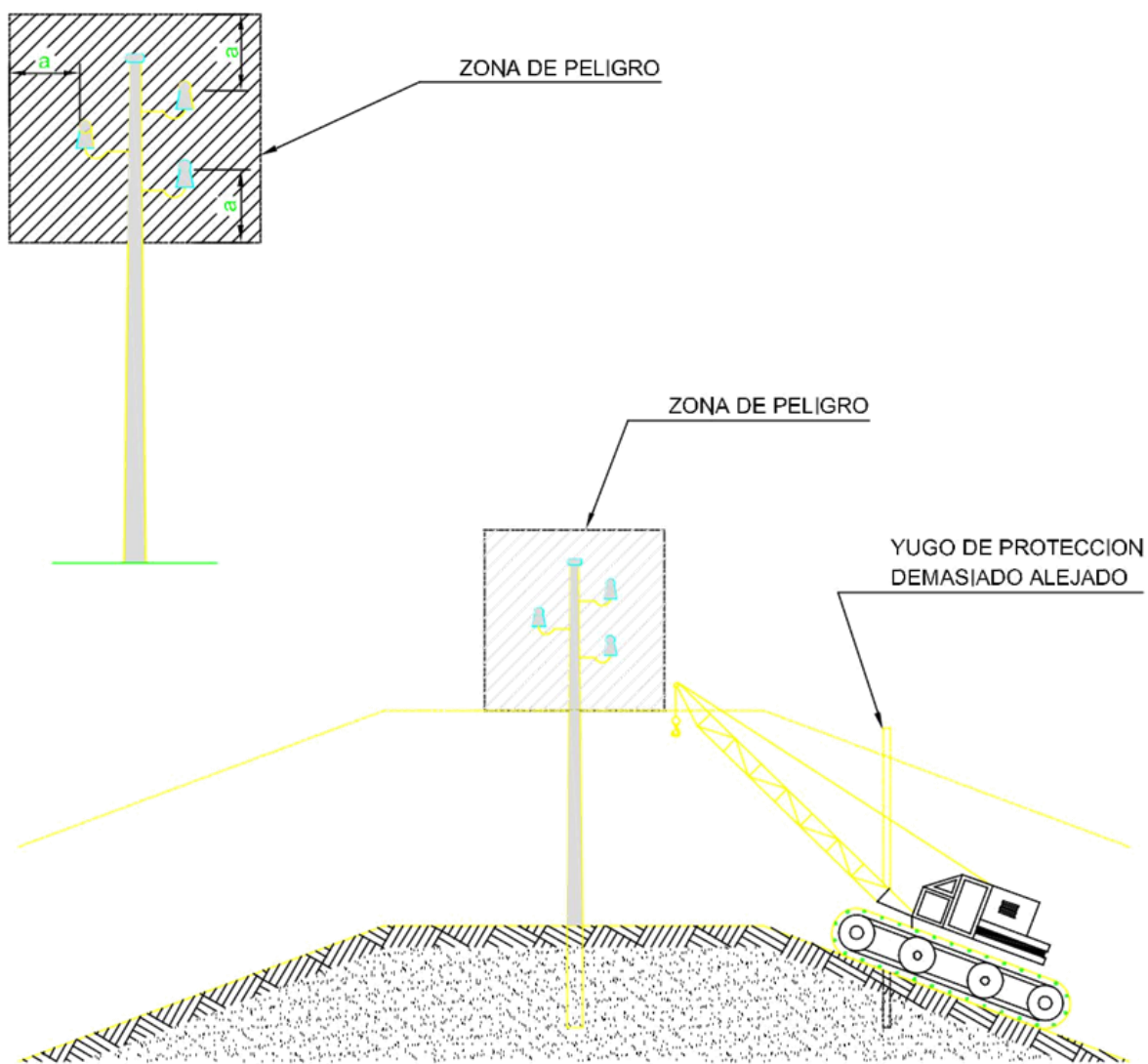


- 1.- PERTIGA
- 2.- CABLE CON BANDEROLAS
- 3.- SEÑAL ALTURA MÁXIMA
- 4.- LÍMITES NATURALES DE ACCESO

PROTECCIONES ELECTRICAS 3

PASO BAJO LINEAS AÉREAS EN TENSIÓN

(Depresiones del terreno o terraplenes)



a = 3.00 m. ; PARA T < 66.000 Voltios

a = 5.00 m.; PARA T > 66.000 Voltios

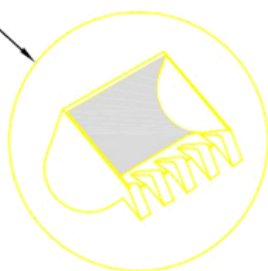
NOTA:

Es necesario tener muy presente en los yugos de protección las depresiones del terreno ó terraplenes, dado que una protección demasiado alejada puede ser totalmente ineficaz.

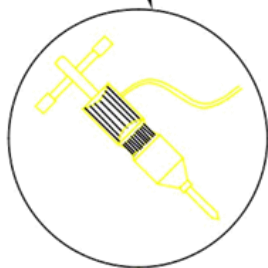
PROTECCIONES ELECTRICAS 4

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

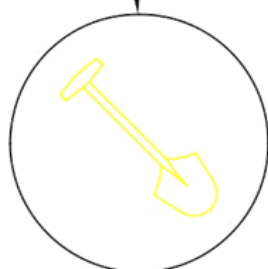
EXCAVACIÓN CON MÁQUINA HASTA
LLEGAR A 1,00 m. SOBRE LA TUBERIA



CON MARTILLO PERFORADOR HASTA
3,00 m. SOBRE LA TUBERIA

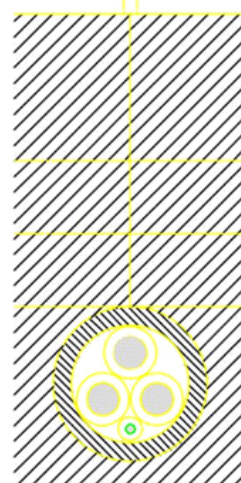
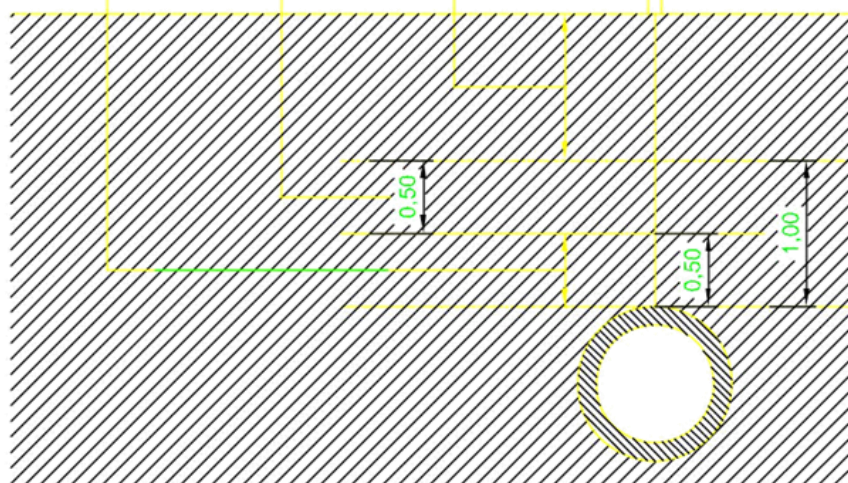


EXCAVACIÓN MANUAL



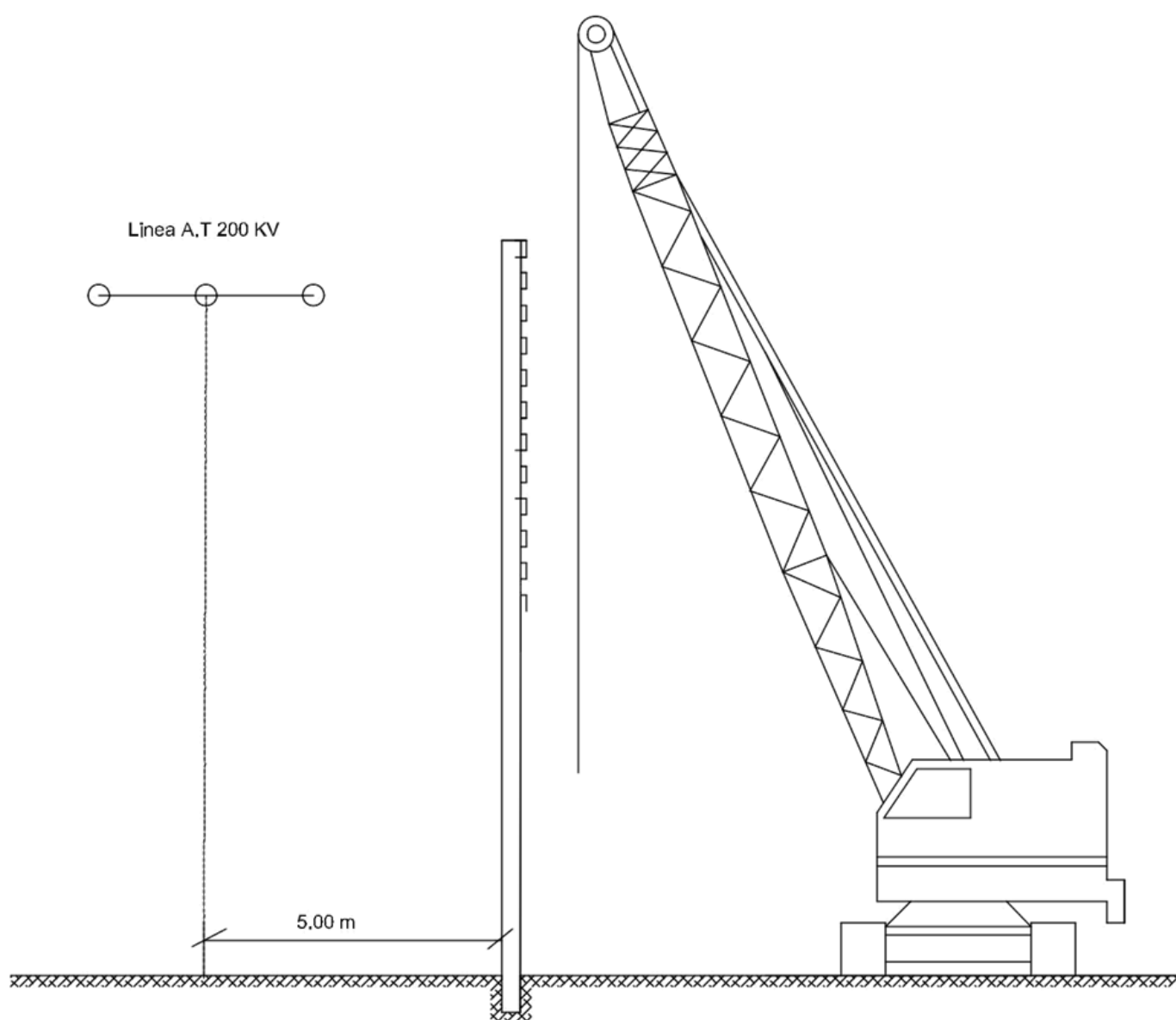
PELIGRO
CABLES CON
TENSIÓN

PELIGRO
CABLES CON
TENSIÓN



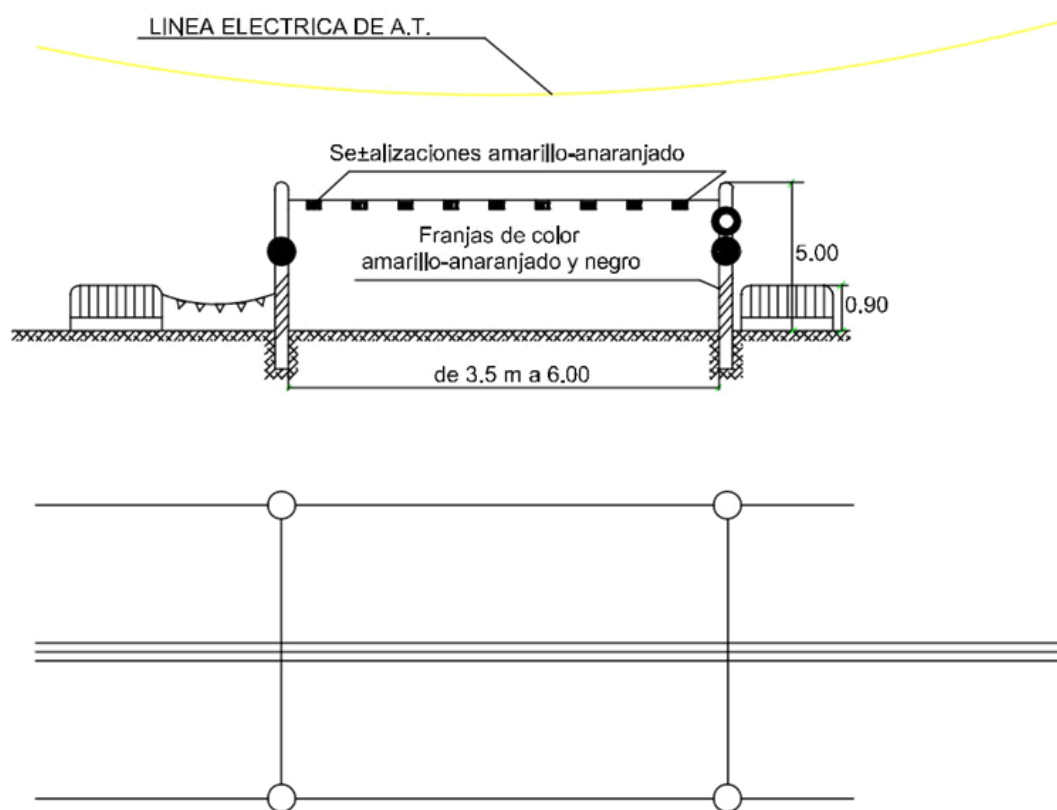
PROTECCIONES ELECTRICAS 5

APANTALLAMIENTO JUNTO A LINEAS ELECTRICAS EN TENSION

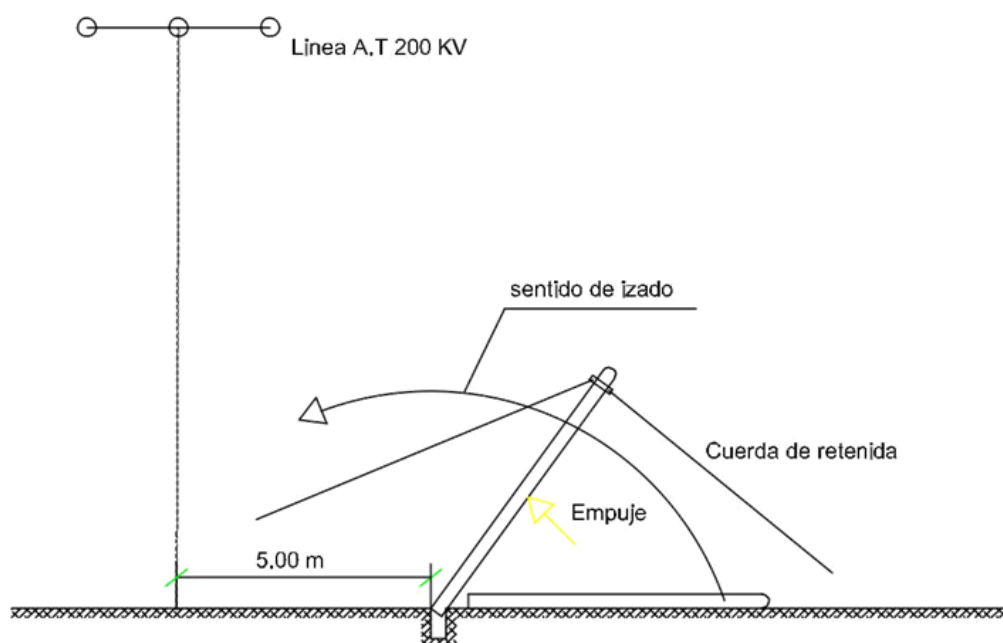


PROTECCIONES ELECTRICAS 6

PASO BAJO LINEA ELECTRICA DE A.T.

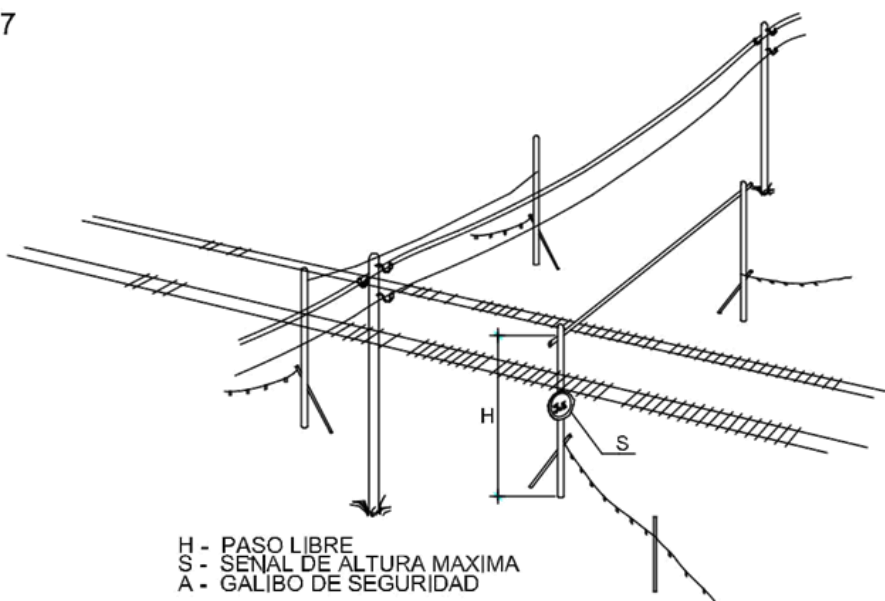
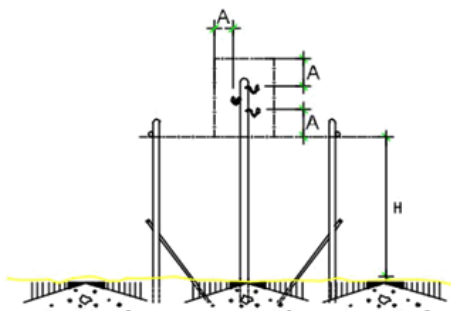


DETALLE DE POSICIONAMIENTO DE POSTES



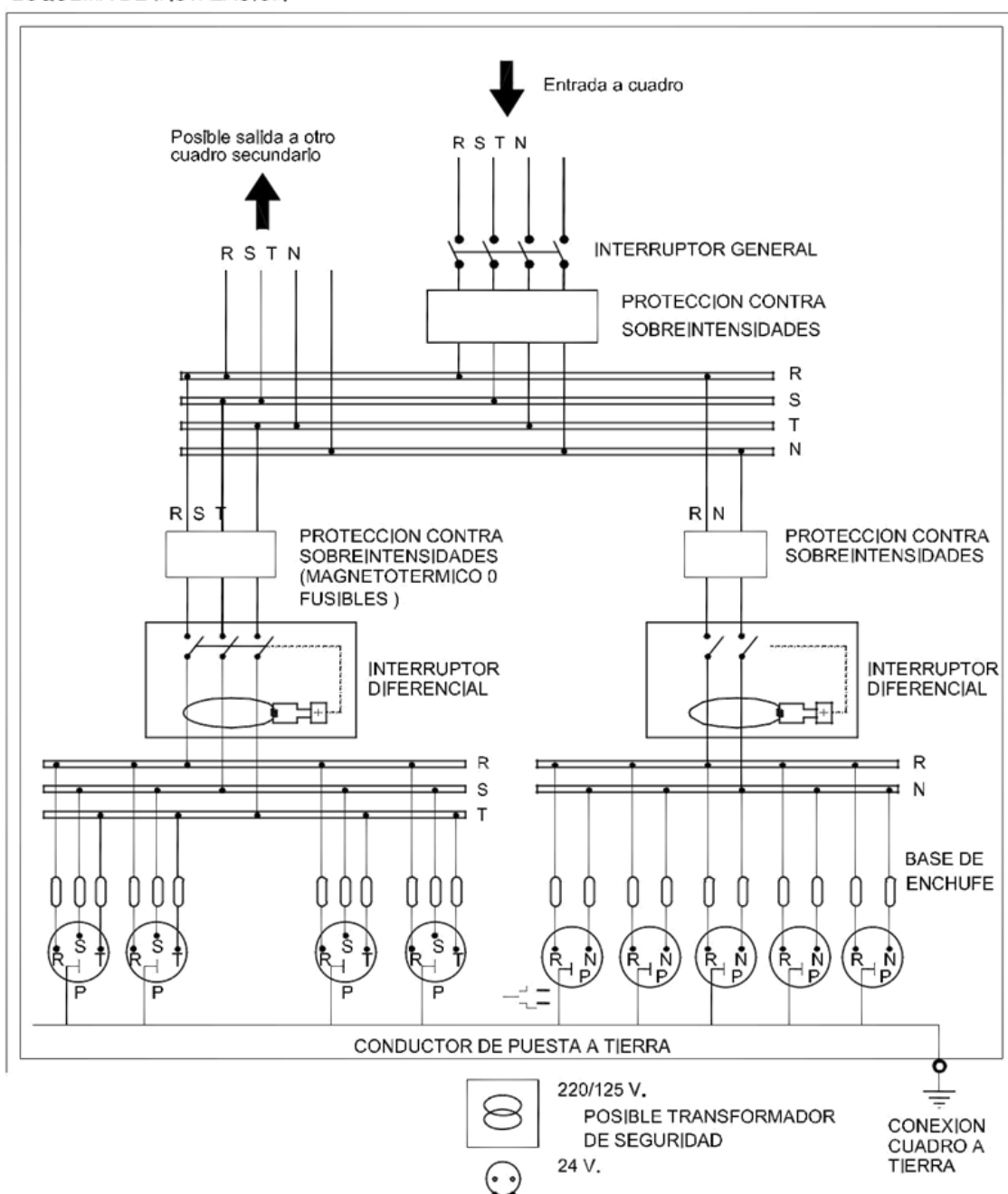
PROTECCIONES ELECTRICAS 7

PORTICOS DE BALIZAMIENTO EN LINEAS AEREAS ELECTRICAS



H - PASO LIBRE
S - SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
A - GALIBO DE SEGURIDAD

CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA ESQUEMA DE INSTALACION

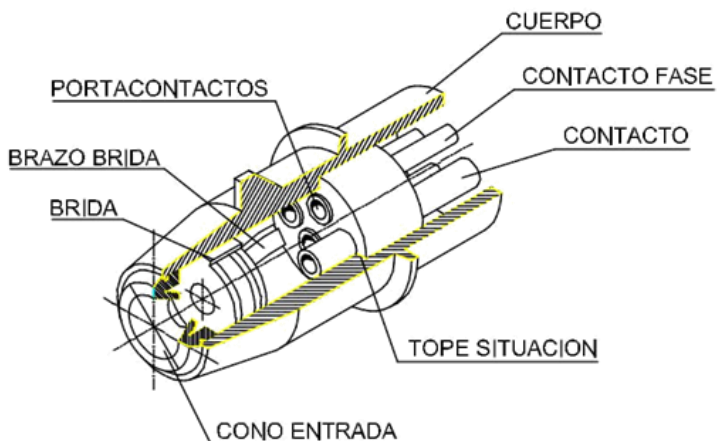


NOTA.- La sensibilidad del rel. diferencial estar relacionada con el valor de la toma de tierra, no pudiendo ser inferior a 300mA. (I_{Δn} 300mA.)

PROTECCIONES ELECTRICAS 8

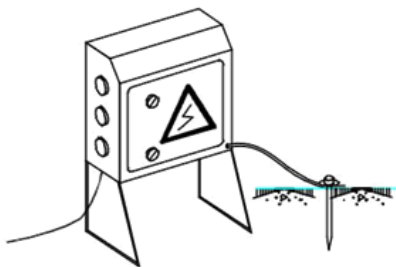
PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA) DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)

16 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.
32 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.



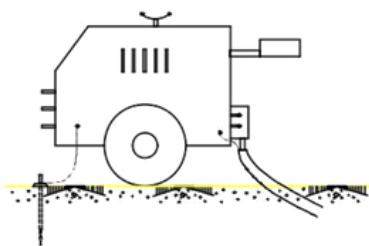
PROTECCIONES ELECTRICAS (NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTATIL



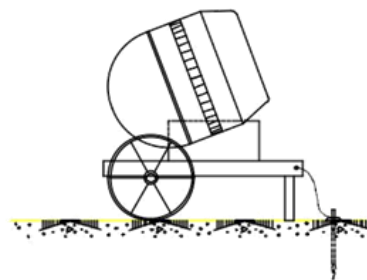
NOTA:
IMPRESINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN GRUPO ELECTROGENO

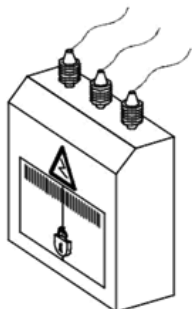


NOTA:
IMPRESINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA
Y CABLE DE MASA
EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA

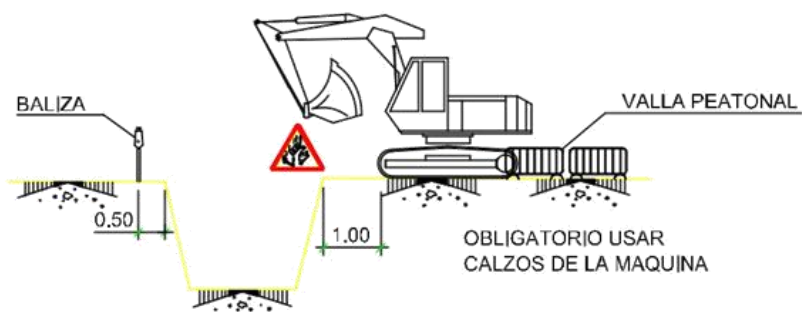


EN CUADRO GENERAL FIJO

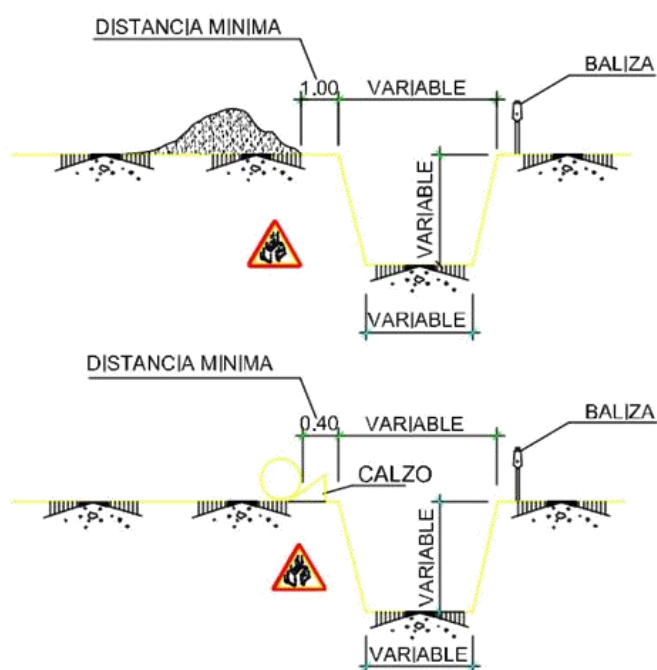


PROTECCIONES EN ZANJAS 1

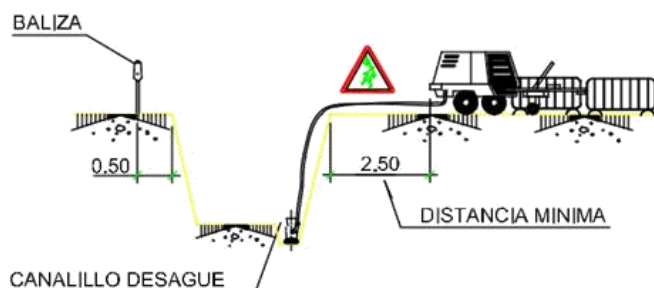
EXCAVACION



ACOPIOS



AGOTAMIENTOS



NOTA:

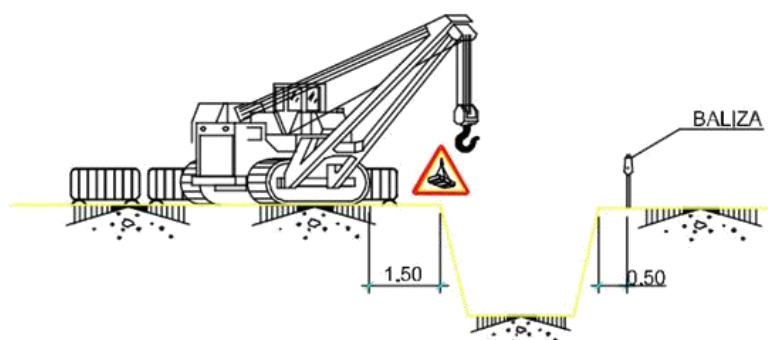
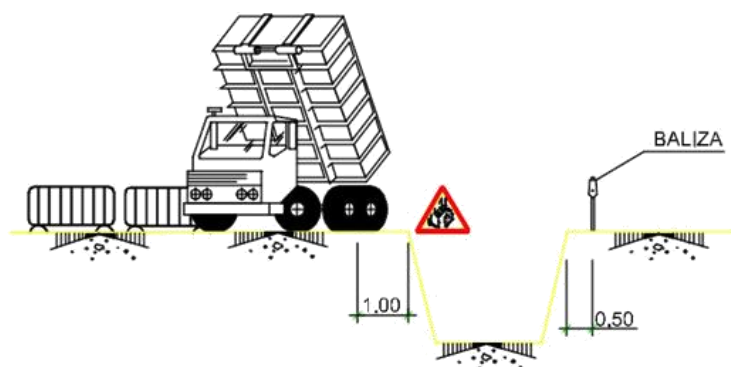
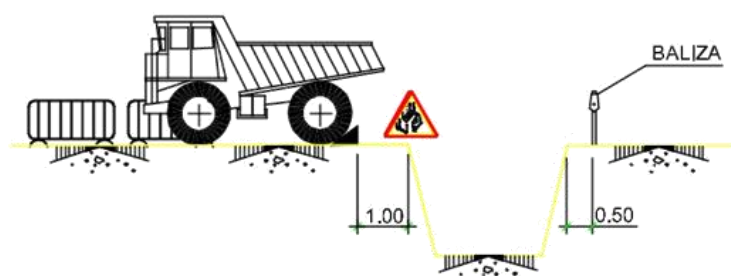
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

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

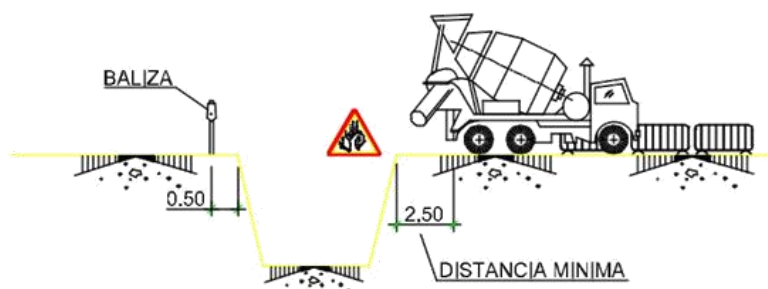
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

PROTECCIONES EN ZANJAS 2

CARGA Y DESCARGA



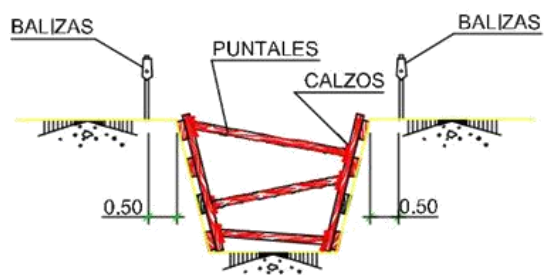
ELEMENTOS VIBRATORIOS



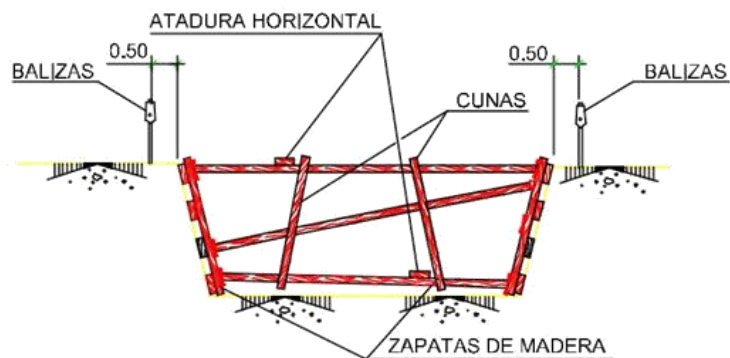
PROTECCIONES EN ZANJAS 3

POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

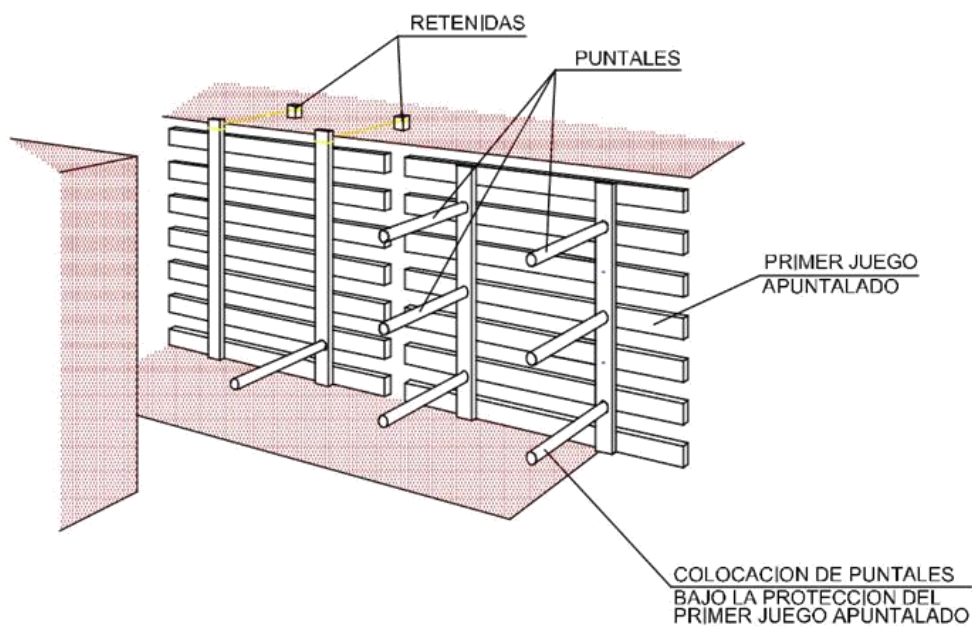
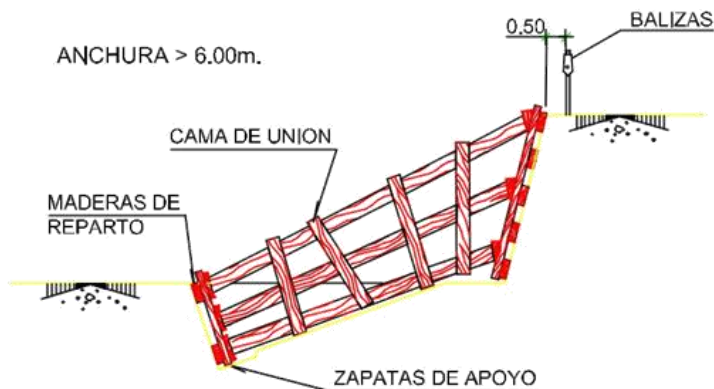
ANCHURA < 3.00m.



ANCHURA < 6.00m.

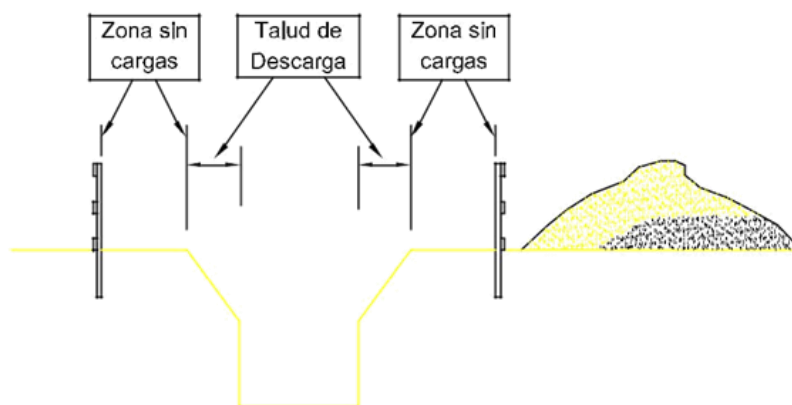
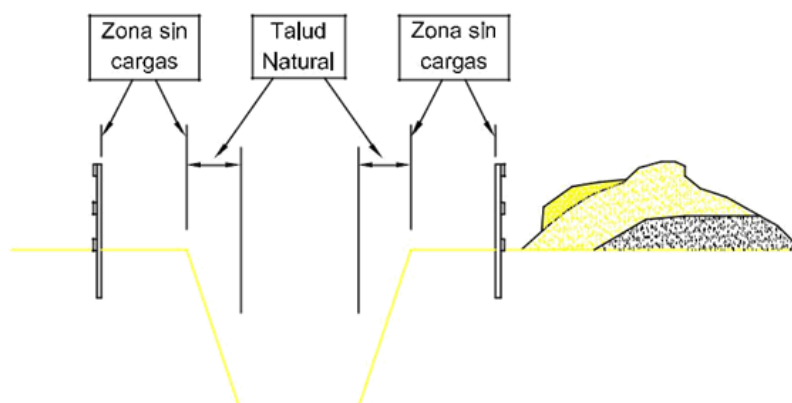
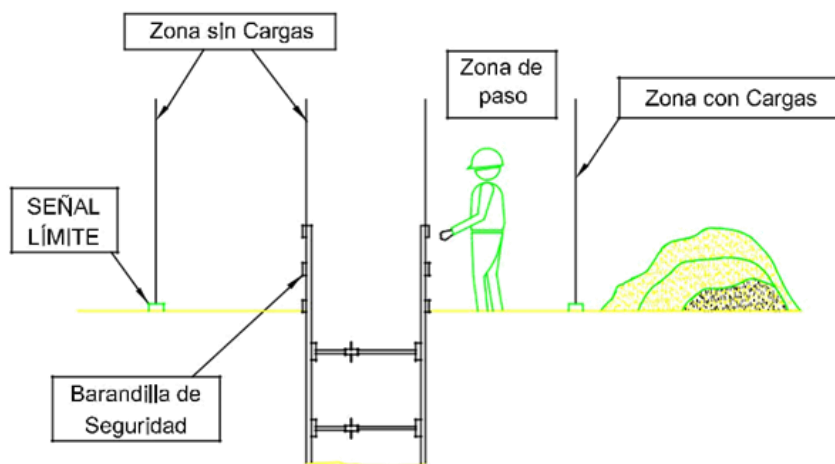


ANCHURA > 6.00m.

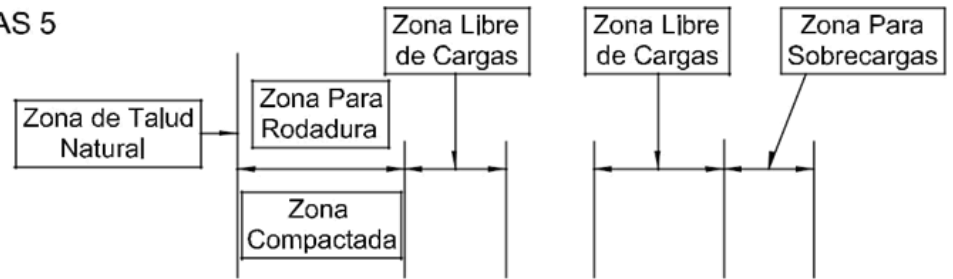


LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION; DESPUES LOS MAS BAJOS.

PROTECCIONES EN ZANJAS 4



PROTECCIONES EN ZANJAS 5



Ple Derecho para Anclaje de Cinturón de Seguridad

Tramo de Barandilla desmontada únicamente en el lugar del Vertido

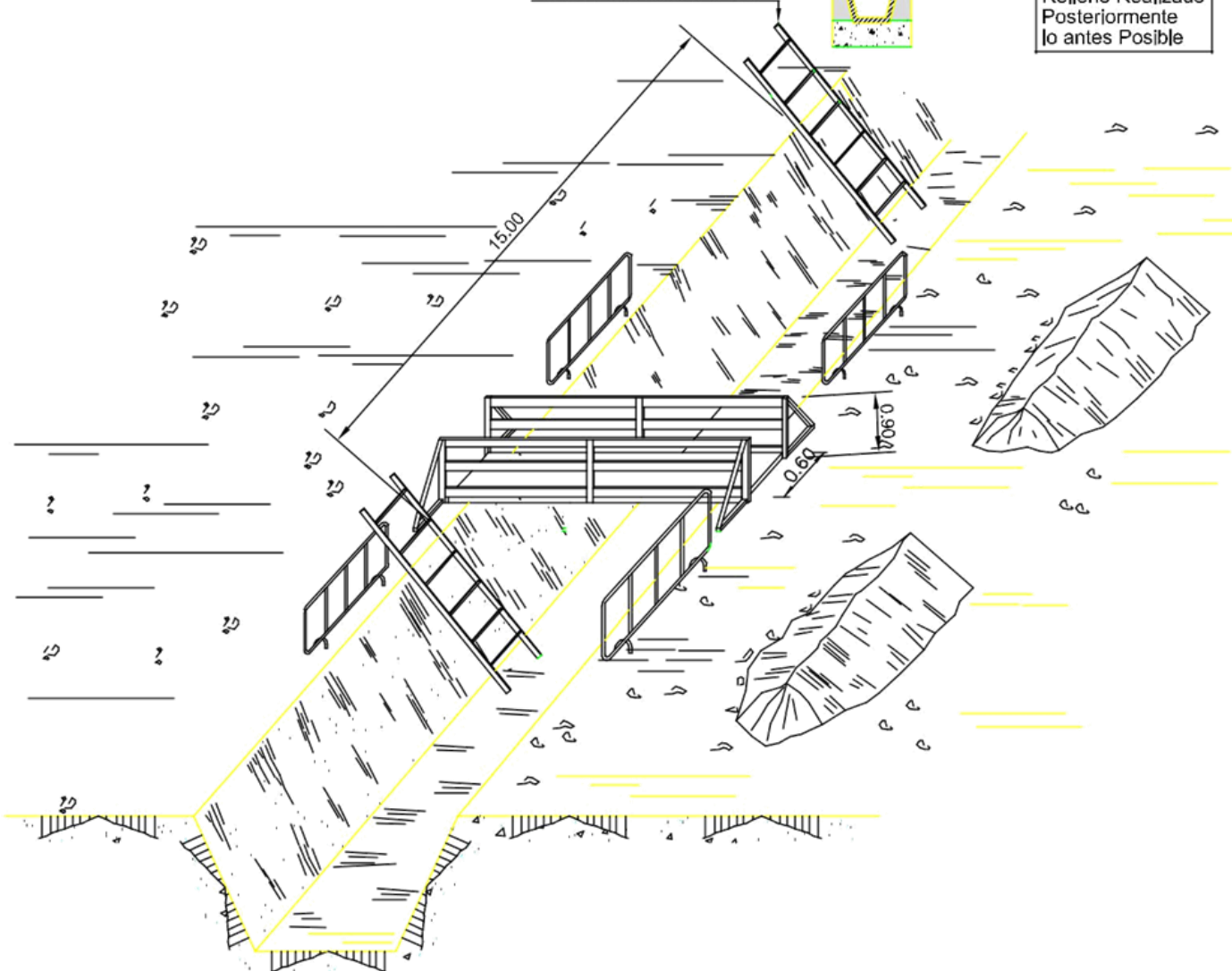
2,00 m.

- * Mientras se realiza el Hormigonado por detrás del Tajo, se procede tras el Fraguado al cierre de la Zanja.
- * Tramo abierto, el estrictamente necesario para instalar Tramo de Tubería y Hormigonar el Tramo anterior.
- * Cuanto menor tiempo permanezca abierta la zanja, mayor seguridad, pese a ello, puede necesitar entibación.

Puede sustituirse por un punto seguro del Medio Natural, ó por otro realizado para tal fin

ESCALERA DE ACCESO

Relleno Realizado Posteriormente lo antes Posible



SEÑALES DE REGLAMENTACION, PRIORIDAD Y DE OBLIGACION 1

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACION DE OBRAS)



TR-5
PRIORIDAD AL
SENTIDO CONTRARIO



TR-6
PRIORIDAD RESPECTO
AL SENTIDO CONTRARIO



TR-101
ENTRADA PROHIBIDA



TR-106
ENTRADA PROHIBIDA A
VEHICULOS DESTINADOS AL
TRANSPORTE DE MERCANCIAS



TR-201
LIMITACION DE PESO



TR-204
LIMITACION DE ANCHURA



TR-205
LIMITACION ALTURA



TR-301
VELOCIDAD MAXIMA



TR-302
GIRO A LA DERECHA
PROHIBIDO



TR-303
GIRO A LA IZQUIERDA
PROHIBIDO



TR-305
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO



TR-306
ADELANTAMIENTO
PROHIBIDO A CAMIONES



TR-305
ESTACIONAMIENTO
PROHIBIDO



TR-400A
SENTIDO OBLIGATORIO



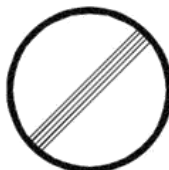
TR-400B
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-401A
PASO OBLIGATORIO



TR-401B
PASO OBLIGATORIO



TR-500
FIN DE PROHIBICIONES



TR-501
FIN DE LIMITACION
DE VELOCIDAD



TR-502
FIN DE PROHIBICION
DE ADELANTAMIENTO



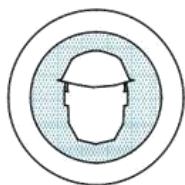
TR-503
FIN DE PROHIBICION DE
ADELANTAMIENTO PARA
CAMIONES

SEÑALES DE REGLAMENTACION, PRIORIDAD Y DE OBLIGACION 2

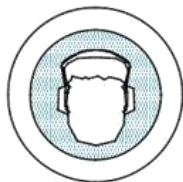
OTRAS



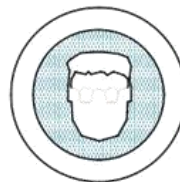
USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES
AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



USO GUANTES
DIELECTRICOS



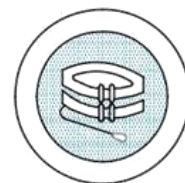
USO BOTAS



USO BOTAS
DIELECTRICOS



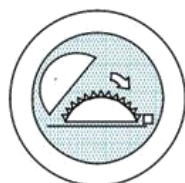
USO DE PANTALLA



USO CINTURON
DE SEGURIDAD



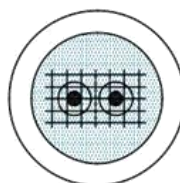
USO CALZADO
ANTIESTATICO



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



USO DE GAFAS
O PANTALLAS



USO DE PROTECTOR
FIJO

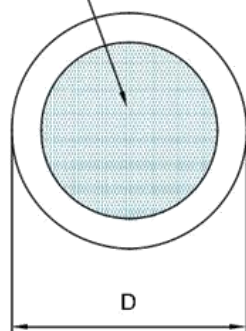


OBLIGACION
LAVARSE LAS MANOS



EMPUJAR
NO ARRASTRAR

TRAZOS DEL DIBUJO EN BLANCO



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	D
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1,200
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	900
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	600

SEÑALES DE PELIGRO 1

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACION DE OBRAS)



TP-3
SEMAFOROS



TP-13A
CURVA PELIGROSA
HACIA LA DERECHA



TP-13B
CURVA PELIGROSA
HACIA LA IZQUIERDA



TP-14A
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA DERECHA



TP-14B
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA IZQUIERDA



TP-15
PERFIL IRREGULAR



TP-15A
RESALTO



TP-15B
BADEN



TP-17
ESTRECHAMIENTO DE
CALZADA



TP-17A
ESTRECHAMIENTO DE
LA CALZADA POR
LA DERECHA



TP-17B
ESTRECHAMIENTO DE
LA CALZADA POR
LA IZQUIERDA



TP-18
OBRAS



TP-19
PAVIMENTO DESLIZANTE



TP-26
DESPRENDIMIENTOS



TP-25
CIRCULACION EN LOS
DOS SENTIDOS



TP-28
PROYECCION
DE GRAVILLA



TP-30
ESCALON LATERAL



TP-50
OTROS PELIGROS



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	L
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1.750
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	1.350
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	900

SEÑALES DE PELIGRO 2

OTRAS



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO ELECTRICO



CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



CAIDAS AL MISMO
NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



RADIACIONES LASER



TIERRAS PUESTAS



PELIGRO GENERICO



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	L
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1.750
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	1.350
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	900

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO
A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA
ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES
EN CARRETILLA



PROHIBIDO
DEPOSITAR
MATERIALES



PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLAS



PROHIBIDO PISAR
SUELO NO SEGURO



PROHIBIDO EL PASO



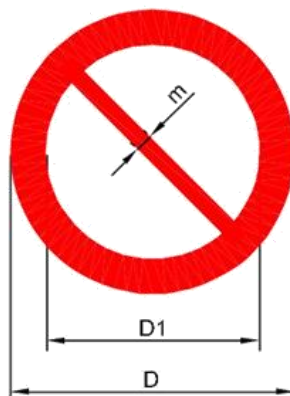
NO CONECTAR
SE ESTA TRABAJANDO



NO MANIOBRAR
TRABAJOS EN TENSION

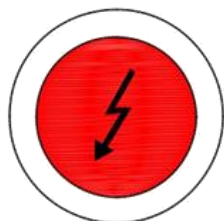


NO CONECTAR



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



RIESGO ELECTRICO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO DE
INCENDION



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE
INTOXICACION



RIESGO DE
RADIACION



RIESGO ELECTRICO



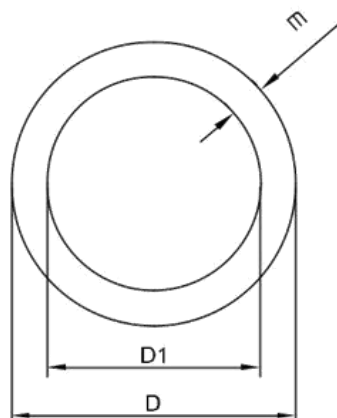
RIESGO ELECTRICO
(TRABAJO)



RIESGO CORROSION



TIERRAS PUESTAS

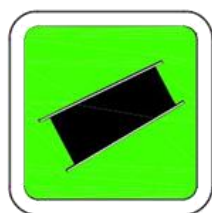


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION 1



EQUIPOS PRIMEROS
AUXILIOS



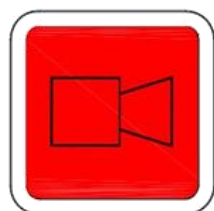
CAMILLA DE SOCORRO



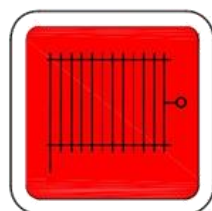
EXTINTOR



TELEFONO A UTILIZAR
EN CASO DE URGENCIA



AVISADOR SONORO



BOCA DE INCENDIO



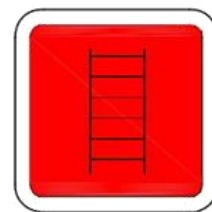
MATERIAL CONTRA
INCENDIO



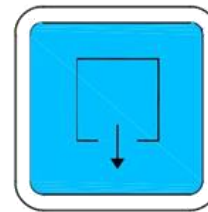
PULSADOR DE ALARMA



CUBO PARA USO
EN CASO DE INCENDIO



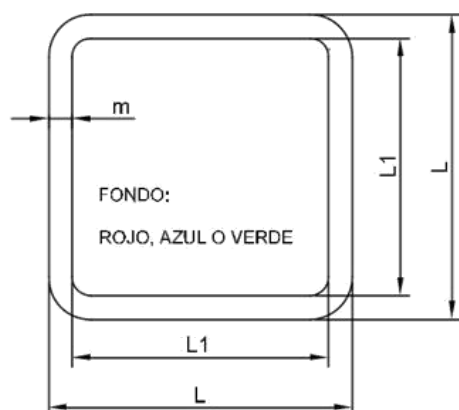
ESCALERA DE INCENDIO



INDICADOR DE
PUERTA DE SALIDA
NORMAL



SALIDA DE SOCORRO
EMPUJAR PARA ABRIR



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION 2



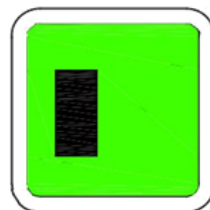
VIAS DE EVACUACION



LOCALIZACION SALIDAS
CONTRA INCENDIOS



LAVA OJOS



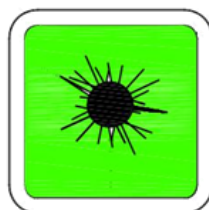
SALIDA DE SOCORRO
DESILIZAR PARA ABRIR



SALIDA DE SOCORRO
EMPUJAR LA BARRA
PARA ABRIR



SALIDA A UTILIZAR
EN CASO DE EMERGENCIA



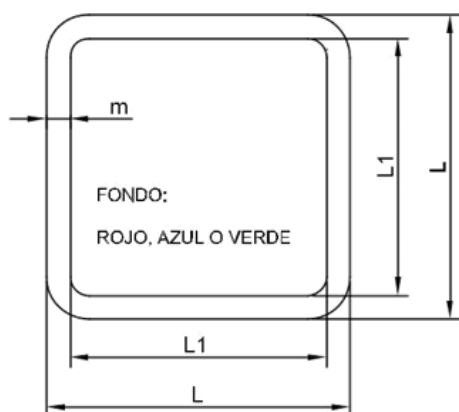
ROMPER PARA PASAR



VIAS DE EVACUACION



LOCALIZACION SALIDAS
CONTRA INCENDIOS



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

PLIEGO DE CONDICIONES E.S.S.

INDICE: PLIEGO DE CONDICIONES

1.	LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES	81
2.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA.....	90
2.1.	Planificación y organización de la seguridad y salud en el trabajo	90
2.1.1.	Criterios de Selección de las Medidas Preventivas	90
2.1.2.	Planificación y organización	90
2.1.3.	Coordinación de actividades empresariales	91
2.1.4.	Obligaciones Preventivas del Contratista	91
2.1.5.	Funciones de los Responsables de la Obra	97
2.1.6.	Normas Generales de Seguimiento y Control	98
2.2.	Comité de Seguridad y Salud.....	104
2.3.	Condiciones legales y de actuación	104
2.4.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	105
2.5.	Coordinador en materia de seguridad y salud	106
2.5.1.	Designación del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud.....	106
2.5.2.	Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra	107
2.5.3.	Libro de Registro de Prevención y Coordinación.....	107
2.5.4.	Previsión de Presencias del Coordinador de Seguridad y Salud, para Apoyo y Asesoramiento Voluntario al Comité de Seguridad y Salud de la Obra	107
2.5.5.	Documentos a entregar al Coordinador de Seguridad y Salud.....	107
2.5.6.	Responsabilidades.....	108
2.5.7.	Obligaciones	108
2.6.	Obligaciones preventivas de la Propiedad	109
2.7.	Obligaciones preventivas del Coordinador de Seguridad y Salud	109
2.8.	Obligaciones preventivas de la Dirección Facultativa.....	109
2.9.	Partes de deficiencia y accidente	110
2.9.1.	Acciones a seguir en caso de accidente laboral.....	110

2.9.2.	Comunicaciones Inmediatas en caso de accidente laboral	111
2.9.3.	Organización de la acción formativa.	112
2.9.4.	Instrucciones Generales y Específicas.....	112
2.9.5.	Información y Divulgación.	113
2.10.	Seguros	114
2.11.	Medidas previas al inicio de la obra.	115
2.11.1.	Condiciones Generales.....	115
2.11.2.	Información Previa.	115
2.11.3.	Servicios Afectados: Identificación, Localización y Señalización. ..	116
2.12.	Medidas generales durante la ejecución de la obra.	116
2.12.1.	Generalidades.....	116
2.12.2.	Lugares de Trabajo.	117
2.12.3.	Zonas de Especial Riesgo.....	118
2.12.4.	Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación.....	118
2.12.5.	Trabajos con Riesgos Especiales.	119
2.12.6.	Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito.	120
2.12.7.	Ruidos y Vibraciones	121
2.12.8.	Orden y Limpieza de la Obra.	121
2.12.9.	Izado de Cargas.....	122
3.	REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA.....	124
3.1.	Generalidades.....	124
3.1.1.	Emplazamiento, uso y permanencia en obra.....	124
3.1.2.	Características técnicas	124
3.1.3.	Condiciones de seguridad.....	124
3.1.4.	Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento	125
3.1.5.	Dotaciones.....	125
3.2.	Locales y Servicios de Higiene y Bienestar	126
3.2.1.	Vestuarios y Aseos	126

3.2.2. Duchas.....	126
3.2.3. Retretes	127
3.2.4. Comedores	127
3.3. Locales y Servicios Complementarios.....	128
4. PRESCRIPCIONES DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A DISPONER EN LA OBRA	130
4.1. Definición y alcance	130
4.2. Anticaídas retráctil automático	130
4.2.1. Definición	130
4.2.2. Características	131
4.2.3. Medición y abono	131
4.3. Línea de vida horizontal de seguridad.....	131
4.3.1. Definición	131
4.3.2. Características	131
4.4. Tapón de plástico seta cubre-esperas.....	132
4.4.1. Definición	132
4.4.2. Características	132
4.4.3. Medición y abono	132
4.5. Tapa para arquetas.....	132
4.5.1. Definición	132
4.5.2. Características	132
4.5.3. Medición y abono	133
4.6. Chapón de acero.....	133
4.6.1. Definición	133
4.6.2. Características	134
4.6.3. Medición y abono	134
4.7. Barandillas de protección	134
4.7.1. Definición	134
4.7.2. Características	134

4.7.3. Medición y abono	135
4.8. Red mosquitera.....	136
4.8.1. Definición	136
4.8.2. Características	136
4.8.3. Medición y abono	136
4.9. Redes de protección	136
4.9.1. Definición	136
4.9.2. Actuaciones previas	136
4.9.3. Actuaciones durante los trabajos	136
4.9.4. Condiciones posteriores a los trabajos.....	137
4.9.5. Medición y abono	137
4.10. Pasarelas de seguridad de madera con barandillas para zanjas	137
4.10.1. Definición	137
4.10.2. Características	138
4.10.3. Medición y abono	138

1. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Generales

- ✓ Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- ✓ 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.
- ✓ Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- ✓ Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- ✓ Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- ✓ Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre de 1995.
- ✓ Estatuto de los trabajadores
- ✓ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.
- ✓ Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- ✓ Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/8/70. BOE 5,7,8,9/9/70).
- ✓ Real Decreto 44/1996 del 19 de Enero (BOE nº 46 del 22 de Febrero) “Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor” (transposición de la Directiva 92/59/CEE de 29 de Junio).
- ✓ Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.
- ✓ Ley 21/1992, de 16 de Julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de Julio.

- ✓ Real Decreto 1561/1995 de 21 de Septiembre. Jornadas Especiales de Trabajo. BOE de 26 de Septiembre.
- ✓ Orden, de 9 de Marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 16 y 17 de Marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI “Electricidad” para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII “Prevención y Extinción de Incendios” para edificios y establecimientos de uso industrial , y Capítulos II, III, IV, V y VII para lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 486/1997).
- ✓ Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- ✓ Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3/1998 de 27 de Febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.

Equipos de Trabajo

- 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.
- Real Decreto 1215/1997 (BOE 188 de 7 de Agosto). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Accidentes Mayores

- Real Decreto 952/1990, de 29 de Junio. Modifica los Anexos y completa las disposiciones del Real Decreto 886/1988. BOE de 21 de Julio.
- Real Decreto 886/1988 de 15 de Julio, sobre Prevención de Accidentes Mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de Agosto.

Agentes Biológicos

- Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.

Agentes Cancerígenos

- 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.
- 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. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)
- Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE nº 124, de 24 de Mayo).

Radiaciones Ionizantes

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
- Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Aparatos a Presión

- Real Decreto 1504/1990 de 23 de Noviembre. Modifica determinados Artículos del Real Decreto 1244/1979. BOE de 28 de Noviembre de 1990 y de 24 de Enero de 1991.
- Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 1244/1979, de 26 de Mayo. Reglamento de aparatos a presión. BOE de 29 de Mayo. (Instrucciones técnicas complementarias).

Aparatos Elevadores

- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23/5/77. BOE 14/6/77).
- 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, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- 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.
- Real Decreto 1314/97 de 1 de Agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva 95/16/CEE sobre ascensores. BOE de 30 de Septiembre.
- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Real Decreto 2370/1996 de 18 de Noviembre (BOE 309 de 24 de Diciembre) por el que se aprueba la “Instrucción técnica MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención” (Grúas móviles autopropulsadas usadas).
- Real Decreto 474/1988 de 30 de Marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. BOE de 20 de Mayo.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre de. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias) Orden de 7 Marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.

Construcción

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre (BOE 256 del 25 de Octubre) “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción”.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción (O.M. 20/5/52. BOE 15/6/52).
- Orden de aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de construcción. O.M. 12 de Enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de Enero de 1998.
- Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la “Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo”.

- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Electricidad

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Real Decreto 3275/1982 de 1 2de Noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de Diciembre. (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre. Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión. BOE de 27 de Diciembre.

Empresas de Trabajo Temporal

- Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Incendios

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 74, de 28 de marzo).
- Real Decreto 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. (BOE 30 de Julio de 2001).
- Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y apéndices del mismo.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de Diciembre.

Lugares de Trabajo

- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.

- Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (Art. 36) que modifica el Real Decreto 31/95.

Enfermedades Profesionales

- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Manipulación Manual de Cargas

- Real Decreto 487/97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de Abril.

Máquinas

- Real Decreto de 1495/1986 de 26 de Mayo (BOE nº 173 del 21 de Julio) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) “por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 de Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas”.
- Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre (BOE nº 297 de 11 de Diciembre) “por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas”.
- Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero (BOE 33 de 8 de Febrero) por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992.

Pantallas de Visualización de Datos

- 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. BOE de 23 de Abril.

Señalización

- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.

Ruido

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Corrección de errores del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido. (BOE de 18 de Noviembre de 2003)
- 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.

Protecciones Personales

- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre (BOE nº 311 del 28 de Diciembre) “por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual”
- 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. (BOE nº 140, de 12 de Junio).
- Orden del 16 de Mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992, BOE del 1 de Junio.
- Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero. Modifica el Real Decreto 1407/192. BOE de 8 de Marzo.
- Resolución de 25 de Abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de Mayo.

Mutuas y Servicios de Prevención

- ORDEN TAS/2383/2006, de 14 de julio, por la que se modifica la Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 22 de Abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales en las Mutuas de Accidentes de Trabajo. (BOE de 24 de Abril de 1997).
- Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).
- Resolución de 5 de Agosto de 2003 de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003 – 2005.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social

- Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que modifica a la Resolución de 18 de Febrero de 1998. (BOE nº 93 Sábado 19 de Abril d 2006).
- Corrección de errores de la Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE nº 99 de 26 de Abril de 2006).

- Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social
- Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el “Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social”. BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).
- Ley 8/1998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de Abril.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de Junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE de 29 de Junio).

Notificación de Accidentes

- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de Diciembre de 1987. BOE 29 de Diciembre de 1987.
- Resolución de 26 de Noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- O.M. TAS/2926/2002, de 19 de Diciembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

2.1. Planificación y organización de la seguridad y salud en el trabajo

2.1.1. Criterios de Selección de las Medidas Preventivas

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

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

2.1.2. Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

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

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

2.1.3. Coordinación de actividades empresariales

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

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

2.1.4. Obligaciones Preventivas del Contratista

A). Además de lo establecido en la C. 11 del PCAG, el empresario Contratista, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas de aplicación, tal como en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Administrativas, Fiscales y del Orden Social y por el R.D. 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.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 780/1998, de 30 de abril.
- Circular 1/02 de la Secretaria General de O.P., de 2 de enero de 2002, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su ejecución (BOC de 14- 03-2002).
- Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto de este pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con el fin de armonizar en la obra, (donde rige predominantemente el R.D.

1627/97, basado en la coordinación y su control), las medidas preventivas de toda la empresa, (establecidas en la LPRL y el reglamento, basadas en la planificación preventiva), con las reglas sustantivas y técnicas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

B). En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud:

1. Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

2. El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, al menos, por:

- El Contratista o su Delegado.
- El Jefe de Obra.
- El técnico de seguridad de su Servicio de Prevención, propio o ajeno, que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor. (Que será facultativo competente en ingeniería superior o media y estará facultado para ejercer la función superior del R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención).

3. Presentará al director de obra (D.O.) el Plan de Seguridad y Salud (PSS), elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de veinticinco (25) días naturales a contar desde el siguiente a la fecha de comunicación de la adjudicación. Si, en base a las indicaciones o informes del coordinador de Seguridad y Salud o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de quince (15) días naturales a contar desde la firma del Contrato, para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 01102 de la Secretaria General de O.P. (BOC del 1403- 2002).

4. Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a lo planificado preventivamente en el PSS vigente.

5. No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo, por tanto, obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el transcurso de las obras. Para ello deberá atenderse a lo establecido al respecto, tanto en el RD 1627/1997 como en la Circular 01/02 de la Secretaría General de O.P.

6. Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en

el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o alteraciones del PSS, sean en calidad de Modificación o Adecuación, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

7. El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios concurrentes (cambio de servicios afectados, etc.).

8. Asistirá a las Reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de Seguridad y Salud (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

9. A través de su organización preventiva en la obra exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo en la ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. 10. Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.

11. Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar. Siendo obligación del contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

12. En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos Indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

13. El Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador

autónomo a la obra. Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando asimismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

C) Organización preventiva del Contratista en la obra Para el adecuado cumplimiento de sus obligaciones en este ámbito, muy especialmente para cumplir específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva, tal como ordena el Artículo 1 del Reglamento, el Contratista dispondrá en obra el equipo u organización preventiva que aquí se establece con carácter mínimo, debiendo ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista (que podrá en el PSS establecer las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter mínimo en cada puesto) existirán (serán nombrados):

1. Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, que tendrá presencia continua en la obra para así poder vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra.

2. Técnico de Prevención, designado por la empresa para la presente obra, que deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas coincidentes en la obra y otras funciones de similar naturaleza.

3. Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa, llegado el caso, se nombrará, en tajos que por su magnitud y complejidad lo demanden, a criterio del contratista, un trabajador encargado por tajo

4. Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

5. Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra. 6. Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

2.1.4.1. Servicios médicos

2.1.4.1.1. Prestaciones generales

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médica preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

2.1.4.1.2. Características de los servicios

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

2.1.4.1.3. Accidentes

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

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

En caso de accidente habrá de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el Contratista al Coordinador de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el Contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al Coordinador de Seguridad y Salud.

2.1.4.2. Vigilancia específica de la salud de los trabajadores

El Contratista deberá velar por la Vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el Contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

Coordinación de los Distintos Órganos Especializados Será según lo legislado al efecto.

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad e higiene del conjunto de la obra.

El contratista de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El contratista principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

2.1.4.3. Obligaciones empresariales relacionadas con la subcontratación

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos recogidos en el “art. 115 TRLCAP”:

- Que se dé conocimiento por escrito a la Administración del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes del contrato a realizar por el subcontratista.
- No obstante, para los contratos de carácter secreto o reservado, o cuando su ejecución deba ir acompañada de medidas de seguridad especiales, de acuerdo con disposiciones legales o reglamentarias, o cuando lo exija la protección de los intereses esenciales de la seguridad del Estado, la subcontratación requerirá siempre autorización expresa del órgano de contratación.

- Que las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excedan del porcentaje que, superior al 50 % del importe de adjudicación, se fije en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En el supuesto de que tal previsión no figure en el pliego, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del indicado 50 % del importe de adjudicación.
- Que el contratista se obligue a abonar a los subcontratistas y suministradores el pago del precio pactado con unos y otros en los plazos y condiciones que no sean más desfavorables que los establecidos en el art. 99.4 para las relaciones entre Administración y contratista.

Indicar, finalmente, que los subcontratistas quedaran obligados sólo ante el contratista principal que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración, con arreglo estricto a los pliegos de cláusulas administrativas particulares y a los términos del contrato.

2.1.4.4. Comunicación de apertura

La comunicación de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo deberá ser presentada ante la autoridad laboral por las empresas en el plazo máximo de 30 días desde la iniciación de los trabajos.

2.1.4.5. Cotizaciones a la seguridad social Todos los operarios que vayan a realizar trabajos en la obra deben cotizar a la Seguridad Social

Todos los operarios que vayan a realizar trabajos en la obra deben cotizar a la Seguridad Social.

2.1.5. Funciones de los Responsables de la Obra

2.1.5.1. Gerente de la empresa Contratista

Comprometerse en el desarrollo del Plan de Seguridad y Salud Laboral de la obra a su cargo, exigiendo su cumplimiento a los responsables directos de línea.

Supervisar la dotación de los medios necesarios para organizar y desarrollar la seguridad de la obra.

2.1.5.2. Jefe de Obra

Consensuar el contenido del Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Servicio de Prevención de la empresa constructora. Gestionar su visado por la Dirección Facultativa, y posteriormente enviarlo a la autoridad laboral para cumplimentar el trámite de comunicación de apertura de Centro de Trabajo.

Definir con el Técnico de Prevención adscrito a la obra, las situaciones críticas de la misma y los períodos aproximados en que se van a producir, estableciendo los medios y previniendo las acciones.

Facilitar a sus colaboradores los medios necesarios para la puesta en práctica y seguimiento de las medidas de seguridad que en cada caso se hagan necesarias.

Tomar las decisiones necesarias para la eficaz coordinación y puesta en funcionamiento de las medidas de seguridad de la obra entre personal propio y de empresas subcontratadas y/o trabajadores autónomos y temporales, en cualquier caso. Colaborar en el desarrollo de los Planes de Formación facilitando la asistencia a los cursos al personal de obra.

Facilitar al Servicio de Prevención los datos que solicite y colaborar y análisis de los accidentes que pudieran ocurrir.

2.1.5.3. Jefes de Producción y Encargados de Obra

Los Jefes de Producción de área y Encargados de cada tajo, serán los responsables de vigilar que los operarios a ellos designados cumplan fielmente con las normas y medidas de seguridad.

Requerir la presencia del Jefe de Seguridad o Técnico de Prevención adscrito a la obra cuando éste último no se encuentre en la zona de afección y cuando exista cualquier duda en cuanto al cumplimiento de las normas o medidas de prevención estudiadas y previstas.

Requerir la asistencia sanitaria o evacuación del posible accidentado/s que pudiera acaecer en su zona asignada.

Colaborar con el Servicio de Prevención de la Obra en cuanto al cumplimiento de las medidas y/o normas de prevención previstas.

Participar en toda acción preventiva que sea necesaria organizar para el buen funcionamiento del Centro de Trabajo, en materia de Seguridad y Salud.

Entregar a cada empresa subcontratada o trabajador autónomo presente en el centro de trabajo una copia de la parte del Plan de Seguridad y Salud correspondiente a su unidad de actuación.

2.1.6. Normas Generales de Seguimiento y Control

2.1.6.1. Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud Laboral, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

2.1.6.2. Evaluación continua de los riesgos

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados, según lo estipulado legalmente al efecto.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

2.1.6.3. Controles periódicos

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

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaran indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

2.1.6.4. Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable de la Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el responsable de la Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y requiriese la adopción de las medidas correctoras que procedan, vendrá obligado su ejecución en el plazo que se fije para ello.

2.1.6.5. Paralización de los trabajos

Cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los trabajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

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

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico.

En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

2.1.6.6. Libro de Visitas

El Libro de Visitas viene regulado por la Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que modifica a la Resolución de 18 de Febrero de 1998. (BOE nº 93 Sábado 19 de Abril d 2006), de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

La existencia del Libro de Visitas es obligatoria en todas las obras con duración superior a 30 días y empleando a más de seis trabajadores.

Corresponde al Equipo de Obra el disponer de un Libro de Visitas, habilitado por el Jefe de la Inspección de Trabajo de la provincia en que radique el centro de trabajo. El administrativo de la obra es quien debe encargarse de tener el libro en la obra.

El Libro de Visitas consta de hojas interiores duplicadas, formato UNE A4 210 x 297 mm.

El Libro de Visitas deberá adquirirlo y someter a habilitación el Administrativo de la Obra en un estanco el mismo día de entregar la comunicación de apertura de centro de trabajo en la Delegación de Trabajo.

En el Libro de Visitas podrán realizar las diligencias que estimen oportunas los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social, con ocasión de cada visita a los centros de trabajo. El funcionario actuante deberá reseñar su identidad, Cuerpo al que pertenece y demás datos contenidos en el modelo oficial del Libro.

Cuando las actuaciones se lleven a cabo en visitas, el Libro quedará en el centro de trabajo y copia de la diligencia efectuada quedará en poder del funcionario actuante. El administrativo de la obra deberá repartir copias de la diligencia realizada de la siguiente forma:

El ejemplar original quedará unido al Libro de Visitas.

- 1 Copia al Vigilante - Supervisor de seguridad o al Comité de Seguridad en su caso.
- 1 Copia a la Dirección de Obra.
- Otra copia se mandará inmediatamente por fax al Departamento de S.C.M

2.1.6.7. Libro de Incidencias

Antes del inicio de las obras el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá aportar a ésta el Libro de Incidencias. Este deberá ser facilitado al Coordinador de Seguridad y Salud por mediación de su colegio profesional. En el caso de las Administraciones Públicas será el Promotor de la obra quien facilite el Libro de Incidencias.

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

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad e Higiene, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud, y por los Delegados de Prevención de la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, la Dirección Facultativa, o en su caso el Coordinador de Seguridad y Salud de la obra tienen la obligación de:

- Remitir en el plazo de 24 horas una copia a la inspección de trabajo y Seguridad Social de la Provincia en que se realiza la obra.
- Trasladar las anotaciones efectuadas al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de su empresa.

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

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra poLos datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del contratista, y a ellos deberán tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

2.1.6.8. Colaboración con el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá,

igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El contratista habrá de posibilitar que el responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

2.1.6.9. Reuniones de Seguimiento y Control Interno

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad e higiene de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía.

Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. El contratista o su representante vienen obligados a proporcionar al responsable de seguridad e higiene cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la

documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan.

Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el contratista principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

2.2. Comité de Seguridad y Salud

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con 50 o más trabajadores.

Estará compuesto por los Delegados de Prevención de una parte, y por Empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra. En dichos Comités participarán, con voz pero no con voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere lo anteriormente citado. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

Este Comité se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

2.3. Condiciones legales y de actuación

El modelo de organización de todas las empresas intervinientes en la obra dará cumplimiento a la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95) y se establecerá teniendo en cuenta los requerimientos del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97).

De acuerdo con el Artículo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, se pretende que la Prevención de Riesgos Laborales se integre “en el conjunto de las actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización de trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica incluidos todos los niveles de la misma”.

Esto último implica según el mismo artículo “la atribución a todos ellos y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten”.

Por lo cual, jefe de obra, encargados y jefes de equipo de las distintas empresas intervinientes en la obra, serán considerados trabajadores encargados de la prevención, de manera que en la obra permanente y de cada una de las empresas haya un trabajador encargado de la prevención.

Estos trabajadores dispondrán de la formación requerida para el desempeño de las funciones, mínima de nivel básico, aunque la formación vendrá condicionada por el nivel en la línea jerárquica y el modelo de organización de la prevención establecido por las distintas empresas.

Las empresas recurrirán a uno o varios servicios de prevención ajenos, que colaborarán entre sí cuando sea necesario, cuando concurra alguna de las circunstancias previstas en el Artículo 16 del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97).

En la organización de la actividad preventiva se tendrá en cuenta también el derecho de participación de los trabajadores al amparo del Capítulo V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolla.

Las empresas intervinientes en la obra dispondrán de trabajadores encargados de la puesta en práctica de las medidas de emergencia, con la formación necesaria en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.

Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo

2.4. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con su correspondiente valoración económica, de forma que el importe total no sea inferior al establecido en el Estudio de Seguridad y Salud.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud, o los alternativos propuestos por el Contratista en el, a las unidades que, en este último, se prevea que se van a utilizar, realizándose su abono mediante certificación aplicada a las unidades de obra realmente ejecutadas y estando sujeto a las mismas condiciones económicas que el resto de la obra.

En ningún caso, las medidas alternativas que se propongan en Plan de Seguridad y Salud podrán implicar una disminución de los niveles de protección contemplados en el estudio o estudio básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud, o en su defecto, de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, deberá estar en la obra, a disposición permanentemente de los trabajadores o sus representantes, así como de la Dirección Facultativa.

En el caso de las Administraciones Públicas, dicho Plan, antes del inicio de la obra, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que ha adjudicado la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

El plan de Seguridad y Salud deberá especificar:

- Modelo de organización de la prevención del contratista.
- Consulta / designación de los Delegados de Prevención del contratista.
- Acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva del contratista y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación.
- Cobertura de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

2.5. Coordinador en materia de seguridad y salud

2.5.1. Designación del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y 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.

2.5.2. Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que se apliquen de manera coherente y responsable de los principios de las acciones preventivas diseñadas.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de las actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.5.3. Libro de Registro de Prevención y Coordinación

Las reuniones de coordinación serán apoyadas por el libro de registro de prevención y coordinación, en uso para el Coordinador de Seguridad y Salud. Su uso es a los exclusivos efectos de tomar razón de los acuerdos que se tomen y otros de interés.

Este libro no tendrá función de denuncia para lo cual se utilizará el libro de incidencias.

2.5.4. Previsión de Presencias del Coordinador de Seguridad y Salud, para Apoyo y Asesoramiento Voluntario al Comité de Seguridad y Salud de la Obra

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud, declarará su voluntad de apoyo a los trabajos del Comité de Seguridad y Salud de la obra y deberá estar dispuesto a darle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que se sugiere la posibilidad de ser invitado a sus reuniones con voz pero sin voto.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su Plan de Seguridad y Salud.

2.5.5. Documentos a entregar al Coordinador de Seguridad y Salud

- Documentación a entregar por los contratistas al “coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra”, antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado:
- Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

- Listado de subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Modelo de organización de la prevención de los subcontratistas.
- Consulta / designación de los Delegados de Prevención de los subcontratistas.
- Acta de constitución del Comité de seguridad y salud si la empresa o centro cuenta con 50 más trabajadores de los subcontratistas.
- Designación del personal encargado de la actividad preventiva de los subcontratistas y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.
- Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación de los subcontratistas.
- Listado de trabajadores.
- Copia de los impresos TC1 y TC2 de los contratistas y subcontratistas

2.5.6. Responsabilidades

Es competencia exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra (en el caso de que no fuese necesario de la Dirección Facultativa) la aprobación del Plan de Seguridad, así como las modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de las omisiones y contradicciones aparentes y de la expedición de órdenes complementarias para el desarrollo del mismo.

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra (o la Dirección Facultativa en su caso) observase el no cumplimiento de las determinaciones de Plan de Seguridad, podrá ordenar en cualquier momento los trabajos necesarios para su arreglo.

Se anotarán en el Libro de Incidencias la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias el contratista o propietario según el caso, OBLIGATORIAMENTE, remitirá en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos, es decir, Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa y Técnica, Comité de Seguridad y Salud (en caso de formarse) y Contratista.

Conservará adecuadamente y agrupadas, en la propia obra, copia de dichas anotaciones.

2.5.7. Obligaciones

Los trabajos a realizar, estarán sujetos a las disposiciones del Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas por la Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Todos los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Plan de Seguridad. Se rechazarán aquellos que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosas o no reúnan condiciones de solidez.

Se cumplirá las condiciones del Pliego de Condiciones, memoria, planos y presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias que el Coordinador de Seguridad y Salud precise dar durante el transcurso de la obra.

El Contratista comunicará fehacientemente y con la debida antelación, el inicio de trabajos, de elevado riesgo o aquellas que deban quedar ocultas, al objeto de su examen y aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra.

Se reconstruirá cuantas veces sea necesario cualquier trabajo mal ejecutado, a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud, Dirección Facultativa de la obra o resto de figuras que el Real Decreto 1627/1997 establece.

2.6. Obligaciones preventivas de la Propiedad

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado por la OFICINA DE SUPERVISIÓN DE PROYECTOS o COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.

La propiedad deberá proceder al nombramiento del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra siempre y cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa.

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo «Libro de Incidencias» debidamente cumplimentado.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa supervisión del Coordinador de Seguridad y Salud y posterior certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

2.7. Obligaciones preventivas del Coordinador de Seguridad y Salud

Se recogen en el apartado 2.5.2. del presente pliego.

2.8. Obligaciones preventivas de la Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad y Salud, como parte integrante de la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, pudiendo poner en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

2.9. Partes de deficiencia y accidente

2.9.1. Acciones a seguir en caso de accidente laboral

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado e intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "Plan de Seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia, se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.

- El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc..; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material El Jefe de Obra y en su ausencia, el Encargado de la obra, y en ausencia de ambos el trabajador designado quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación:

2.9.2. Comunicaciones Inmediatas en caso de accidente laboral

2.9.2.1. Accidentes de tipo leve

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.
- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

2.9.2.2. Accidentes de tipo grave

- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.
- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

2.9.2.3. Accidentes mortales

- Al Juzgado de Guardia para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
- Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.
- A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

2.9.3. Organización de la acción formativa.

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

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

2.9.4. Instrucciones Generales y Específicas.

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

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

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

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

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

2.9.5. Información y Divulgación.

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

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

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

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

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

Toda la información referida se suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar el Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

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

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

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

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

2.10. Seguros

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

2.11. Medidas previas al inicio de la obra.

2.11.1. Condiciones Generales.

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

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

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

2.11.2. Información Previa.

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.
- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

2.11.3. *Servicios Afectados: Identificación, Localización y Señalización.*

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

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

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

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

Accesos, Circulación Interior y Delimitación de la Obra

2.12. Medidas generales durante la ejecución de la obra.

2.12.1. *Generalidades.*

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).
- Después de realizada cualquier unidad de obra:
- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

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

2.12.2. Lugares de Trabajo.

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

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

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

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

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

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos “in situ”.

2.12.3. Zonas de Especial Riesgo.

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

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

2.12.4. Zonas de Tránsito, Comunicación y Vías de Circulación.

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

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

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

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm., también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

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

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

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

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

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

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

2.12.5. *Trabajos con Riesgos Especiales.*

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión.

Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica.

Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas, serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

2.12.6. *Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito.*

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

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

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

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

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

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

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

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

2.12.7. Ruidos y Vibraciones

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

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

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

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

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

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

2.12.8. Orden y Limpieza de la Obra.

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

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes,

sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros. Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

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

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

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

2.12.9. Izado de Cargas.

2.12.9.1. Condiciones previas.

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

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tablones, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga. Para elevación de pastas (morteros, hormigones, ...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

2.12.9.2. Condiciones durante los trabajos.

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar arnés de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El gruista se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

3. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES EN LA OBRA

3.1. Generalidades

3.1.1. *Emplazamiento, uso y permanencia en obra*

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

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

3.1.2. *Características técnicas*

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

3.1.3. *Condiciones de seguridad*

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto

de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas

3.1.4. Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

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

Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

3.1.5. Dotaciones

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.

Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias.

Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

3.2. Locales y Servicios de Higiene y Bienestar

3.2.1. Vestuarios y Aseos

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será la que corresponda legalmente.

Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa de trabajo.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de lavabos de agua corriente, provistos de jabón (uno por cada 10 trabajadores), y de espejos de dimensiones adecuadas (uno por cada 25 trabajadores).

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.

A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

3.2.2. Duchas

Se instalarán duchas de agua, fría y caliente, (una por cada 10 trabajadores), con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

3.2.3. Retretes

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, (uno por cada 25 trabajadores).

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

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

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

3.2.4. Comedores

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima de suelo a techo será de 2,50 m.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios. Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.

Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Se mantendrán en buen estado de limpieza

3.3. Locales y Servicios Complementarios

Los locales y servicios complementarios relativos a oficinas, talleres auxiliares, laboratorios, almacenes u otros análogos que se instalen en la obra reunirán, además de las condiciones establecidas en los apartados anteriores y demás prescripciones generales que les sean de aplicación, las específicas que se relacionan a continuación:

Todas las edificaciones y construcciones provisionales destinadas a locales y servicios complementarios serán de construcción segura y firme, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.

Los cimientos, estructuras, pisos y demás elementos de estas construcciones deberán ofrecer la estabilidad y resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para las que se calculen.

Los locales en que se produzcan, empleen o depositen sustancias fácilmente combustibles y que estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes lugares y puestos de trabajo. Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes e incombustibles.

Los locales y servicios complementarios reunirán las siguientes condiciones mínimas.

- Tres metros de altura de suelo a techo
- Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador que los ocupe.
- Diez metros cúbicos por cada trabajador.

En los locales destinados a oficinas de obra, la altura antes reseñada podrá quedar reducida a 2,50 metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece en el apartado anterior, y siempre que se renueve el aire suficientemente.

Para el cálculo de la superficie y volumen no se tendrán en cuenta los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y, de no ser así, se salvarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10%. Las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas, Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo. Las dimensiones

mínimas de los pasillos serán de 1,20 metros para los principales y de 1,00 metros de ancho para los secundarios.

La separación entre máquinas y otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80 metros, contando esa distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina o aparato.

Alrededor de cualquier máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de no menos de 1,50 metros. El suelo y paredes dentro del área serán de material incombustible.

Todo lugar por donde deban circular o en el que deban permanecer los trabajadores estará convenientemente protegido a una altura mínima de 1,80 metros, cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del persona. Cuando exista peligro a menos altura, se prohibirá la circulación por tales lugares o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de seguridad y solidez.

Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre sí puedan originar incendios. Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales o recintos aislados de otros locales o lugares de trabajo. En los almacenes de materias inflamables, los pisos serán incombustibles e impermeables.

4. PRESCRIPCIONES DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A DISPONER EN LA OBRA

4.1. Definición y alcance

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.

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Todos los elementos 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 repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

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.

4.2. Anticaídas retráctil automático

4.2.1. Definición

Anticaídas retráctil automático, compuesto por dos semicárteres de alta resistencia, cable galvanizado de diámetro 4 mm. y de 15 metros de longitud, con conector de tornillo.

Los anticaídas retráctiles son dispositivos automáticos provistos de un sistema de frenado automático por inercia en el caso de caída. Interna o externamente deben incorporar un sistema absorbedor de energía. Durante su uso el cable de acero permanece en tensión controlada, bloqueándose en caso de caída. El sistema es en cierto modo similar al del arnés de seguridad de un vehículo.

Estos dispositivos, una vez fijados a un punto de anclaje seguro permiten al usuario trabajar con la máxima movilidad, seguridad y confort en planos inclinados, losas, etc....

4.2.2. Características

Absorbedor de Energía Interno.

Cable de Acero galvanizado de 4,0 mm.

Longitud Cable: 15 Metros

Cárter de protección antichoque en polímero.

Conector de tornillo.

4.2.3. Medición y abono

El anticaídas retráctil automático se medirá por unidades (ud.) realmente colocados y se abonará al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

4.3. Línea de vida horizontal de seguridad

4.3.1. Definición

Línea de vida horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de los arneses de seguridad, con cable fiador de acero de 8 mm. de diámetro, fijada a apoyos formados por placa de continuidad y tubo de acero de 35 mm. de diámetro, incluso tensores de amarre, suministro, colocación y desmontaje.

4.3.2. Características

El cable utilizado para la línea de vida es de acero de 8 mm. de diámetro y 7x19 hilos cruzados, con una fuerza de ruptura mínima superior a 40,30 kN.

La distancia máxima entre los puntos de fijación intermedios será de 8 metros de distancia

La propia línea de vida incorporará un absorbedor de energía concebido con el fin de disipar la energía generada por una o varias caídas.

Los elementos que componen el sistema son los siguientes:

- Fijación y pletina de extremidad.
- Tensor inox 316.
- Pieza intermedia, resistencia >1 T. Implantación máximo cada 8 m.
- Cable de acero de 8 mm.
- Absorbedor de energía.
- Medición y abono

La línea de vida horizontal de seguridad se medirá por metros lineales (ml.) realmente colocados y se abonará al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

4.4. Tapón de plástico seta cubre-esperas.

4.4.1. Definición

Tapón de plástico “seta cubre – esperas”, a colocar en ferralla. Incluso colocación, retirada.

4.4.2. Características

Elemento de protección y señalización de puntas de ferralla (esperas) y elementos punzantes.

De dimensiones estándar, adaptable a varios diámetros de redondos de ferralla, fabricada en plástico.

4.4.3. Medición y abono

El tapón de plástico “seta cubre espera” se medirá por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

4.5. Tapa para arquetas

4.5.1. Definición

Tapa provisional para arquetas de diversas dimensiones, huecos horizontales o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm., armados mediante clavazón, incluso colocación

4.5.2. Características

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Las tapas estarán formadas por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 20 x 5 cm., unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Las normas de seguridad de obligado cumplimiento para el montaje son:

- Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco de hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón.
- En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.
- Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.
- Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.
- La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión. Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan, sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.
- La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.
- Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1 m. de altura, el cerramiento definitivo.

4.5.3. Medición y abono

Las tapas provisionales se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente colocadas y se abonarán al precio que figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

4.6. Chapón de acero

4.6.1. Definición

Chapón de acero de 200x100x25 mm. como paso de vehículos para paso medio sobre pequeñas zanjas de anchura máxima 80 cm., amortización en varios usos, suministro, montaje y desmontaje.

4.6.2. Características

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Las dimensiones del chapón de acero serán de 200x100x25 cm.

4.6.3. Medición y abono

El chapón de acero se medirá por unidades (ud.) realmente colocados y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad

4.7. Barandillas de protección

4.7.1. Definición

Barandilla de protección de 0,90 m. de altura en bordes de tableros y estribos formada por guardacuerpos metálicos embutidos en la propia estructura y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tablones de 250x20x5 cm. Incluso cartuchos embebidos en el hormigón, suministro, colocación y desmontaje.

Barandilla de protección de 0,90 m. de altura en bordes de tableros y estribos formada por guardacuerpos metálicos fijados por apriete a la estructura, y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tablones de 250x20x5 cm. Incluso suministro, colocación y desmontaje.

Barandilla de protección de 0,90 m. de altura en bordes de excavaciones formada por guardacuerpos metálicos o de madera correctamente hincado al terreno, y pasamanos, listón intermedio y rodapié formado por tablones de 250x20x5 cm. Incluso suministro, colocación y desmontaje.

4.7.2. Características

Una barandilla es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo.

Se ajustarán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Componentes Barandilla: es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano. El material será madera de 20x5 cm. o metálicos situado a 90 cm. del suelo y su resistencia será la mencionada de 150 Kg. por metro lineal.

Barra horizontal o listón intermedio: es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.

Plinto o rodapié: es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente (una tabla de madera puede ser utilizada) de una altura entre los 15 y 30 cm.

El rodapié no solamente sirve para impedir que el pie de las personas que resbalen pase por debajo de la barandilla y listón intermedio, sino también para evitar permanentemente la caída de materiales y herramientas. Esta faceta de su cometido hay que tenerla presente en su diseño pues es muy importante.

Montante: es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guardacuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto.

Todos los elementos fijados al montante irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio. Las barandillas deberán ser rígidas y resistentes.

Para la colocación de las barandillas de protección, siempre que exista riesgo de caída a distinto nivel, los trabajadores utilizarán de manera obligatoria el arnés de seguridad anclado a un punto fuerte o línea de vida.

4.7.2.1. Barandilla de protección de perímetros de estructuras

Las barandillas de protección de perímetros de estructuras estarán compuestas por guardacuerpos metálicos cada 2,5 m., pasamanos, travesaño intermedio y rodapié formados por tablón de 20 x 5 cm.

Tipos de guardacuerpos según el sistema de fijación:

- Fijación por apriete: El montante o guardacuerpos se sujeta en forma de pinza al borde de la estructura. La anchura de esta pinza es graduable, de acuerdo con el espesor de la losa de la estructura. En el mismo van colgados unos soportes donde se apoyan los diferentes elementos de la barandilla.
- Embutidos en la propia estructura: Durante el proceso de hormigonado “in situ” de la losa de hormigón se deja embebido en la misma un taco de fijación. Una vez endurecido el hormigón, se introducirá la base del guardacuerpos metálico en el taco de fijación.

4.7.3. Medición y abono

Las barandillas de protección en bordes de estribos y tableros, se medirán por metros lineales (ml.) realmente colocados y se abonarán al precio que para cada tipo,

dependiendo del sistema de fijación, figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, siendo la unidad amortizable en varios usos.

Las barandillas de protección en bordes de excavaciones se medirán por metros lineales (ml.) realmente colocados y se abonarán al precio que para cada tipo, dependiendo del sistema de fijación, figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, siendo la unidad amortizable en varios usos

4.8. Red mosquitera

4.8.1. Definición

Elemento a colocar tras las barandillas de protección en bordes de estructuras para evitar la caída de materiales y herramientas a niveles inferiores.

4.8.2. Características

Serán de medidas estándar, color verde.

4.8.3. Medición y abono

Las redes mosquiteras se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente colocadas y se abonarán al precio que figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

4.9. Redes de protección

4.9.1. Definición

Protección de estructura mediante red de seguridad de poliamida en disposición horizontal a colocar en huecos horizontales de estructuras. Incluso p.p. de anclajes de red y cuerda de sujección, incluso desmontaje.

Las redes de seguridad a utilizar en la obra proyectada serán del tipo S.

4.9.2. Actuaciones previas

Para evitar improvisaciones, se estudiarán los puntos en los que se va a fijar cada elemento portante, de modo que mientras se ejecuta la estructura, se colocarán los elementos de sujección previstos con anterioridad.

El diseño se realizará de modo que la posible altura de caída de un operario sea la menor posible y, en cualquier caso, siempre inferior a 5 metros.

Se vigilará, expresamente, que no queden huecos ni en la unión entre dos paños ni en su fijación, por su parte inferior, con la estructura

4.9.3. Actuaciones durante los trabajos

En ningún caso se comenzarán los trabajos sin que se haya revisado por parte del responsable del seguimiento de la seguridad el conjunto del sistema de redes.

El tiempo máximo de permanencia de los paños de red será el estimado por el fabricante como "vida estimada media".

Después de cada impacto importante o tras su uso continuado en recogida de pequeños materiales, se comprobará el estado del conjunto: soportes, nudos, uniones y paños de red. Los elementos deteriorados que sean localizados en tal revisión serán sustituidos de inmediato.

Se comprobará el estado de los paños de red tras la caída de chispas procedentes de los trabajos de soldadura, sustituyendo de inmediato los elementos deteriorados. Los pequeños elementos o materiales y herramientas que caigan sobre las redes se retirarán tras la finalización de cada jornada de trabajo.

Bajo ningún concepto se retirarán las redes sin haber concluido todos los trabajos de ejecución de estructura, salvo autorización expresa del responsable del seguimiento de la seguridad y tras haber adoptado soluciones alternativas a estas protecciones.

Son redes utilizadas principalmente en horizontal, y se deben tomar las siguientes precauciones:

- El tamaño mínimo de estas redes, será de 35 m². Cuando la red es rectangular, el lado menor será de 5 m como mínimo.
- La distancia máxima entre puntos de anclaje será de 2,5 m. el cosido de varias redes con cuerdas de unión se hará de manera que no haya distancias mayores de 100 mm. sin sujetar.
- En caso de uniones por solapado, el mínimo solape será de 2 m.

4.9.4. Condiciones posteriores a los trabajos

Una vez desmanteladas las redes del lugar de utilización, deberán recogerse y ser guardadas en almacén adecuado. Este almacenaje incluirá el de todos los elementos constitutivos del sistema de redes

4.9.5. Medición y abono

Las redes de seguridad se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente instaladas y se abonarán al precio que para la unidad figura en el Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

4.10. Pasarelas de seguridad de madera con barandillas para zanjas

4.10.1. Definición

Pasarela para pasos sobre zanjas formada por tres tablones de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5 rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m, incluso colocación y desmontaje.

4.10.2. Características

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontalmente o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre el horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí.

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Los anclajes estarán formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 25 mm., y una longitud de 1,80 m. para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hincada a golpe de mazo.

Las barandillas estarán formadas por los siguientes materiales:

- Pies derechos de madera cada 1 m.
- Pasamanos, formado por tablones de madera de 20x5 cm.
- Travesaño intermedio, formado por tablones de madera de 15x5 cm.
- Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 2,50 m. y una escuadría de 15 x 5 cm.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

4.10.3. Medición y abono

Las pasarelas de seguridad de madera con barandillas para zanjas se medirán por unidades (ud.) realmente colocados y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

4.11. Valla autónoma metálica

4.11.1. Definición

Valla metálica para cierre de obra o tajos de 2 metros de altura y 2,50 metros de largo con pies prefabricados de hormigón, con elementos de unión a otra valla. Incluso p.p. de colocación y retirada de la misma.

4.11.2. Características

A todos los efectos los diferentes tajos de obra, y sus accesos estarán convenientemente aislados.

Estarán construidas mediante tubos verticales metálicos sustentados por pies prefabricados de hormigón, y malla metálica.

Las dimensiones de las vallas serán 2 m. de altura por 2,5 m. de largo.

Este vallado podrá hacerse opaco mediante un panel de PVC, ondulado y colocado con bandas naranjas y blancas, o similar, anclado a la valla de cerramiento.

Cuando el vallado sea opaco, debe resistir vientos de hasta 120 Km/h. para lo que habrá que dotarle de anclajes cada 3 pies verticales. Estos anclajes estarán cimentados en la zona de obra.

Fuera de la jornada laboral todos los vallados permanecerán completamente cerrados.

4.11.3. Medición y abono

Las vallas metálicas para cierre de obra se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

4.12. Valla plástica de contención

4.12.1. Especificación técnica

Vallas de contención de peatones de PVC de dimensiones 200x100x5 cm. Incluso elementos reflectantes, suministro, colocación, retirada y transporte a nuevo punto de ubicación en la obra.

4.12.2. Característica

Las patas son desmontables y giratorias para permitir un perfecto apilado de vallas en almacén.

4.12.3. Medición y abono

Las vallas plásticas de contención se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

4.13. Topes final de recorrido

4.13.1. Especificación técnica

Tope final de recorrido de camiones formado por calzos de madera.

4.13.2. Características

Elementos de protección de vehículos frente al riesgo de caída de vehículos por desniveles, en zonas de carga, vertido o descarga.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz. Se utilizarán en todos los trabajos de vertido o carga en zanjas y pozos.

4.13.3. Medición y abono

Los topes de desplazamiento de vehículos se medirán por unidades (ud.) realmente colocados y se abonarán al precio que figura para la unidad en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad.

5. PRESCRIPCIONES DE LOS SISTEMAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA A DISPONER EN LA OBRA

5.1. Instalación de puesta a tierra

5.1.1. Especificación técnica

Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, pica (o placa de cobre), electrodo, etc. según R.E.B.T.

A la toma de tierra establecida se conectará toda masa metálica importante, existente en la zona de la instalación, y las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, cuando su clase de aislamiento o condiciones de instalación así lo exijan. A esta misma toma de tierra deberán conectarse las partes metálicas de los depósitos de gasóleo, de las instalaciones de calefacción general, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión.

5.1.2. Sistema de instalación

Las instalaciones se realizarán mediante algunos de los siguientes sistemas:

Instalaciones empotradas:

- Cables aislados bajo tubo flexible
- Cables aislados bajo tubo curvable

Instalaciones superficiales:

- Cables aislados bajo tubo curvable
- Cables aislados bajo tubo rígido
- Cables aislados bajo canal protectora cerrada
- Canalizaciones prefabricadas

Las instalaciones deberán cumplir lo indicado en las ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

5.1.3. Condiciones generales

En la ejecución de las instalaciones se deberá tener en cuenta:

- No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.
- Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en el que se realice una derivación del mismo, utilizando un dispositivo apropiado, tal como un borne de conexión, de forma que permita la separación completa de cada parte del circuito del resto de la instalación.

- Las tomas de corriente en una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase.
- Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en cocinas, cuartos de baño, secaderos y, en general, en los locales húmedos o mojados, así como en aquellos en que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.
- La instalación empotrada de estos aparatos se realizará utilizando cajas especiales para su empotramiento. Cuando estas cajas sean metálicas estarán aisladas interiormente o puestas a tierra.
- La instalación de estos aparatos en marcos metálicos podrá realizarse siempre que los aparatos utilizados estén concebidos de forma que no permitan la posible puesta bajo tensión del marco metálico, conectándose éste al sistema de tierras.
- La utilización de estos aparatos empotrados en bastidores o tabiques de madera u otro material aislante, cumplirá lo indicado en la ITC-BT-49.

5.1.4. Medición y Abono

Las instalaciones de puesta a tierra se medirán por unidades (ud.) realmente instalados y se abonarán al precio que para la unidad figura en el Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

5.2. Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios.

5.2.1. Especificación técnica

Transformador de seguridad de 24 v para alimentación de máquinas y herramientas en zonas húmedas según R.E.B.T.

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

5.2.2. Normas de obligado cumplimiento

La alimentación eléctrica de iluminación o de suministro a las máquinas herramienta que deban utilizarse en lugares de mucha humedad, se realizará a 24 v., utilizando el transformador para ello.

Esta norma será cumplida por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

5.2.3. Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

5.2.4. Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

5.2.5. Conexiones eléctricas de seguridad

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

5.2.6. Medición y abono

Los transformadores de energía se medirán por unidades (ud.) realmente instaladas y se abonarán al precio que para la unidad figura en el Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

5.3. Interruptores diferenciales calibrados selectivos de 30 mA

5.3.1. Especificación técnica

Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 mA, incluida instalación en alumbrado y fuerza, según R.E.B.T.

5.3.2. Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 mA comercializado, para entrar en funcionamiento antes que lo haga el del cuadro general eléctrico de la obra, con el que está en combinación junto con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

5.3.3. Instalación

En los cuadros secundarios de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

5.3.4. Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

5.3.5. Conexiones eléctricas de seguridad

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

5.3.6. Medición y abono

Los interruptores diferenciales se medirán por unidades (ud.) realmente instalados y se abonarán al precio que para la unidad figura en el Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

6. PRESCRIPCIONES DE LOS SISTEMAS Y ELEMENTOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS A DISPONER EN LA OBRA

6.1. Extintor manual de CO₂

6.1.1. Especificación técnica

Extintor manual de CO₂ de 6 Kg.; colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, incluso desmontaje.

6.1.2. Lugares en los que está previsto instalarlos Vestuario y aseo del personal de la obra.

- Comedor del personal de la obra.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.

6.1.3. Mantenimiento de los extintores

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

6.1.4. Normas de seguridad para la instalación y uso

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

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".

6.1.5. Medición y abono

El extintor manual de CO₂ se medirá por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonará al precio que figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

6.2. Extintor manual A.F.P.G.

6.2.1. Especificación técnica

Extintor manual A.F.P.G. de polvo seco polivalente de 6 Kg.; colocado sobre soporte fijado al paramento vertical, incluso desmontaje.

6.2.2. Lugares en los que está previsto instalarlos

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Comedor del personal de la obra.
- Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Almacenes de material y talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.

6.2.3. Mantenimiento de los extintores

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

6.2.4. Normas de seguridad para la instalación y uso

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.

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".

6.2.5. Medición y abono

Los extintores manuales se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

6.3. Extintor portátil

6.3.1. Especificación técnica

Extintor portátil.

6.3.2. Características

Los agentes de dichos extintores incluyen polvos químicos secos.

Aplicaciones habituales: en rampas de carga de combustible, construcción pesada, depósitos de inmersión, estaciones de bombeo de petróleo, maquinaria minera, almacenes de pintura, camiones y autobuses, almacenes de combustible, líneas de producción y otras.

6.3.3. Medición y abono

El extintor portátil se medirá por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonará al precio que figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

6.4. Manta apagafuegos

6.4.1. Especificación técnica

Manta apagafuegos de 20x20 cm.

6.4.2. Características

Manta de seguridad contra incendios, fabricada en fibra de vidrio de alta calidad.

Cuidadosamente recubierto de goma de silicona por ambas caras, de 20x20 cm., especial para apagar fuegos.

Las grasas y los aceites no penetrarán en la manta, eliminando de este modo el peligro de vapores de re-ignición.

Libre de amianto. Inocua para los ojos y sistema respiratorio.

Utilidades: Para cubrir objetos en procesos de soldadura; para cubrir a una persona cuya ropa se está quemando y así poder apagar las llamas, etc.

6.4.3. Medición y abono

Las mantas apagafuegos se medirán por unidades (ud.) realmente instalados y se abonarán al precio que para la unidad figura en el Cuadro de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

7. PRESCRIPCIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO A DISPONER EN LA OBRA

7.1. Señales de tráfico

7.1.1. Especificación técnica

Señales de obra cuadradas, circulares, triangulares o rectangulares fabricadas en chapa de acero galvanizado de 2 mm. de espesor, reflexivas nivel 1.

Las dimensiones se ajustarán a lo marcado en la norma 8.3 IC.

7.1.2. Calidad

Serán nuevas o estarán en buen estado manteniendo sus condiciones reflexivas.

7.1.3. Instalación

Se instalarán sobre un poste de acero galvanizado de 80x40x2, soportado por una cruceta formada por dos tubos de las mismas características.

El gálibo será superior a 1,2 m. Si las señales se sitúan en una zona donde exista circulación peatonal, tendrán un gálibo de 2 m y deberán ir empotradas en el terreno.

El borde exterior estará como mínimo a 30 cm. de la zona de paso del tráfico rodado.

7.1.4. Utilización

Las señales de regulación de tráfico presupuestadas en el presente Estudio de Seguridad se emplearán para regular el tráfico interior de la obra. No se incluyen en el presente Estudio de Seguridad todos aquellos elementos de señalización necesarios para regular el tráfico en los desvíos provisionales de la obra.

7.1.5. Medición y abono

Las señales de regulación de tráfico se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

7.2. Balizamientos

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

7.2.1. Elementos de balizamiento

En la presente obra se emplearán como elementos de balizamiento:

- Malla de polietileno densidad 125 gr/m², color naranja tipo “Stopper” de balizamiento, de 1 m. de altura.

- Cinta de polietileno no adhesiva de 80 mm. de ancho a dos colores (rojo y blanco). La cinta de polietileno se comercializa por bobinas de 500 m.
- Pórtico para protección de líneas aéreas, y de gálibo para pasos bajo estructuras. Dispondrán de dintel debidamente señalizado y se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.
- Módulo de barrera de plástico tipo New Jersey en dos colores, rojo y blanco, rellena de arena o agua.

7.2.2. Medición y abono

La malla de balizamiento tipo “stopper” se medirá por metros lineales (ml.) realmente colocadas y se abonará al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

La bobina de cinta de polietileno se medirá por unidades (ud.) y se abonará al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Los pórticos para protección de líneas aéreas se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Los módulos de barrera de plástico se medirán por metros lineales (ml.) realmente colocados y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

7.3. Señales de seguridad

7.3.1. Especificación técnica

Carteles de P.V.C. dirigidos a los trabajadores para recordarles la existencia de un peligro, la existencia de una prohibición o la localización de salidas o equipos de emergencia.

Banda sonora de 3,5x0.5 m.

7.3.2. Utilización

- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se

empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

- A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

7.3.3. Medición y abono

Las señales o carteles de seguridad se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Las bandas sonoras se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que en la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

7.4. Señales luminosas

7.4.1. Especificación técnica

Baliza luminosa intermitente de luz amarilla TL-10 para su instalación provisional en obra.

7.4.2. Utilización

- Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.
- Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

7.4.3. Medición y abono

La baliza luminosa intermitente se medirá por unidades (ud.) y se abonará al precio que para la unidad figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

8. PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Siguiendo los criterios para la elaboración de los Estudios de Seguridad y Salud en las obras de carreteras, los Equipos de Protección individual no serán de abono al considerarse como mínimos exigibles, a excepción, de los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra pueda ser prevista.

Es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI's que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI's que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, **equipo de protección individual**, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados.

Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente.

El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.

8.1. Criterios de Adquisición

Los EPI's deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI's se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los EPI's y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPI's que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI's ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI's posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI's se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI's serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Es importante a la hora de considerar la compra de este tipo de equipos, que también se incluyan como tales: los dispositivos o medios de protector solidarios de forma disociable o no disociable de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objetivo de realizar una actividad.

Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.

Por otro lado, también se considera parte integrante de un EPI cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o a tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.

En todo caso, hay que tener en cuenta que la normativa de aplicación excluye entre otros los EPI's diseñados y fabricados para su uso particular contra:

- Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc.).
- La humedad y el agua
- El calor

Una vez definido el ámbito de aplicación del concepto "Equipos de Protección Individual", se exigirá a los proveedores de estos equipos el cumplimiento de la normativa de referencia (entre otros, Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de noviembre).

A tenor de lo anterior y según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de equipos de protección individual se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

Conjuntamente al marcado CE, el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento, desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI's ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se puedan utilizar en los EPI y características de la pieza de repuesto adecuada.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
- Explicación de las marcas si las hubiera.

- En su caso las referencias de las disposiciones aplicadas.
- Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de lo EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial de Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Para más información en la relación con el contenido del folleto informativo del fabricante o de los requisitos de marcado del Equipo de Protección Individual se pueden consultar las normas que se apliquen para la certificación del producto.

8.2. Ropa de Trabajo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por dentro.
- Se eliminarán o se reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgo de enganches, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

8.3. Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio
- Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles.
- Pantallas sostenidas con la mano.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas deformaciones; de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inastillable.

Las utilizadas contra el calor serán de tejido aluminizado, reflectante, con el visor correspondiente equipado con cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

En los trabajos de soldadura eléctrica, se usará el tipo de pantalla de mano llamada cajón de soldador con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro para facilitar el picado de la escoria y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte Nertal se usarán las pantallas de cabeza con atalaje graduable para su ajuste en la misma.

Las pantallas para soldadura, bien sea de mano como de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

8.4. Protección de la vista

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- Salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos o metales fundidos.
- Sustancias irritantes, cáusticas o tóxicas.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento.

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño automático sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvo grueso y líquidos serán como las anteriores pero llevando incorporado botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras del tipo panorámica con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.
- Las pantallas o viseras deberán estar libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos, y serán de tamaño adecuado al riesgo.
- Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndoles contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas se entregarán previa esterilización y reemplazándose las bandas elásticas.

8.4.1.1. CRISTALES DE PROTECCIÓN

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones y otros defectos, y las incolores deberán transmitir no menos del 89 % de las radiaciones incidentes.

Si el trabajador necesitará cristales correctores, se le proporcionarán gafas correctoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

8.5. Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sobrepase el margen de seguridad establecido y, en todo caso, cuando sea superior a 85 decibelios, será obligatorio el uso de los elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento o insonorización que proceda adoptar.

Para los ruidos de muy elevada intensidad se dotará a los trabajadores que hayan de soportarlos, de auriculares con filtro, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruidos o dispositivos similares.

Cuando se sobrepase el dintel de seguridad normal será obligatorio el uso de tapones contra ruido, de goma, plástico, cera maleable, algodón o lana de vidrio.

La protección de los pabellones del oído combinará con la del cráneo y la cara por los medios previstos en el presente Pliego.

Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual.

8.6. Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad, adaptados a los riesgos a prevenir.

En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos, o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado, o madera, y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuerpo con la suela.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

La protección contra las altas temperaturas se efectuará con botas ignífugas.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cubrirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica, utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o acero.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran las suelas serán antideslizantes.

En los lugares en que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará cuando sea necesario con el uso de cubrepies y polainas de cuero curtido, caucho o tejido ignífugo.

Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno, o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

8.6.1. Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo apropiado al riesgo.
- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación y funcionamiento con la necesaria frecuencia y en todo caso una vez al mes.
- Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperatura adecuada.
- Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada, o de neopreno, para evitar la irritación de epidermis.

Los riesgos a prevenir del aparato respiratorio serán los originados por:

- Polvos, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos
- Gases tóxicos industriales
- Oxido de carbono.

El uso de mascarillas con filtro se autoriza sólo en aquellos lugares de trabajo en que no exista escasa ventilación o déficit de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración. Los filtros químicos serán reemplazados después de cada uso, y si no se llegaron a usar, a intervalos que no exceda del año.

8.6.2. Protección de la cabeza

Comprenderá la defensa del cráneo y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación, permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatoria la cobertura del cabello con cofias, redes, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos protectores podrán ser con ala completa a su alrededor protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera en el frente únicamente, y en ambos casos deberán cumplir los siguientes requisitos:

Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del arnés, o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto en algún caso de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este atalaje será regulable a los distintos tamaños de cabeza, su fijación al casco deberá ser sólida, quedando a una distancia de 2 a 4 cm. entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes de contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0,450 Kg. de peso.

Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles.

Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará

un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.

Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores, que se hallen en contacto con la cabeza.

8.6.3. Protección personal contra la electricidad

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante o, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.

8.6.4. Protección contra caídas en altura

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de arnés de seguridad.

Estos arneses reunirán las siguientes características:

- Serán de cincha de tejido en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 metros.
- Irán provistos de anillas por donde la cuerda salvavidas; aquellas no podrán ir sujetas por medio de remaches.
- La cuerda salvavidas serán de nylon o de cáñamo de Manila, con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas, cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.
- Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

9.1. Generalidades

9.1.1. Condiciones previas de selección y utilización.

Se entiende como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como utilización, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

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

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipo, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.

- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- El plan de seguridad y salud deberá especificar:
 - Equipos que requieren autorización de utilización.

9.1.2. Señalizaciones

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

9.1.3. Medidas de protección

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.

Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

9.1.4. Información e instrucciones

Se facilitará al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o

mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 Kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

9.1.5. Condiciones necesarias para su utilización

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

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

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos impidiendo su impacto sobre las personas.

Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la

emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

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

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- deberán ser de construcción sólida,
- no deberán ocasionar riesgos adicionales,
- no deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,
- deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,
- no deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,
- deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

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

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

Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad. Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

9.1.6. Mantenimiento y conservación

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

9.2. Máquinas y Equipos

9.2.1. Condiciones generales

Toda la maquinaria contará con el certificado CE del fabricante o adecuación al R.D. 1215/1997 de Equipos de trabajo.

Las máquinas susceptibles de causar un atropello deberán ir provistas de avisadores acústicos de marcha atrás, retrovisores y rotativo luminoso.

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

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad 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 observará 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.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada 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 dispondrá 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, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

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

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

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

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.

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

9.2.2. De transporte horizontal

9.2.2.1. Carretilla mecánica (Dumper)

9.2.2.1.1. Máquina

El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

9.2.2.1.2. Manipulación

El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta media es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra.

Para girar la manivela del arranque manual, se cogerá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás de la mano. Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo.

Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barbuquejo, y cinturón antivibratorio.

Es obligatorio en la conducción del dumper no exceder la velocidad de 20 km./h, tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Cualquier anomalía observada en el manejo del dumper se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.

Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa. Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato. Queda prohibido que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.

Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie. No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos. El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos. Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers. Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe. Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor.

Nunca será abandonado un dúmper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado. El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación.

Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

9.2.2.1.3. *Mantenimiento*

Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua.

Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado. No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas. Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenidos en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado.

Es aconsejable la existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

9.2.2.2. *Camión de transporte de materiales*

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.

Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión. El “colmo de la carga” se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.

9.2.2.3. *Camión hormigonera*

Son de aplicación aquí las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales.

El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tabloncillos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Los operarios que manejen la cancheta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigoneras a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

9.2.3. De elevación y transporte

9.2.3.1. Camión grúa

Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tabloncillos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Queda expresamente prohibido estacionar este tipo de vehículos a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.

Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizará previa instalación de los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina.

Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos, por dos operarios.

Esta máquina cumplirá, además, las condiciones establecidas para los camiones de transporte.

9.2.3.2. Grúas

9.2.3.2.1. Normas generales

Los elementos de las grúas se constituirán y montarán con los factores de seguridad siguientes para su carga máxima nominal:

- Tres para ganchos empleados en los aparatos accionados a mano.
- Cuatro para ganchos en los accionados con fuerza motriz.
- Cinco para aquellos que se empleen en izado o transporte de materiales peligrosos.
- Cuatro para los miembros estructurales.
- Seis para los cables izadores.
- Ocho para los mecanismos y ejes de izar.

Estarán provistos de lastres o contrapesos en proporción a la carga a soportar.

Se asegurará previamente la solidez y firmeza del suelo. Las grúas montadas en el exterior deberán ser instaladas teniendo en cuenta los factores a presión del viento. Para velocidades superiores a 80 km/h se dispondrán de medidas especiales mediante anclaje, macizos de hormigón o mediante tirantes metálicos.

Las grúas móviles estarán dotadas de topes o ménsulas de seguridad.

Las cabinas de seguridad se instalarán de modo que el maquinista tenga durante toda la operación el mayor campo visibilidad posible. Las cabinas de grúas situadas a la intemperie serán cerradas y provistas de ventanas en todos sus lados. En instalaciones de temperaturas elevadas o con producción de humos o polvo deberán estar dotadas de ventilador extractor.

Cuando se accionen las grúas desde el piso de los locales, se dispondrá de pasillos a lo largo de su recorrido de una anchura de 0,90 metros.

9.2.3.2.2. Grúas puente

Estarán provistas de accesos fáciles y seguros desde el suelo de los pisos o plataformas hasta la cabina de la grúa y de la cabina a los pasillos del puente por medio de escalas o escaleras fijas.

Dispondrán de pasillos y plataformas de anchura no inferior a 75 centímetros a todo lo largo del puente.

Los pasillos y plataforma serán de construcción sólida y estarán provisto de barandillas y plintos que reunirán las condiciones previstas en el presente Pliego.

Las cabinas de las grúas puente estarán dotadas de ventana de suficiente dureza para proteger al maquinista contra las proyecciones de metales fundidos o corrosivos y le protegerán, asimismo, contra las radiaciones y emanaciones molestas o nocivas. En caso de riesgo de incendio se dotará la cabina de extintor.

Las grúas puente estarán equipadas con dispositivo de señales sonoras.

9.2.3.2.3. Grúas motrices

Se instalarán letreros o avisos en las cabinas de las mismas para indicar la carga máxima tolerada, según las posiciones del brazo.

Las cabinas estarán provistas de una puerta a cada lado.

Las plataformas serán de materiales antideslizantes.

Existirá un espacio mínimo de 35 cm. entre los cuerpos giratorios y armazones de las grúas, con el fin de evitar el aprisionamiento de los trabajadores entre ambos.

Estarán dotados de frenos de fuerza motriz, y en las ruedas del carro, de frenos a mano.

9.2.3.2.4. Grúas portátiles

Las palancas de maniobra se dispondrán de modo que cuando no se usen queden en posición vertical.

Las plataformas del operario o, en su caso, la zona de trabajo del piso o plataforma, estarán provistas de las barandillas y plintos con las condiciones que se determinan en este Pliego.

Las manivelas de control estarán protegidas por medio de resguardos para evitar contactos con objetos fijos o móviles.

9.2.3.2.5. Cadenas

Las cadenas serán de acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistos de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

9.2.3.2.6. Cables

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de ocales y los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10 por ciento de los mismos contados a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces a su diámetro.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

9.2.3.2.7. Cuerdas

Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de diez.

No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contactos con tierras, arenas, o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.

No se depositarán en locales en donde estén expuestas a contactos con sustancias químicas corrosivas ni se almacenarán con nudos, ni sobre superficies húmedas.

9.2.3.2.8. Poleas

Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.

Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquellas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.

9.2.3.2.9. Ganchos

Serán de acero o hierro forjado.

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

9.2.3.3. Plataforma elevadora

Antes de su uso debe realizarse una inspección visual de la estructura y comprobar si hay escapes, cables dañados, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos y baterías, etc.

Hay que comprobar el correcto funcionamiento de los controles de operación, evaluar los defectos detectados y avisar al equipo de mantenimiento o poner la plataforma fuera de servicio, en su caso.

Está prohibido trabajar en caso de viento o condiciones meteorológicas adversas.

No se debe emplear la plataforma como grúa, ni sobrecargarla ni sujetarla a estructuras fijas.

No se pueden utilizar medios auxiliares para incrementar la altura ni utilizar plataformas en recintos cerrados.

El aparcamiento debe realizarse en zonas señalizadas, se deben cerrar los contactos y verificar la inmovilización falcando las ruedas, si es necesario.

Hay que limpiar la superficie de la plataforma, retirar las llaves de contacto y dejarlas en un lugar habilitado para ello y colocar un cartel que diga “fuera de servicio” en un lugar visible.

Las plataformas deben cumplir con unos requisitos de seguridad en cuanto a la resistencia de sus estructuras y de estabilidad, que deben estar perfectamente definidos por el fabricante para cada posición de trabajo de la plataforma y de las distintas combinaciones de cargas y fuerzas.

Las plataformas deben contar con dispositivos que impidan la traslación cuando no esté en posición de transporte y que indiquen si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites máximos admisibles. Igualmente, deben disponer de una señal sonora audible cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

Debe haber barandillas en todo el perímetro de la plataforma a una altura mínima de 0,90 m y disponer de puntos de anclaje para equipos de protección individual.

Debe existir una protección que impida el paso o el deslizamiento de objetos y que evite que puedan caer sobre las personas.

La puerta de acceso a la plataforma tiene que tener la abertura hacia el interior y contar con un cierre o bloqueo automático.

El suelo, incluida una posible trampilla, debe ser antideslizante y con intersticios cuyas medidas impidan el paso de una esfera que sobrepase los 15 mm. de diámetro.

El suelo de la plataforma debe poder soportar la carga máxima de utilización, m , calculada según la siguiente expresión: $m = n \times m_p + m_e$, donde $m_p = 80$ Kg. (masa de una persona), m_e 40 Kg. (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales) y $n =$ nº autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo.

Deben disponer de dos sistemas de mando, uno en la plataforma y otro accionable desde el suelo.

Los mandos deben ser direccionales en la dirección de la función, volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deja de actuar sobre los mismos; deben estar marcados indeleblemente según códigos normalizados.

Debe haber sistemas auxiliares de descenso en caso de fallo del sistema primario, sistema de seguridad de inclinación máxima, paro de emergencia y sistema de advertencia, cuando la base de la plataforma se inclina más de 5 grados de la máxima permitida.

Debe existir un sistema de seguridad que impida el movimiento de la plataforma hasta que ésta no esté en posición.

Las bases de apoyo se deben adaptar a superficies con desnivel máximo de 10°.

Debe contar con topes y medios mecánicos que impidan movimientos incontrolados en posición de transporte.

En caso de estabilizadores motorizados, debe existir un dispositivo de seguridad que impida su movimiento si la plataforma no está en posición de transporte o en sus límites de posición.

9.2.4. Para demoliciones

9.2.4.1. Compresor

Antes de la puesta en marcha del compresor se fijará su posición mediante calzos.

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha con apertura de carcasa, la ejecutarán con los auriculares de protección puestos. La zona obligatoria de uso de auriculares de protección, en la cercanía de obra, se fija en un círculo de 4 m. de radio.

Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m.

Se desecharán las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. Los empalmes de mangueras se realizarán por medio de racores especiales.

Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en marcha.

9.2.4.2. Martillo neumático

Con carácter previo a los trabajos se inspeccionará la zona para detectar riesgos ocultos, mediante información, o posibles derrumbes por las vibraciones que se han de producir.

Debe realizarse periódicamente, durante la jornada, el relevo de operarios que realicen trabajos con martillos neumáticos. Los operarios que realicen frecuentemente este tipo de trabajos pasarán reconocimiento médico mensual.

Los operarios encargados de su manejo deben ser conocedores del mismo y de los riesgos que de ello se derivan. Deberán hacer uso de auriculares de protección y cinturón antivibratorio.

9.2.5. De Movimiento de Tierras y Acondicionamiento del Terreno

9.2.5.1. Generalidades

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática de marcha atrás.
- Rotativo luminoso.
- Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
- Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
- Retrovisores a ambos lados.
- Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
- Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática.

Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de gálibo permitida.

No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo.

No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas.

Para la reparación de órganos móviles se tomará las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados.

No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

9.2.5.2. Bulldozer

Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca el bulldozer con sus diversos equipos, demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro. Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar del bulldozer, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las cadenas, cubiertas y guardabarros.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería. Reparar e iniciar el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guardar trapos grasientos ni combustible sobre el bulldozer.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evitar tocar el líquido anticorrosión, y si debe hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Para evitar los sobreesfuerzos de la máquina que la puedan dejar fuera de control, utilizar el riper adecuado al material a escarificar:

- Para material blando y poco estratificado, un riper de tres dientes es adecuado.
- Para trabajos duros o materiales estratificados es necesario usar un riper de un diente.
- Utilizar el riper para quitar la montera del terreno, basta para llegar al terreno en el que desea trabajar.
- La dirección al ripar, debe ser idéntica a la que presenten los estratos del terreno.

Para evitar accidentes por vuelco, no abusar de la posibilidad de inclinar lateralmente la hoja del bulldozer, además, se disminuyen sus prestaciones.

Para evitar accidentes por vuelco, recordar que el bulldozer está diseñado para “empujar” y cuesta abajo o en horizontal.

Para evitar los riesgos de atoramiento, es necesario atacar el terreno con el riper desde el ángulo idóneo para el objetivo a conseguir, así como favorecer la acción de penetración en el terreno aprovechando las pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral debe ser superior al 50%), limita esa penetración, disminuye la producción que se pretende conseguir y aumenta el riesgo de accidente.

Ante el riesgo de atoramiento y vuelco de la máquina, recordar que la velocidad recomendable de ripado es de 1,5 a 2,3 km/h. Si el bulldozer en un terreno determinado es capaz de sobrepasar esta velocidad trabajando, es recomendable dotar al riper de mayor número de dientes. Además, mejorará el nivel de seguridad, si la distancia media de recorrido del tajo es de unos 50 m.; la óptima suele ser de unos 50 m., y en ningún caso debe superar los 100 m. de longitud.

9.2.5.3. *Motoniveladora*

Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la motoniveladora con sus diversos equipos, demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.

Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la motoniveladora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería. Reparar e iniciar el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guardar trapos grasientos ni combustible sobre la motoniveladora.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evitar tocar el líquido anticorrosión, y si debe hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de atropello de los trabajadores de ayuda por falta de visibilidad, el Encargado controlará que estén siempre alejados un mínimo de 25 m., del lugar de trabajo de esta máquina. Además, estará dotada de bocina automática de retroceso y estará prohibido expresamente realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.

Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor de la motoniveladora, está previsto que esté dotada de pórtillo contra vuelcos y contra impactos. Además el encargado controlará:

- Que el refino de taludes se realice cada 2+3 de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos origen de accidentes.
- Que no sobrepasen en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

9.2.6. Retroexcavadora

Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos sobre materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar.

En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá tener nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco.

En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendiente superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina.

Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

9.2.6.1. Compactadora

Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer descansos necesarios durante la jornada.

Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor de la motoniveladora, está previsto que esté dotada de pórtico contra vuelcos y contra impactos. El Encargado prohibirá el trabajo de aquellos compactadores que no estén dotados de esta protección.

Para evitar los riesgos por distensiones musculares, está previsto que el asiento del conductor del compactador está dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado comprobará el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o está seriamente deteriorado este sistema.

Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos a utilizar en esta obra, están dotados de doble servofreno de seguridad.

Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el Encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a los 5 m., alrededor del compactador.

9.2.7. De Cimentaciones y Estructuras de hormigón

9.2.7.1. Hormigonera

9.2.7.1.1. Máquina

El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo. Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas.

Si la hormigonera es autocargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

Las hormigoneras se situarán a menos de tres metros del borde de excavación, para evitar su posible caída al fondo.

Se establecerá un entablado de 2x2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo.

Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados.

Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía.

Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la normativa vigente.

9.2.7.1.2. Manipulación

Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza.

Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas.

La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aíslen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

9.2.7.1.3. Mantenimiento

Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro. No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas.

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica.

9.2.7.2. Vibrador

9.2.7.2.1. Máquina

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.

En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

9.2.7.2.2. Manipulación

El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.

Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del arnés de seguridad de caída homologado.

El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, caña alta y suelas antideslizantes.

Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

9.2.7.2.3. Mantenimiento

Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

9.2.7.3. Enderezadora, cortadora y dobladora de ferralla

9.2.7.3.1. Generalidades

Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas. Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento. Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso.

Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

9.2.7.3.2. Máquina

La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección.

Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra.

Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.

9.2.7.3.3. Manejo

El personal para su manejo estará preparado para ello.

No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de éstas máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadores, etc.

9.2.7.3.4. Mantenimiento

Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc.

Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

9.2.7.4. Máquinas para el bombeo de hormigón

9.2.7.4.1. Generalidades

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones-hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas de protección, señalización, reservas, etc., de acuerdo con los riesgos que se determinen.

Deberá ser tenido en cuenta el horario permisible a entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación, etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni improvisadamente.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro, procurándose el máximo acercamiento al tajo.

Asimismo, se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el Plan de Seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado.

La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tolva de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que puedan tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componentes.

9.2.7.4.2. Máquina

La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.

Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

Para determinar los diámetros de la tubería de transporte deberá ser tomada en cuenta la tipología del árido, guardando para ello la relación del diámetro de la tubería siguiente.

Árido Rodado:

Ø Tubería de Transporte en mm.					
80	100	112	125	150	180
25	30	35	40	50	60
Ø Máximo Árido Rodado en mm.					

Árido Machacado:

Ø Tubería de Transporte en mm.					
80	100	112	125	150	180
20	25	28	30	35	45
Ø Máximo Árido Machacado en mm.					

En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente:

$$5 H + D + 10 C1 + 5 C2 = 300 \text{ m}$$

donde una elevación H en m. una distancia horizontal D, C1 codos de abertura 90° y 2 codos de abertura 135°. Para más de 300 m. o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba-relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

- Rendimiento útil deseado, en m³/h.
- Capacidad de la tolva receptora en litros.
- Presión máxima en el hormigón kg/cm².
- Distancia máxima de bombeo en metros.
- Altura máxima de bombeo en metros.
- Caso de utilizar pluma, campo de rotación en grados y ángulo máximo de inclinación en grados.

Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones.

Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir lo siguiente:

La consistencia deberá ser plástica o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.

Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.

El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.

El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.

El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cm.

Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido del hormigón:

Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.

Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.

Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.

Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.

Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de gomaespuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.

La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.

Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.

Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kg/cm².

Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.

No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.

No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales.

La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

9.2.7.4.3. Mantenimiento

Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventamiento de conducciones, etc., cuyo alcance puede originar daños personales.

Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón.

Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso. Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad. Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta.

Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

9.2.7.4.4. Personal de manejo

El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido.

El personal en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

Utilizarán los EPI's necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras.

Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso de casco protector de seguridad.

En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de arnés de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.

Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo.

Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón. La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas.

Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aún cuando se utilice el bozal.

Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de gomaespuma.

Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

9.2.8. Para oficios varios

9.2.8.1. Sierra de disco sobre mesa

9.2.8.1.1. Máquina

Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc.

En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas.

El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso.

La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación.

Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

9.2.8.1.2. Manipulación

El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo.

Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco.

Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte.

El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

9.2.8.1.3. Mantenimiento

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.

La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.

Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

9.2.8.2. Motosierra

9.2.8.2.1. Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la utilización de la sierra mecánica para tala de arbolado

La motosierra es muy peligrosa, los trabajadores deben desconfiar de su destreza en su manejo.

- Estudiar el corte a realizar, de él depende el lugar de caída del árbol o ramas.
- Evitar la presencia de trabajadores en la vertical de caída de ramas.
- Evitar la presencia de trabajadores en la vertical de caída del árbol a cortar.
- No fumar cuando se abastece de combustible a la máquina, pueden producirse explosiones.
- Para poner en marcha la máquina es necesario tirar de la cinta, para hacerlo, dirigir la sierra hacia delante. Comprobar que no puede chocar con ningún objeto. Comprobar que no es posible que obligue al trabajador a hacer movimientos descontrolados cuando se ponga en marcha.
- Es obligatorio utilizar cascos auriculares contra el ruido.
- No abandonar nunca la máquina en marcha.
- Para el cambio de tajo, enfundar la sierra para evitar lesiones durante el trayecto.

9.2.8.3. Grupo electrógeno

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Los aparatos de control con que va dotado un grupo electrógeno serán los siguientes:

- Interruptor general de corte omnipolar o automático general.
- Interruptor general diferencial de 300 mA de sensibilidad, instantáneo o selectivo.

- Amperímetros, para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.
- Frecuencímetro, para controlar la frecuencia de la red: 50 Hz.
- Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente poder de corte en KA, que limita la potencia del generador.
- Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 220/380 V.

En grupo electrógeno obligatoriamente estará conectado a tierra, dependiendo del sistema de conexión del grupo a la red eléctrica (Sistema TT, Sistema TNS, Sistema IT, Sistema II).

9.2.8.4. Barredora

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.

El chasis tendrá las características adecuadas para alojar y transportar todos los elementos que en el mismo deban instalarse, sin que se sobrepase sus posibilidades de carga, siendo sus dimensiones las menores posibles para facilitar su maniobrabilidad.

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 1 Extintor 6 Kg., con soporte ubicado y fijado en el interior de la cabina, sin entorpecer el habitáculo para conductor y pasajero según reglamentación vigente.

9.2.8.5. Equipos y herramientas eléctricas portátiles

9.2.8.5.1. Generalidades

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.

Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo. Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

9.2.8.5.2. Taladro eléctrico portátil

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar trabajos con el taladro portátil, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

Se debe comprobar que el taladro no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada).

Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios con cinta aislante, etc., con esta pequeña prevención, evitará contactos con la energía eléctrica.

Elegir siempre la broca adecuada para el material que deba taladrar.

No intentar realizar taladros inclinados fiándose del buen pulso, puede fracturarse la broca y producir seria lesiones.

No intentar agrandar el orificio oscilando alrededor la broca, puede fracturarse la broca y producir lesiones.

Evitar depositar el taladro en el suelo, es una posición insegura que puede accidentar a sus compañeros.

Queda totalmente prohibido anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.

9.2.9. De extendido de aglomerado

9.2.9.1. Extendedora de productos bituminosos

Se evitará que haya personas sobre la extendedora, con excepción del maquinista durante su funcionamiento.

Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especialista.

Los bordes de la máquina se señalizarán con una faja horizontal en bandas negras y amarillas.

Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

9.2.10. Equipos de soldadura

9.2.10.1. Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica)

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura eléctrica, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

Para evitar los riesgos de caída desde altura, de proyección violenta de objetos, de quemaduras por arco eléctrico, que no se pueden resolver con protección colectiva está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos: ropa de trabajo de algodón, yelmo de soldador con pantalla de oculares filtrantes para arco voltaico y proyección violenta de partículas, guantes y mandil de cuero, y arnés de seguridad (para desplazamientos o estancias sujeto al riesgo de caída desde altura).

El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.

Para prevenir el riesgo eléctrico, está expresamente prohibido la utilización de portaelectrodos deteriorados.

Para la prevención de la inhalación de gases metálicos, está previsto que la soldadura en taller, se realice sobre un banco para soldadura fija, dotado de aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

9.2.10.2. Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte

Seguir todas las instrucciones que se den a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Los riesgos por impericia se evitan mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de obra, que todos los trabajadores que van a realizar soldadura oxiacetilénica y oxicorte, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que las maneja tiene autorización expresa de ello.

Para evitar los riesgos de fugas de gases licuados, explosión y caída de objetos durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el suministro y transporte interno en la obra de las botellas o bombonas que contienen gases licuados, se efectúe según las siguientes condiciones:

- Las válvulas de suministro, estarán protegidas por la caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.

Antes de encender el mechero, comprobar que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.

Antes de encender el mechero, comprobar que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

9.3. Medios Auxiliares

9.3.1. De elevación, carga, transporte y descarga de materiales

Además de lo especificado en otros puntos de este Pliego y normas concurrentes, y siempre que de ello no resulte una inferior seguridad en los tajos, se cumplirá lo siguiente:

Todos los aparatos de elevación, transporte y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas, y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:

- La caída o el retorno brusco de la jaula, plataforma, cuchara, cubeta, vagoneta o, en general, receptáculo o vehículo a causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
- La caída de las personas y de los materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos, o por los huecos y aberturas existentes en la caja o camino recorrido por aquellos.

- La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.
- En general, toda clase de accidentes que puedan afectar a los trabajadores que se hallen en estos aparatos o en sus proximidades.

Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada, y cuando los mismos no deban transportar personas también se hará constar así. En las grúas de plano inclinable se señalarán las cargas máximas admisibles para los distintos ángulos de inclinación.

No se permitirá circular ni estacionarse bajo las cargas grandes o pesadas, suspendidas o transportadas, salvo en los casos necesarios, para la ejecución del trabajo.

Los aparatos de elevación, transporte y similares, y especialmente los cables, cadenas, cuerdas, ganchos, argollas y demás medios o elementos de los mismos que suspendan cargas, una vez montados en las obras y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Estas pruebas se repetirán cada vez que estos aparatos sean objeto de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Las cadenas, los cables metálicos y las cuerdas de cualquier clase empleados en estos aparatos serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior $1/8$ de su resistencia a la rotura.

En las instalaciones de importancia, como grúas fijas o móviles, cables-grúas, montacargas, planos inclinados o similares, no utilizados para el transporte de los trabajadores, podrán suspenderse de los cables de elevación de cargas de hasta $1/5$ de su resistencia a la rotura. Los cables carriles de los transportes aéreos exclusivamente para materiales podrán trabajar hasta $1/3$ de su carga de rotura.

En todos estos casos especiales los cables habrán de ser de fabricante de reconocida solvencia.

En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de las cadenas, cables y cuerdas.

Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.

Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme

no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

Los ganchos de suspensión de cargas serán de forma y naturaleza tales, que resulte difícil el desenganche o caída fortuita de las cargas suspendidas.

Los tornos y cabrestantes accionados a brazo deben estar provistos de un freno, trinquete o dispositivo similar que asegure su inmovilización en cualquier posición, evitando el retroceso brusco.

Los aparatos elevadores accionados mecánicamente dispondrán de frenos o dispositivos equivalentes capaces de detener el movimiento en cualquier posición o recorrido, de evitar la puesta en marcha fortuita y las velocidades excesivas automáticamente, y de ser accionados a mano fácilmente en caso de interrupción de la fuerza motriz.

Cuando en razón a las circunstancias que concurran en los trabajos, naturaleza de los terrenos, dificultad de una grúa, pala excavadora o, en general, cualquier otro aparato, por los esfuerzos a los que se encuentre sometido por elevación de cargas, arranque y transporte de materiales, etc., se procederá a un anclaje o sujeción que ofrezca plenas garantías para la seguridad del trabajo.

En las grúas, palas excavadoras y similares se tendrá especial cuidado para evitar el accidente que podría resultar al tomar contacto la pluma o carga con las líneas eléctricas próximas al lugar de trabajo o al camino recorrido por aquellas en sus desplazamientos.

La conducción y maniobra de estos aparatos se realizarán de acuerdo con las instrucciones dadas al efecto, y los trabajadores empleados en estas faenas serán seleccionados entre aquellos mayores de veinte años que reúnan condiciones y conocimientos personales adecuados a la índole del servicio, que serán exigidas con mayor rigor cuando se trate de aparatos de mayor potencia y capacidad de trabajo.

9.3.1.1. *Mediante Palet*

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados.

La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (0,80x1,20 m) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia.

No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes.

Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la solución de jaula.

Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las vigas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas.

Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

9.3.1.2. Construcción de los aparatos y mecanismos de elevación y transporte

Todos los elementos que constituyen las estructuras, mecanismos y accesorios de los aparatos para izar, serán de material sólido, bien construido y de resistencia adecuada al uso al que se les destina y sólidamente afirmados en su base.

9.3.1.2.1. Carga máxima de elevación

La máxima carga útil en kilogramos de cada aparato para izar se marcará en el mismo en forma destacada y fácilmente legible.

Se prohibirá cargar estos aparatos con pesos superiores a la máxima carga útil, excepto en las pruebas de resistencia. Estas pruebas se harán siempre con las máximas garantías de seguridad y bajo la dirección de un técnico.

9.3.1.2.2. Manipulación de las cargas en elevación y transporte

La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre que sea posible en sentido vertical para evitar el balanceo.

Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de la carga en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad por el jefe de tal trabajo.

Los maquinistas de los aparatos de izar evitarán siempre transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores.

Las personas encargadas del manejo de los aparatos elevadores y de efectuar la dirección y señalización de las maniobras u operaciones serán instruidas y deberán conocer el cuadro de ademanes para el mando de artefactos de elevación y transporte de pesos recomendados.

Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.

Cuando sea necesario mover cargas peligrosas, se avisará con antelación suficiente para permitir que los trabajadores se sitúen en lugares seguros, sin que pueda efectuarse la operación hasta tener la evidencia de que el personal queda a cubierto de riesgo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas. En las reparaciones de los aparatos de izar habrán de tomarse las medidas necesarias para proteger al personal y a las máquinas en movimiento que puedan ser afectados.

Cuando los aparatos funcionan sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.

Se prohibirá viajar sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.

Cuando en aparatos de izar no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

Se prohibirá la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las izadas o cargas.

9.3.1.2.3. Revisión y mantenimiento de los sistemas de elevación y transport

Todo nuevo aparato de izar será detenidamente revisado y ensayado antes de utilizarlo por personas especializadas consignando el resultado de la revisión, así como, en su caso, las reparaciones necesarias en un libro adecuado.

Diariamente el maquinista antes de iniciar el trabajo revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Al menos, se realizará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles eléctricos y sistemas de mando, así como en general, de todos los elementos de los aparatos de izar.

9.3.1.2.4. Frenos de los sistemas de elevación y transporte

Los aparatos de izar y transportar estarán, equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior en una vez y media a la carga límite autorizada.

Los accionados eléctricamente estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la fuerza al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

9.3.2. Plataformas de trabajo

Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistos de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento.

9.3.3. Andamios

9.3.3.1. Condiciones generales

Antes de su primera utilización, el jefe o encargado de las obras efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el andamio y, posteriormente, una prueba a plena carga.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajes deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que pueden dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y, en general, todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Se comprobará que en ningún momento existan sobrecargas excesivas sobre los andamiajes.

PRESUPUESTO E.S.S.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
01.01	u GAFAS MONTURA VINILO, PANTALLA E POLICARBONATO Gafas de montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior antichoque y cámara de aire entre las dos pantallas para trabajos con riesgos de impactos en ojos, según R.D. 1407/1992. Medida la unidad en obra.						30,00	10,58	317,40
01.02	u PAR GUANTES RESIST. MECANICA Y TERMICA ALTAS						30,00	15,54	466,20
01.03	u Equipo trabajo vert. y horiz.						5,00	201,25	1.006,25
01.04	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						30,00	15,33	459,90
01.05	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						5,00	27,08	135,40
01.06	ud MASCARILLA POLVO 1 VALVULA Mascarilla respiratoria con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para polvo, homologada.						15,00	16,05	240,75
01.07	ud PAR DE BOTAS AISLANTES Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						30,00	14,42	432,60
01.08	u CASCO SEG. TRABAJOS EN ALTURA DE POLIETILENO Casco de seguridad trabajos en altura de polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						5,00	78,05	390,25
01.09	u PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMPLAZ. Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables de almohadillas reemplazables, R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						30,00	19,02	570,60
01.10	u CASCO SEG. DIELECTRICO POLIETILENO ALTA Casco de seguridad dieléctrico polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						25,00	3,22	80,50
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....									4.099,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
02.01	u PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1,95x0,95 m Panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,95 m, sobre soportes con base en T, incluso colocación de acuerdo R.D. 485/97. Medida la unidad ejecutada.						0,00	38,18	0,00
02.02	u Cono balizamiento estándar h=70 cm						15,00	15,75	236,25
02.03	u Baliza luminosa intermitente						15,00	20,50	307,50
02.04	u Cartel de entrada y salida PVC 220x300mm. Obli., proh., advert.						15,00	35,78	536,70
02.05	m2 Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m d Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diám. interior, panel rígido de malla galvanizada y p.p. de piezas prefabricadas de hormigón moldeado para apoyo y alojamiento de postes y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.						185,00	9,04	1.672,40
02.06	m2 VALLA METALICA NORMALIZADA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						50,00	30,25	1.512,50
02.07	u TAPON PLASTICO PROTECCION REDONDOS						684,00	1,65	1.128,60
02.08	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, MADERA SIST. BALAUSTRÉ, ESCALERAS Barandilla resistente de protección de 0,90 m de altura, formada por: soportes metálicos sistema balaustré en escaleras, pasamanos y protección intermedia de madera de pino en tabloncillo, malla tipo rafia fijadas a barandillas, incluso desmontado, p.p. de pequeño material y mantenimiento, según R.D. 1627/97. Medida la longitud ejecutada.						50,00	8,78	439,00
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									5.832,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS									
03.01	u Extintor polvo abc 6 kg. 21a/113b						10,00	41,82	418,20
TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS.....									418,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PROTECCION DE LA INSTALACION ELECTRICA									
04.01	ud SUMINISTRO ,INSTALACIÓN Y MONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO FORMADO PO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta.						1,00	156,35	156,35
04.02	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.						1,00	274,59	274,59
TOTAL CAPÍTULO 04 PROTECCION DE LA INSTALACION ELECTRICA									430,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR									
05.01	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.COMEDOR							
	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						20,50	8,68	177,94
05.02	m2	AMUEBLAMIENTO PROV.ASEOS							
	Amueblamiento provisional en local para aseos comprendiendo perchas, jaboneras, secamanos automático, espejos, portarrollos y cubo de basura totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.						20,50	10,51	215,46
05.03	ud	CASETA COMED.20,50m² 6-12 m							
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para comedor (incluyendo distribución interior, instalaciones, fregadero y calentaplatos) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						1,00	1.847,63	1.847,63
05.04	ud	CASETA ASEOS 20,50 m² 6-12 m							
	Caseta prefabricada modulada de 20,50 m2 de superficie para aseos o botiquín (incluyendo distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios) en obras de duración entre 6 y 12 meses formada por estructura de perfiles laminados en frío, cerramientos y cubierta de panel sandwich en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento con espuma de poliuretano, carpintería de aluminio anodizado con vidriería, rejas de protección y suelo con soporte de perfilería, tablero fenólico y pavimento, incluso preparación del terreno, cimentación, soportes de hormigón H-20 armado con acero B400S, placas de asiento, conexión de instalaciones, transportes, colocación y desmontaje según la normativa vigente, y valorada en función del número óptimo de utilizaciones.						1,00	2.403,17	2.403,17
05.05	ud	HORA MANTENIMIENTO LOCALES							
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de locales e instalaciones para el personal (Peón)						50,00	16,73	836,50
TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....									5.480,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA									
06.01	u Botiquín de urgencias								
							2,00	47,90	95,80
06.02	ud Material sanitario para curas y primeros auxilios.					MATERIAL SANITARIO			
							1,00	204,41	204,41
06.03	ud ud Reconocimiento médico obligatorio.					RECONOCIMIENTO MEDICO			
							20,00	72,21	1.444,20
TOTAL CAPÍTULO 06 MEDICINA PREVENTIVA									1.744,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 FORMACION Y REUNIONES									
07.01	u Costo mens. formación seguridad						60,00	45,78	2.746,80
07.02	u Costo mensual Comité seguridad						10,00	129,80	1.298,00
TOTAL CAPÍTULO 07 FORMACION Y REUNIONES									4.044,80
TOTAL									22.051,85

RESUMEN DE PRESUPUESTO E.S.S.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	4.099,85	18,59
2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	5.832,95	26,45
3	PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS.....	418,20	1,90
4	PROTECCION DE LA INSTALACION ELECTRICA.....	430,94	1,95
5	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	5.480,70	24,85
6	MEDICINA PREVENTIVA.....	1.744,41	7,91
7	FORMACION Y REUNIONES.....	4.044,80	18,34
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		22.051,85	

Asciende el presupuesto total de ejecución a la expresada cantidad de VEINTIDÓS MIL CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Linares a 25 de agosto de 2016.



Nazaret Fernández Abrines

ANEJO 11 GESTION DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	DEFINICION DE CONCEPTOS.....	2
3.	TIPOLOGÍA DE RESIDUOS GENERADOS	3
3.1.	Residuos principales según el CER de la construcción y demolición.	3
4.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	6
5.	MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUO	7
5.1.	Fase previa	8
5.2.	Fase de obra.....	10
5.3.	Fase final	10
5.4.	Gestión de los residuos.....	11
6.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN. 12	
6.1.	Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.....	13
6.2.	Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados. 13	
6.3.	Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" 13	
7.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN	15
8.	VIA DE GESTION DE RESIDUOS	16
8.1.	Marco legal	16
8.2.	Proceso de desconstrucción en las tareas de escombros.	17
8.3.	Gestión de los residuos.....	17
9.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	19

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según OrdennMAM/304/2002).
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de Condiciones.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs), que formará parte del presupuesto del Proyecto

2. DEFINICION DE CONCEPTOS

Residuo de construcción y de escombros: cualquier sustancia o objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuo especial: todos aquellos residuos que por su naturaleza potencialmente contaminante requieren un tratamiento específico y un control periódico y que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 91/689/CE, del 12 de diciembre.

Residuo no especial: todos los residuos que no se clasifican como residuos inertes o especiales.

Residuo inerte: residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias que pueda entrar en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación ambiental o perjudicial para la salud humana. La lixivialidad total y su ecotoxicidad así como el contenido de contaminantes de residuos tendrán que ser insignificantes. En ningún caso tiene que suponer un riesgo para los seres vivos ni por la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Productor de residuos de construcción y demolición:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en las obras que no sea necesario licencia urbanística, se considerará productor de residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que realice operaciones de tratamiento, de mezcla o de otra tipología, que ocasione un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquiridor en cualquier Estado de la Unión Europea de residuos de construcción o demolición.

Poseedor de residuos de la construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga a su poder los residuos de la construcción y demolición y ostente la condición de gestor de residuos. Tendrá la consideración de poseedor de residuos la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, como el constructor, los subcontratistas y los trabajadores autónomos. No tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

3. TIPOLOGÍA DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación se presenta un listado de los residuos que se pueden producir durante la obra y su clasificación según el Catálogo Europeo de Residuos (CER), que está en vigor desde el 1 de enero de 2002. Con el nuevo catálogo, mediante un sistema de lista única se establece que residuos tienen que ser considerados como peligrosos (especiales).

3.1. Residuos principales según el CER de la construcción y demolición.

Los principales residuos del proceso de demolición y/o urbanización en las obras son los siguientes:

- Tierras Roca
- Hormigón (pavimentos, muros, ...) Mezclas bituminosas
- Cableado eléctrico Restos vegetales Metales
- Ladrillos
- Otros: madera, vidrio, plástico, papel y cartón.

Según el Catálogo Europeo de Residuos, estos residuos se incluyen en los siguientes grupos:

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 Hormigón

17 01 02 Ladrillos

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos

17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas,

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

- 17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
- 17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
- 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
- 17 04 01 Cobre, bronce, latón.
- 17 04 02 Aluminio.
- 17 04 03 Plomo.
- 17 04 04 Zinc.
- 17 04 05 Hierro y acero.
- 17 04 06 Estaño.
- 17 04 07 Metales mezclados.
- 17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
- 17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 17 05 03 Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
- 17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
- 17 05 07 Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 03 Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
- 17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
- 17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

De este listado, se han extraído los residuos que se generarán considerando la naturaleza del presente proyecto, y a continuación se presenta la siguiente tabla donde se han identificado los potenciales residuos que se generarán durante la fase de obras.

Se aporta información referida al tipo de residuo, volumen, peso, y codificación según la Lista Europea de Residuos:

Dadas las características de la actuación a proyectar, tan solo se generarán residuos procedentes de las excavaciones. A continuación se adjunta la estimación de estos residuos:

Municipio	Código LER	Denominación	Procedencia	Volumen	D (TN/M3)	P (TN)
Linares	17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Excavaciones	27.010,098	1,8	166.309,80
Linares	17 09 04	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Demoliciones	220	2,5	550

Tabla 4.1. Volumen de residuos.

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

El objetivo es intentar prevenir y minimizar la producción de residuos de construcción y demolición en principio. Y, en todo caso, para aquellos residuos que no se puedan evitar, se pretende en primera instancia reutilizarlos en obra, como primera alternativa antes de valorizarlos en lo posible, es decir, aprovechar todos los recursos que puedan contener. Por último, si no queda otra solución, eliminarlos de forma segura.

Entre las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto se encuentran:

- Potenciar los procesos constructivos eficientes en los que se disminuya el uso de recursos materiales y la generación de residuos en la obra.
- Fomentar las tecnologías limpias y la gestión avanzada de los residuos.
- Formar e informar a las empresas y sus trabajadores en las diferentes políticas de prevención de residuos.
- A nivel de fabricantes de materiales, se deben desarrollar políticas con respecto a la prevención de:
 - Construcción de materiales orientada a la recuperación de los mismos.
 - Prevención cualitativa.
 - Diseños en los mismos para múltiples usos.
- A nivel de empresas constructoras y todos los miembros de las cadenas de suministro debe implementar la educación y aprendizaje dentro de sus organizaciones, con el objetivo de mejorar las prácticas en gestión de residuos, como son:
 - Poner énfasis creciente sobre la mejor gestión en obra con el fin de prevenir deterioro de los materiales fuera de carga y almacenado.
 - La clasificación correcta de los materiales.
- A nivel de promotores y contratistas deben desarrollar códigos de prácticas a nivel nacional para incluir:
 - Demolición selectiva y/o separación de residuos;
 - No mezclar residuos peligrosos con los que no lo son, incluyendo el almacenamiento y la recogida selectiva;
 - Prevención de la contaminación;
- A nivel de especificaciones de construcción deben dar preferencia a:
 - Materiales primarios y productos reciclables;

- Los materiales derivados de la construcción y demolición que reúnan todos los requisitos técnicos pertinentes;
- Los Promotores y contratistas deben preparar Planes de Gestión Medioambiental conforme a la certificación ISO 14001.
- Un Plan de Gestión Medioambiental debe tener en cuenta el Análisis del Ciclo de Vida y la disposición temporal de los trabajos de construcción. El proyecto debe cubrir el proceso de construcción entero, siendo añadido en cada nivel por el equipo del proyecto, el constructor y el contratista de la demolición, etc.

A continuación se presentan un conjunto de medidas destinadas a lograr una gestión de los residuos conforme establece el R.D 105/2008.

Las medidas se ordenan en tres grupos, atendiendo a estas tres fases:

- Fase Previa: entre la adjudicación de obra y antes del inicio de la obra.
- Fase de obra.
- Fase final: final de obras hasta la recepción de la actuación por parte del Promotor.

5.1. Fase previa

Se deberá remitir al Promotor de la actuación y al Órgano Ambiental un Plan de Gestión de Residuos de Obra y Demolición. En él quedará recogida la información aportada en este documento junto con:

- Posibles modificaciones necesarias una vez llevada a cabo la fase de replanteo.
- Tierras. En caso de proponer vertido de tierras en finca se llevará a cabo un acuerdo con el propietario. Además se solicitará autorización por parte de los Ayuntamientos afectados y pronunciamiento de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente, si procede.
- Alta del Contratista como Pequeño Productor de Residuos Peligrosos.
- Nombre y titulación de la persona responsable de la gestión de residuos en obra.
- Plano de planta con las zonas de acopio de residuos, integrando las posibles modificaciones o adaptaciones necesarias.
- Distribución de los contenedores selectivos para la recogida de residuos.
- Frecuencia estimada de retirada de contenedores.
- Propuesta de vertederos y/o plantas de tratamiento de residuos autorizadas.

El Plan de Gestión de Residuos recogerá aspectos como:

- Estado del vertedero propuesto.

Resultado de la visita llevada a cabo por el Contratista y el Director de Obra al vertedero, donde se recopilará información sobre su capacidad de recepción de los volúmenes estimados de residuos.

Durante la asignación de personal responsable de la Gestión de residuos el contratista asignará un técnico cualificado que será el responsable de coordinar la gestión de residuos durante la fase de obras. Este responsable informará periódicamente a la Dirección de Obra (D.O.) y a la Asistencia Técnica Ambiental de la obra (ATA) de los procesos de gestión y tratamiento de residuos. El Contratista aportará la documentación generada en ese periodo de tiempo. La documentación formará parte de los Informes Mensuales de Seguimiento de Obra que genere la D.O. en la fase de obras.

Información al personal de la obra sobre la producción, almacenamiento y peligrosidad de los residuos generados en obra. El responsable de residuos, realizará una exposición al personal implicado en la obra sobre las características de las mismas, el tipo de residuos que se esperan generar en obra, diferenciación entre peligrosos, asimilables a urbanos, y estériles, así como las zonas de acopio habilitadas en obra.

Zonas seleccionadas para el acopio. Para minimizar el efecto perjudicial de estas zonas en el entorno, deberán ubicarse atendiendo a los siguientes criterios ambientales:

- Zonas que presenten mínimas pendientes, preferentemente lugares llanos, de forma que ante episodios de lluvia no se produzca lavado de material hacia los cauces naturales.
- Evitar zonas de vegetación natural, seleccionando preferentemente lugares sin vegetación arbórea, o zonas destinadas a la producción agrícola.
- Elegir zonas colindantes al área de trabajo.
- Zona no inundable, y alejada de los arroyos identificados en la zona, evitando así posible contaminación de las aguas superficiales.

La tierra vegetal, que se localizará en un lugar diferente del resto de materiales y tierras para evitar su mezcla con éstas. Estas zonas deberán señalizarse con hitos de hormigón fijado al suelo en el límite hasta donde podrán llegar los acopios y deberán impermeabilizarse. Al final de las obras se dismantelarán, debiéndose restaurar las zonas afectadas. En estos lugares de acopio deberán colocarse los contenedores selectivos de residuos necesarios, conforme establece la Ley 10/98 de residuos.

5.2. Fase de obra

Los camiones que transporten materiales fuera de los terrenos afectados por las labores de obra deberán ir adecuadamente tapados para evitar la caída accidental del material y su transporte por acción del aire o agua. Se extremará la precaución de esta medida para evitar posibles vertidos de materiales sobre dominio público hidráulico.

El repostaje de carburantes y operaciones mecánicas se llevará a cabo en talleres autorizados, y si fuese necesario ejecutarlos en la zona de obras, únicamente se efectuarán sobre la zona habilitada para el acopio de residuos. El responsable de residuos será el responsable de verificar la impermeabilización de esta zona en caso de producirse operaciones de repostaje de carburantes. En ningún caso se permitirá llevar a cabo esta operación en las inmediaciones de cursos de agua.

La lechada y lavado de cubas de hormigón o elementos de bombeo, en ningún caso serán vertidos al medio natural o a los cursos de agua, disponiéndose en recipientes y zonas adecuadas y poniéndose a disposición de gestor autorizado.

Se prohíbe el vertido de cualquiera de los residuos generados durante la fase de ejecución de las obras, (se incluyen tanto los asimilables a urbanos, como los aceites de máquinas, combustibles...) así como los recipientes que los contienen. Todos ellos deberán ser gestionados a través de gestores autorizados para tal efecto, dando cumplimiento en todo momento a la legislación sobre el tratamiento de residuos.

Los sobrantes de tierra de excavación no utilizados en los rellenos, y otros residuos inertes generados, serán tratados conforme establece el RD 105/2008 y siempre teniendo en cuenta los siguientes requisitos:

- En caso de acuerdo con propietario para acondicionamiento de finca se requerirá informe favorable por parte del Ayuntamiento afectado.
- Vertedero. Se trasladará a vertedero autorizado el sobrante de tierras. Este deberá expedir certificado de aceptación, documentación que el promotor conservará para justificar el tratamiento del residuo. Esta medida se hace extensible al resto de residuos que se generarán en obra.

5.3. Fase final

Una vez concluida la ejecución de las obras, las zonas destinadas al acopio de los residuos deberán restaurarse a las condiciones iniciales, no apreciándose cambios de coloración y textura.

En el Informe Final de Obra, que generará la DO, se incluirá el conjunto de aspectos, documentación generada, e incidencias relacionadas con la gestión de

residuos junto con los albaranes de entrega expedidos por los establecimientos que han recepcionado los residuos generados

5.4. Gestión de los residuos

Los objetivos generales de la aplicación de un Estudio de Gestión de Residuos consisten principalmente en:

- Incidir en la cultura del personal de la obra con el objetivo de mejorar en la gestión de los residuos.
- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra. En este caso los objetivos se centrarán en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

El art. 3 de la Ley 10/98 de residuos define los conceptos de reutilización, valorización y eliminación de residuos:

- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. Junto a esta definición normativa es preciso acudir al art. 13 del R.D. 105/2008 que indica la posibilidad de plantear una propuesta de valorización (y no de eliminación) de los inertes, siempre que sea para lograr la mejora de espacios degradados. En este sentido este art. 13, en su punto 3 indica que: “Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.”

Establecido este marco normativo se indica, en relación a la actuación, las siguientes cuestiones:

- Reutilización: como se ha indicado con anterioridad, los residuos generados en obra corresponden a las excavaciones y dragado de los cauces. Estos residuos serán reutilizados, total o parcialmente, en aquellas zonas en las que se precise.

El siguiente esquema muestra las diferentes operaciones con las que se pueden tratar un RCD:

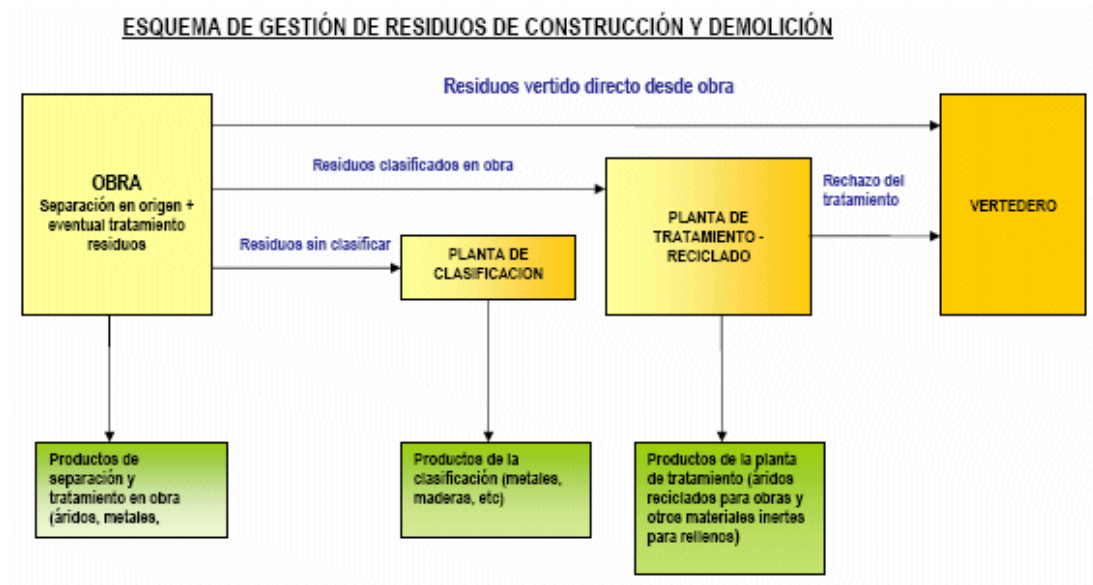


Figura 6.1. Esquema de gestión de residuos

6.1. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

En nuestro se reutilizará una parte del material obtenido de la excavación para el relleno de los trasdoses de los muros, además de la utilización de las tierras extraídas de la denominada capa de tierra vegetal, que será la existente en los 0,50 metros más superficiales, para revegetar los terraplenes realizados o acopiados en los terrenos colindantes. El sobrante se depositará en el vertedero autorizado

6.2. Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Los materiales que nos quedan como RCDs no son objeto de revalorización ni reciclado en obra, por lo que los materiales no peligrosos, en principio, se acopiarán para su destino a vertedero en distintos contenedores según la separación y clasificación prevista.

6.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ"

El destino previsto para las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas no reutilizables en obra será inicialmente el acondicionamiento de fincas rústicas cercanas y como última alternativa el vertido en vertederos de inertes autorizados.

El destino previsto para los RCDs será la planta de gestión de RCDs de Linares (Jaén).

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN

Las medidas para la separación de los residuos generados en la obra vienen establecidas en el R.D. 105/2008, en concreto en su art. 5, obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición, en su punto 5, indicando que:

“Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- *Hormigón: 80 t.*
- *Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.*
- *Metal: 2 t.*
- *Madera: 1 t.*
- *Vidrio: 1 t.*
- *Plástico: 0,5 t.*
- *Papel y cartón: 0,5 t.*

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.”

Al no tener en la obra este tipo de residuos, no utilizaremos medidas de segregación en la obra, recogiendo los productos de excavación consistentes en tierras y alguna mezcla de materiales de derribo y escombros, y entregándolos posteriormente a un Gestor autorizado de RCDs.

8. VIA DE GESTION DE RESIDUOS

8.1. Marco legal

Durante las obras, tal y cómo se ha descrito anteriormente, se generarán una serie de residuos que tendrán que ser gestionados correctamente, con el fin de minimizar cualquier impacto sobre el entorno.

La gestión de residuos se encuentra enmarcada legalmente por la siguiente normativa:

- **REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 207/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- **ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989** (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de aceites usados.
- **REAL DECRETO 108/1991**, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- **LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos.
- **REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- **REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- **Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006.**
- **ORDEN MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- **CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.**
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

8.2. Proceso de desconstrucción en las tareas de escombros.

Para una correcta gestión de los residuos generados hay que tener en cuenta el proceso de generación de los mismos, es decir, la técnica de desconstrucción.

Como proceso de desconstrucción se entiende el conjunto de acciones de desmantelamiento de una construcción o infraestructura que hace posible un alto grado de recuperación y aprovechamiento de los materiales, para poderlos valorizarlos. Así, con el objetivo de facilitar los procesos de reciclaje y gestión de los residuos, hay que disponer de materiales de naturaleza homogénea y exenta de materiales peligrosos.

Para facilitar el tratamiento posterior de los materiales y residuos obtenidos durante el escombro de construcciones, pavimentos y otros elementos y la desinstalación de redes en tendido aéreo, mayoritariamente mediante disposición, la desconstrucción se realiza de tal manera que los diversos componentes puedan separarse fácilmente en el origen, y ser dispuestos según su naturaleza. Con este objetivo se disponen varias superficies debidamente impermeabilizadas para acoger los materiales obtenidos según su naturaleza, especialmente para segregar correctamente los residuos especiales, no especiales e inertes. Las acciones que se llevarán a cabo para conseguir esta separación son las siguientes:

- Adecuación de diferentes superficies o recipientes para la segregación correcta de los residuos.
- Identificación mediante carteles de la ubicación de los diferentes residuos. Se realizará un control de los volúmenes al final de la obra y de la correcta gestión de todos ellos.

8.3. Gestión de los residuos

Los objetivos generales de la aplicación de un Estudio de Gestión de Residuos consisten principalmente en:

- Incidir en la cultura del personal de la obra con el objetivo de mejorar en la gestión de los residuos.
- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra. En este caso los objetivos se centrarán en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos.

El seguimiento se realizará visual y documentalmente. Documentalmente se comprobará intermediando:

- Ficha de aceptación (FA): Acuerdo normalizado que, para cada tipo de residuo, se tiene que subscribir entre el productor o poseedor del mismo y la empresa gestora escogida.
- Albarán de recogida (AR): Albarán justificativo de la recogida de un residuo por un transportista autorizado.
- Acuse de recibo (JRR): Albarán que entrega el gestor de residuos a la recepción del residuo, al productor o poseedor del residuo.

9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El depósito temporal de los escombros se realizará, bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso, se deberá asegurar, por parte del contratista, realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, además de considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de

Reciclaje de Plásticos/Madera.....) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente; así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.

Además, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final. La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88,

R.D. 952/1997 y Orden MAM /304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

10. VALORACIÓN FINAL DE LA GESTION DE RESIDUOS

Del presupuesto obtenemos el presupuesto de ejecución material para cada una de las partidas que forman la gestión de residuos, se pueden resumir en el siguiente cuadro:

- P.E.M Transporte de escombros a vertedero: 805,20 €
- P.E.M. Transporte de tierras , entre 5 y 10 km carga medios mecánicos: 123.706,26 €
- P.E.M. Clasificación de residuos: 96.856,97 €

TOTAL P.E.M. GESTIÓN DE RESIDUOS: 210.627,48 €

ANEJO 12 PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCION.....	3
2.	PROGRAMA DE TRABAJOS	4
3.	DIAGRAMA DE GANTT	3

1. INTRODUCCION

De acuerdo con la LCAP y en cumplimiento de los artículos 63 y 137 del Reglamento General de Contratación del Estado todos los proyectos deben incluir un Plan de Obra, con un programa de actividades dentro del plazo de ejecución previsto. En el texto de la legislación se hace constar el carácter meramente orientativo de esta programación, advirtiendo que, una vez adjudicadas las obras, el Contratista deberá presentar un

Programa de trabajo que, una vez aprobado por la Administración, será el que rija para el desarrollo de las obras.

Se realiza en el presente Anejo un análisis de los tiempos de ejecución previstos para cada una de las diferentes actividades que se llevarán a cabo para la realización de las obras del presente Proyecto, “Prevención de las Inundaciones en Calle Úbeda Linares”, incluyendo la duración y ramificación de los trabajos.

El objeto del presente Anejo es establecer un plan de obra que relacione las distintas actividades constructivas de forma que, con un desarrollo lógico, sea posible definir la cronología óptima para la realización de la obra en el plazo de tiempo fijado

2. PROGRAMA DE TRABAJOS

En la figura que se adjunta, se muestra el plan de obra definido para el presente proyecto. La duración total de la obra estimada es de TRECE (13) MESES Y MEDIO.

3. DIAGRAMA DE GANTT

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES10	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	PEM (Euros)
TRAMO 1																
Desbroce y excavación de tierra vegetal T1																37562,40
Excavación de zanjas T1																830134,54
Colocación de marco prefabricado																1011099,00
Colocación de elemento de registro y captación																100039,88
Relleno T1																59245,47
Ejecución de cunetas T1																46932,63
TRAMO 2																
Desbroce y excavación de tierra vegetal T2																7002,36
Excavación de zanjas T2																348357,51
Construcción de muro in situ																193320,96
Relleno T2																341,42
TRAMO 3																
Desbroce y excavación de tierra vegetal T3																8967,09
Construcción de escollera																179781,86
Relleno T3																10157,29
GESTIÓN DE RESIDUOS																
SEGURIDAD Y SALUD																
PEM por meses	148346,9545	155356,3707	175356,3707	175356,3707	337034,5909	740760,0488	375014,8432	210987,8539	290899,7659	72470,06593	72470,06593	59002,84593	77767,10259	140475,8426	15389,27963	210627,48
PEM acumulado	148346,9545	302703,3252	478059,6959	653416,0666	990450,6575	1731210,706	2106225,549	2317213,403	2608113,169	2665583,235	2738053,301	2797056,147	2874823,25	3015299,092	3030688,372	22051,85
																TOTAL

ANEJO 13 NORMATIVA Y BIBLIOGRAFIA

ÍNDICE

1.	NORMATIVA APLICADA.....	1
2.	BIBLIOGRAFIA.....	2

1. NORMATIVA APLICADA

Se recoge a continuación la normativa aplicada para la elaboración del presente proyecto:

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), aprobada por Real Decreto 956/2008.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Real Decreto. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, se aprueba la “Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-02”.
- Ley 7/2007 de la Comunidad Autónoma de Andalucía, de 9 de julio (BOE 09-08-07), de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (Ley GICA).
- Real Decreto Legislativo 3/2011, por el que se prueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE), aprobada por el R.D. 1247/2008 de 18 de julio (BOE 22-08-2008).
- Orden de 14-05-90 (BOE 23-05-90).
 - Norma 5.2-IC, Drenaje Superficial.
 - Norma 6.1-IC, Secciones de Firme.

2. BIBLIOGRAFIA

- ARTURO ROCHA. "Hidráulica de tuberías y canales"
- Estudio geotécnico zona Linares. INGESUR, INGENIERÍA, GEOTECNIA Y SERVICOS, SL.
- Otros TFG de la Universidad de Jaén.
- JESÚS DONAIRE AVILA. Apuntes de la asignatura "procedimientos de construcción" de la Escuela Politécnica Superior de Linares 2015.
- ANGEL MUELAS RODRIGUEZ. Manual de mecánica del suelo y cimentaciones.
- CALAVERA RUIZ, J. 1990. Proyecto Y Calculo De Estructuras De Hormigón. Tomo I.

ANEJO 14 EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1.	EXPROPIACIONES.....	1
1.1.	Introducción	1
1.2.	Criterios de expropiación.....	1
1.3.	Calificación de los terrenos	2
1.4.	Valoración de las superficies afectadas	2
2.	SERVICIOS AFECTADOS	4
2.1.	Valoración de los servicios afectados.....	4

1. EXPROPIACIONES

1.1. Introducción

Se presenta en este anejo la relación de parcelas afectadas por la realización de las obras definidas en el presente proyecto. Una vez determinadas todas ellas se valorará la cuantía de la expropiación a la que serán sometidas en función de la superficie ocupada y del tipo de aprovechamiento que exista en cada una de ellas.

De acuerdo con el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, constituyen el dominio público hidráulico, entre otros bienes, los cauces de corrientes naturales. Por lo que se expropiará una zona de dominio público hidráulico cuya zona de servidumbre será de 5 m a cada lado de las obras realizadas, tanto en el Tramo 1 y Tramo 2, como en el tramo referente al Arroyo, desde la franja situada lindante con la coronación del canal trapezoidal y las obras realizadas en dicho tramo, con objeto no sólo de proteger dicho dominio sino también de poder evitar o disminuir riesgos potenciales en áreas contiguas de propiedad privada.

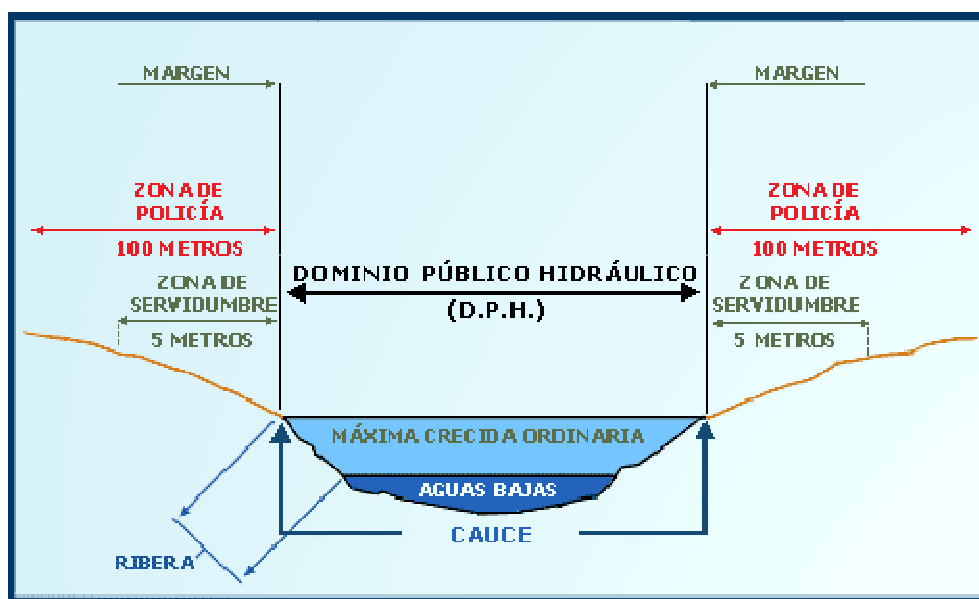


Figura 1.1. Dominio Público Hidráulico.

1.2. Criterios de expropiación

La afección de la traza sobre el terreno se manifiesta de una forma de ocupación y la afección de la canalización del arroyo en forma de cesión-expropiación.

- Expropiación: Implicará la cesión-expropiación del suelo necesario para la nueva canalización a construir y de la ampliación del cauce existentes indispensable para el funcionamiento del mismo. Paralelamente a este

canal y por una de sus orillas se constituirá una franja de 3 m. de anchura necesaria para las labores de mantenimiento del mismo, el cual contará con medios de señalización adecuados.

- Ocupación Temporal: A lo largo del período de ejecución de la obra, se impondrá una servidumbre de ocupación temporal en una franja de 15 m. asimétrica respecto al eje de la conducción. La anchura establecida se hace en función de los condicionantes técnicos y obviamente no siempre la afección es igual, aunque se ha considerado una anchura media. Para la determinación de la zona a expropiarse, el criterio utilizado ha consistido en ocupar el espacio mínimo necesario para la actuación propuesta, de forma que se afecte lo menos posible al entorno

1.3. Calificación de los terrenos

La ejecución de las obras implica la ocupación parcial de varias parcelas contiguas al trazado de obras realizadas en el presente Proyecto, en sus dos márgenes, pertenecientes todas ellas al municipio de Linares, además de la ocupación de la Vía verde del mismo municipio, de propiedad pública, y de la cual contamos actualmente con los correspondientes permisos por parte del Excelentísimo Ayuntamiento de Linares.

Los terrenos afectados son al uso exclusivamente agrícola de oliva y de labor.

Para la valoración de estas expropiaciones, los terrenos a expropiar se han extraído de Estudios de Precios de la Tierra del año 2011 realizado por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía a través de las distintas Delegaciones Provinciales, de donde obtenemos que los precios en la provincia de Jaén sean los siguientes:

- Olivar Secano: 3 euros/m²
- Olivar regadío: 5 euros/m²
- Labor seco: 0,85 euros/m²

1.4. Valoración de las superficies afectadas

Se ha determinado sobre los planos del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, referentes al Catastro de Rústica de la provincia de Jaén, en el término municipal de Linares, la afección que dichas expropiaciones producen en las diferentes fincas.

La valoración se ha hecho para el polígono 9 del término municipal de Linares. Se incluye a continuación una tabla resumen con la información relativa a los terrenos a expropiar:

POLIGONO	PARCELA	SUPERFICIE A EXPROPIAR (m ²)	TIPO DE SUELO	PRECIO (€/m ²)	IMPORTE(€)
9	8	1.675	Labor seco	0,85	1423,75
9	20	802	Labor seco	0,85	681,7
9	24	1.089	Labor seco	0,85	925,65
9	22	522	Labor seco	0,85	443,7
9	23	2.752	Labor seco	0,85	2.339,2
9	18	516	Labor seco	0,85	438,6
9	17	1.236	Labor seco	0,85	1.050,6
9	16	1.705	Labor seco	0,85	1.449,25
9	25	899	Labor seco	0,85	764,15
9	15	2.168	Labor seco	0,85	1.842,8
9	40	6.435	Olivar seco	3	19.305
9	231	4.615	Olivar regadío	5	23.075
TOTAL		24.414	53.739,4		

Tabla 1.1 Información relativa a los terrenos expropiados

Por lo que el presupuesto destinado a expropiaciones es de: CINCUENTA Y TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS Y CUARENTA CENTIMOS.

2. SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios que se verán afectados por la realización de esta nueva infraestructura serán mínimos puesto que nos encontramos con terreno agrario por ambos márgenes de la canalización.

Debido a la expropiación de las superficies necesarias para la nueva canalización, en las parcelas donde exista un vallado se procederá a la demolición y posterior reposición de este. Se estima que la longitud de los servicios afectados, en concepto de cerramientos, será de alrededor de una 100 metros.

2.1. Valoración de los servicios afectados

Por lo que el presupuesto destinado a la reposición de servicios, en concepto de vallas de cerramiento, es de: MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CENTIMOS.