

ANEJO N° 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEJO Nº2- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE DEL DOCUMENTO

1.- MEMORIA

1.1- OBJETO DE ESTE ESTUDIO 2

1.2- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN 2

1.3- FASES DE LA OBRA 9

1.4- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS 10

1.5- RIESGOS 11

1.6- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES..... 69

1.7- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS..... 73

1.8- ACTIVIDADES CON RIESGO ESPECIAL 74

1.9- ENFERMEDADES PROFESIONALES 74

1.10- EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS 75

1.11- PLAN DE OBRA..... 76

1.12- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA..... 77

1.13- LIBRO DE INCIDENCIAS 77

1.14- EL RECURSO PREVENTIVO 78

1.15- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN 80

1.17- PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO..... 81

2.- PLIEGO

2.1- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN..... 83

2.2- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN..... 84

2.3- SERVICIOS DE PREVENCIÓN 86

2.4- INSTALACIONES MÉDICAS..... 86

2.5- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR..... 87

2.6- NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL..... 87

2.7- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 88

2.8- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 89

3.- PLANOS

4.- PRESUPUESTO

4.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES

4.2.- PRESUPUESTO GENERAL

1. Memoria



1.1- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.1.1.- Introducción

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

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

De acuerdo con el artículo 4 del citado Real Decreto, el Estudio de Seguridad y Salud es obligatorio ya que la duración de los trabajos es superior a 30 días laborables.

1.1.2.- Datos Básicos del Proyecto

Título:	"Ampliación, Pavimentación y Formación de Carril-Bici en Caminos de Mentzeta y Larruzea"
Promotor:	Ajangizko Udala
Autor del Proyecto:	Carlos Ortiz de Zárate, Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.
Emplazamiento:	Ajangiz
Plazo de Ejecución Previsto:	4 meses
Trabajadores:	4 por término medio
Presupuesto E.M:	274.441,38 €
Presupuesto E.M S y Salud:	2.792,16 €

1.2- PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1.2.1.- Descripción de la obra y situación

A.- Camino Mentzeta-Laubide. Ampliación, repavimentación y carril bici.

La anchura de la calzada es muy variable y el aglomerado de la capa de rodadura se encuentra en mal estado de conservación con zonas agrietadas, por lo que se propone fresar el aglomerado más deteriorado y en el borde con las cunetas existentes y posteriormente reforzar todo el firme con una nueva capa de rodadura de S-12 árido ofítico de 6 cm de espesor.

En las zonas con baches y en la ampliación de la calzada se ha previsto cajear para formar una nueva base con 30 cm de piedra en rama caliza y 20 cm de zahorra artificial y posteriormente extender la capa de rodadura.

Puntualmente, en vez de cajear la calzada, se ha previsto realizar los sobre anchos necesarios con mezcla bituminosa en caliente G-20 y posteriormente reforzar todo el firme con una nueva capa de rodadura de S-12 árido ofítico de 6 cm de espesor.

En toda la longitud del camino, existirá un carril bici de 1,50 metros de anchura con slurry, rematada en borde del camino con una línea de pintura blanca de 10 cm de anchura.

En los distintos tramos del camino, las actuaciones previstas consisten en:

Tramo I – Mentzeta-Enbeitia

En el primer tramo (hasta el pk 1+080) la anchura de la calzada es suficiente, por lo que no será necesaria la ampliación de calzada, aglomerando encima del existente. No obstante, se ha previsto la ejecución de un bordillo cuneta en "L" en la margen izquierda.

Fabricado en hormigón HM-20 con una anchura de 65cm, una altura de 30cm en el plano de contacto con el terreno y de 20cm en el más próximo a la calzada. En los puntos que la cota sea insuficiente para



un correcto remate entre el bordillo y la calzada, se empleara material de cantera como relleno.

Para la correcta ejecución del pavimento se fresara el aglomerado existente en las zonas de unión con el aglomerado existe y posteriormente se repavimentará toda la sección con 6 cm de S-12 árido ofítico.

En este tramo los primeros 20m del tramo únicamente se pintara el carril bici.

Aquí se incluye el aglomerado de dos ramales de los descritos anteriormente, Mentzetatorrea y Mentzeta, así como la realización de un resalto.

Servicios afectados

Al inicio de este tramo entre los pk 1+000 y 1+020, existen distintas redes. En primer lugar, existe a la derecha de la calzada una canalización subterránea de iluminación que llega hasta el centro de mando que está situado aproximadamente en el pk 1+010, en el lateral derecho junto a un poste de hormigón de energía eléctrica.

De este poste salen 4 tendidos de B.T., de los cuales se ven afectados dos en este tramo, uno al inicio del tramo, entre este poste y el CT situado a la derecha del pk 1+000, y el otro que sale hacia el noroeste.

También existe una red de drenaje que pasa por debajo de la carretera existente y la cruza a la altura del resalto y un tendido aéreo de telecomunicaciones que cruza desde Mentzeta para posteriormente seguir paralelo a la carretera.

En el pk 1+045 cruza una tubería de abastecimiento.

Tramo II – Enbeitia-Etxezarra Astobietabekoa

Este segundo tramo de aproximadamente 160 metros de longitud, finaliza en el cruce entre el camino principal y el ramal de acceso al caserío de Etxezarra Astobietabeko (pk 1+240).

En este tramo es necesaria la ampliación de la calzada en ciertos puntos del trazado para alcanzar como poco la anchura de 3,50m y la cuneta se ha proyectado en tierras con forma de "V", con una anchura total

de 1m y una pendiente transversal del 60%.

Servicios afectados

En este tramo, tenemos tres redes que cruzan de un lado al otro nuestra carretera. Una tubería de abastecimiento pk 1+090, una línea aérea de telecomunicación pk 1+135y una línea aérea de A.T. pk 1+190.

Tramo III - Etxezarra Astobietabekoa-Laubide

El último tramo tendrá las mismas características que el tramo I, reposición de aglomerado, bordillo cuneta en "L" y carril bici. Siendo también dos el número de ramales a aglomerar.

Drenaje

Para dar salida al agua acumulada en los bordillos cuneta en "L", se va a realizar caños en los puntos bajos de las cunetas, de manera que este sirva para la salida de aguas transversalmente al otro lado de la calzada.

Por lo que se proyectan dos caños transversales al camino de PVC Ø315mm. El primero en el pk1+670 y el segundo en el pk 2+014.

Servicios afectados

En este camino existen un caño y un pozo que se van a ver afectados por las actuaciones a realizar, con lo que serán demolidos y posteriormente restituidos.

Tal y como se refleja en el apartado del drenaje, el tubo nuevo será de P.V.C. Ø315mm.



En cuanto al resto de redes afectadas, existe una de abastecimiento en el pk 1+315, mientras que en el tramo final, existe una línea aérea de B.T. que cruza la carretera de manera esviada en el pk 1+900, para posteriormente transcurrir paralela a la carretera en el lateral derecho hasta el poste de hormigón situado en el pk 1+965, donde salen dos tendidos más, uno que cruza de manera prácticamente perpendicular hasta el poste de hormigón al otro lado de la carretera, y el segundo que discurre por encima de la carretera hasta el final del tramo.

Señalización

Se instala la señalización vertical y horizontal de aviso de los reductores de velocidad y de limitación de velocidad a 30 km/h para el reductor de velocidad.

También se instala señalización vertical y horizontal de STOP en el cruce de Mentzeta, dando prioridad a los que circulan por el camino principal, y en el cruce de Laubide, dando preferencia a los que no discurren por el camino.

B.- Carril bici Laubide-Mendata

En este tramo se proyecta un carril bici de longitud 1.800m, con características de 1,50 metros de anchura con slurry, rematada en borde del camino con una línea de pintura blanca de 10 cm de anchura.

Señalización

Se instala señalización horizontal de CEDA EL PASO en el cruce de Laubide, antes del cruce con el camino que viene de Mentzeta, de manera que se resuelva de manera segura para los distintos tráfico.

C.- Repavimentación de acceso a caseríos.

Los caseríos de la zona se encuentran situados a cierta distancia del camino, por lo que los caminos rurales tienen continuidad lateral hacia los distintos elementos que forman el caserío, tales como antiguas cuadras, garajes, puertas laterales o entrada a las distintas viviendas en las que se ha dividido el edificio del caserío

inicial.

Como se ha explicado anteriormente, serán 8 los ramales a repavimentar, siete en el camino entre Mentzeta y Laubide y el último el de acceso al caserío Usa.

La actuación de estos tramos consistirá únicamente en la repavimentación, sin la necesidad de ampliación de los caminos existentes. Para la repavimentación se propone fresar el aglomerado en las zonas de conexión y en zonas deterioradas si fuera necesario y posteriormente reforzar todo el firme con una nueva capa de rodadura de S-12 árido ofítico de 6 cm de espesor.

Señalización

Se instala la señalización vertical y horizontal de STOP para dar prioridad en los cruces a los vehículos que circulan por el camino principal respecto a los distintos ramales. Siendo necesarios 4 en total. Enbeitia, Etkezarra Astobietabekoa, Astobietgoikoa y Astobietatxiki.



1.2.2.- Presupuesto, Plazo de Ejecución y Mano de Obra

- Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN euros con TREINTA Y OCHO céntimos (274.441,38 €).

- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de CUATRO (4) meses.

- Personal previsto

La distribución del número de trabajadores se prevé aproximadamente en unos CUATRO (4) trabajadores por término medio.

1.2.3.- Interferencias y Servicios Afectados

Se ha consultado con el Ayuntamiento de Ajangiz y las compañías distribuidoras para definir con detalle las posibles interferencias que se producirán con los distintos servicios existentes en la zona como consecuencia de los trabajos de ampliación, pavimentación y formación de carril-bici en los caminos de Mentzeta y Larruzea.

Los servicios afectados quedan reflejados en el plano correspondiente.

Para las líneas eléctricas aéreas debería hacerse un estudio de gálidos.

En caso de presencia de líneas eléctricas cercanas, el contratista deberá integrar en su Plan de Seguridad y Salud un estudio de gálidos de las líneas eléctricas aéreas mediante el que se identifiquen las alturas de las líneas y el alcance de las máquinas que se empleen, todas ellas en la situación más desfavorable. El alcance de este estudio de gálidos no solamente deberá abarcar todos los posibles usos de maquinaria, sino también todas las actividades para las que ésta se emplee a lo largo de la ejecución, teniendo en consideración las variaciones que se pudieran registrar a lo largo del proceso (disminuciones de altura de las líneas eléctricas respecto de la cota de trabajo como consecuencia de rellenos previos, dilatación de los conductores durante el verano, etc.). Una vez conocidos los márgenes existentes respecto de la distancia de proximidad Dprox (que concretará el empresario contratista a partir de los datos que recoge el R.D. 614/01 en función de la tensión de las líneas eléctricas), el estudio de gálidos integrará las medidas oportunas para garantizar que en la situación más desfavorable ninguna máquina invada la distancia de afección establecida (empleo de resguardos, uso de limitadores de gálido en la maquinaria, empleo de equipos de inferiores dimensiones, etc.). Previamente al inicio de los trabajos se deberá realizar una comprobación de la altura de las líneas eléctricas y del alcance de la maquinaria, de forma que se acredite la correspondencia entre el contenido del estudio de gálidos y la realidad de la obra en el momento de la ejecución (como se ha dicho, pueden registrarse variaciones debidas a múltiples factores, como el descenso de los conductores por dilatación a elevadas temperatura...). A continuación se presenta la tabla del R.D. 614/2001, donde se fijan las distancias de proximidad.



Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

Un = Tensión nominal de la instalación (kV.).

DPEL-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobre tensión por rayo (cm.).

DPEL-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobre tensión por rayo (cm.).

DPROX-1 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).

DPROX-2 = Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm.).

Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: Espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

Zona de proximidad: Espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona será la indicada en la tabla.

Una vez conocida la diferencia entre la altura de la línea eléctrica y la de la maquinaria (como se ha dicho, ambas en su posición más desfavorable) y el valor de la Dprox (establecida en función de la tensión de las líneas por el R.D. 614/2001), se podrán dar dos circunstancias: Que la primera resulte mayor que la segunda, y entonces podrán realizarse las actividades sin la necesidad de incorporar medidas complementarias (con la excepción de lo que se comentará más adelante en relación a la señalización del riesgo eléctrico, la necesaria coordinación de actividades empresariales, la presencia de los recursos preventivos de la empresa contratista, etc.).

En caso contrario, la planificación preventiva de la empresa contratista deberá integrar las medidas oportunas para garantizar que en la situación más desfavorable ninguna máquina invada la distancia de afección establecida.

- La prohibición de inicio de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas que no hubieran sido antes planificados desde el punto de vista preventivo e integrados en el Plan de Seguridad.
- El procedimiento a aplicar en materia de coordinación de actividades durante la ejecución de trabajos en proximidad de líneas eléctricas. Para ello, la empresa contratista deberá informar por escrito a todas las empresas que realicen trabajos de esta índole, tanto subcontratistas como posibles suministradores, de forma que todos los trabajadores puedan ser formados con carácter específico en relación a los riesgos derivados de los mismos, y sobre las medidas y protecciones previstas para evitarlos.

Además, la empresa deberá identificar los equipos que se han autorizado para la ejecución de los trabajos en el entorno de las líneas eléctricas, así como el responsable de impartir las debidas instrucciones en el tajo y coordinar la actividad de cada una de las empresas.

- Las condiciones bajo las cuales se desarrollará el tránsito de maquinaria en la obra en relación a la presencia de líneas eléctricas, especificando que éste se realizará en mínima extensión, tras comprobar que para cada una de las líneas dichas condiciones permiten garantizar el respeto de la distancia de proximidad determinada (Dprox).



- El protocolo de emergencia y de evacuación a aplicar en el supuesto de que se produjera un accidente por contacto o arco eléctrico.
- Los dispositivos de señalización a emplear con el fin de controlar el gálibo de los equipos y señalar en los tajos el riesgo eléctrico asociado a las actividades que se realicen en los mismos. Así, resultará necesario que en todos los tajos en los que se realicen trabajos en la proximidad de líneas eléctricas se instalen pórticos de señalización de gálibo (a un lado y otro de la línea, y a una distancia tal que su montaje en ningún caso interfiera con la presencia de la línea eléctrica, al menos 10 m.), integrándose en la planificación preventiva de la empresa contratista el procedimiento de montaje de los pórticos, las condiciones mediante las que se asegurará su total estabilidad, y los medios que se instalarán en sus dinteles con el fin de que resulten visibles para los trabajadores con independencia de las condiciones ambientales existentes -banderolas, conducciones de PVC de tipo canalización eléctrica con colores llamativos, etc.-. De igual manera, en los tajos se deberán disponer carteles informativos que adviertan del riesgo eléctrico existente en la zona de los trabajos, que determinen la altura máxima de las máquinas autorizadas para la ejecución de las actividades, etc.

Viales (carreteras y caminos)

Ante la existencia de carreteras abiertas al tráfico rodado que pudieran verse afectadas por la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- No se podrá iniciar ninguna operación que genere afección para con carreteras abiertas al tráfico sin antes haber colocado las señales informativas, de peligro o de limitación previstas, en cuanto a tipo, número y modalidad, por la Norma de Señalización 8.3-IC.
- Todas las máquinas empleadas dispondrán de luz ámbar intermitente giratoria.
- En ningún caso se invadirá la calzada con circulación, aunque sea para trabajos de corta duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Durante los trabajos con corte de carretera se prohibirá la salida de la zona de trabajo y la interceptación de la vía en circulación por el personal o maquinaria.
- En tiempos en los que se prevean lluvias de intensidad moderada o fuerte se suspenderán los

trabajos en la zona de previsible avenidas.

- Todos los trabajadores que intervengan en las operaciones vestirán ropa de alta visibilidad.
- Toda señal, cono, etc., deteriorado deberá ser reparado, lavado o sustituido.
- La colocación y retirada de la señalización provisional de obras se realizará de acuerdo con el procedimiento previsto en este Estudio de Seguridad y Salud. El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y las balizas en un sólo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de las obras de fábrica, etc. Además, el modelo de señalización que se disponga tendrá en cuenta el conjunto de balizas, cascadas luminosas y cuantos dispositivos sean precisos con el objeto de garantizar la eficacia de la señalización en horario nocturno.
- La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, a través de la zona vedada al tráfico, o bien desde el acerado, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
- En la colocación y retirada de las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el trabajador deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- En la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación.
- En los entronques de las carreteras con caminos u otros viales transitados por la maquinaria de movimiento de tierras se colocará señalización vertical con carteles que indiquen que se encuentran en una zona en obras, que la velocidad máxima permitida es de 20 km/hora y que se trata de un punto de salida e incorporación de la maquinaria. Esta situación se identificará, conforme a lo



previsto en este Estudio de Seguridad, mediante señales de peligro indefinido, carteles informativos mediante los que se advierta a los usuarios de las vías la salida e incorporación de maquinaria y la instalación de una señal de stop en el supuesto de que el cruce no estuviera señalizado.

- Por regla general, no se permitirá el cruce directo de maquinaria a través de vías abiertas al tráfico rodado. En este supuesto, los vehículos darán cumplimiento al código de circulación, incorporándose al carril contiguo en su sentido normal de avance, prosiguiendo a través de la vía hasta encontrar un punto adecuado para realizar el cambio de sentido, y terminando por incorporarse al otro lado de la carretera en el punto seleccionado. Sólo se permitirá el cruce directo en la medida en que éste se autorice por el titular de la carretera, se haya instalado el modelo de señalización oportuno conforme a la citada Norma 8.3.IC, y existan señalistas en el punto de cruce que regulen las maniobras convenientemente uniformados con ropa de alta visibilidad y comunicados mediante emisora.

- No se permitirá el transporte de personas fuera de los asientos destinados a tal fin.
- Se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad independientemente de la duración del desplazamiento.
- Las zonas de los vehículos destinadas al transporte de personas permanecerá limpia de herramientas, señales, elementos de balizamiento, etc.
- La retirada o colocación de señales, herramientas, etc. sobre los vehículos no se hará, bajo ningún concepto, con estos en marcha.

- Diariamente y antes de la salida de los vehículos a los tajos se realizarán la comprobación del correcto funcionamiento de los frenos y dirección, las luces y los rotativos destellantes, la batería de la señalización móvil y de la flecha luminosa, el enganche y demás dispositivos de los remolques de señalización, la bocina de marcha atrás, etc.

- El cruce de trabajadores a pie de una carretera sólo se realizará en ausencia de señalistas cuando se trate de tramos rectos de calzada en los que exista una óptima visibilidad en los dos sentidos. En caso contrario, el cruce se regulará por medio de señalistas uniformados y

convenientemente comunicados (si fuera necesario, mediante emisora).

El trabajo del señalista es importantísimo en este tipo de afecciones. A continuación se procede a realizar un análisis del puesto de trabajo de los señalistas:

- Los señalistas harán uso ineludible de los equipos de protección individual recogidos en el siguiente apartado, en particular el chaleco reflectante de alta visibilidad, sin el cual no estará permitido iniciar el trabajo.
- Los señalistas seguirán rigurosamente las instrucciones que le serán dadas previamente por su superior.
- Los señalistas se situarán en las zonas de relieve regular, evitando en todo momento pasos superiores, terrenos quebrados o intersecciones peligrosas.
- Antes de colocar un puesto de señalista se estudiará atentamente la zona donde se sitúa para conocer la forma de ponerse a salvo ante una necesidad.
- No situarse en la trayectoria de los vehículos. Se prohíbe la presencia en el radio de acción de vehículos y maquinaria
- No se acerque a camiones ni a maquinaria, pues además del riesgo de atropello puede existir riesgo de caída de material de cajas, palas, etc. Esté atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas estarán protegidos mediante señalización de obras conforme a la Norma 8.3-IC. No estarán permitidos trabajos algunos de señalización si la carretera no se encuentra debidamente señalizada según la citada norma.
- Cuando deba cruzar una carretera abierta al tráfico, hágalo exclusivamente desde zonas que dispongan de una óptima visibilidad en los dos sentidos, y sólo en tramos rectos.

Debido a las características de esta obra:



1.- Los materiales excavados se cargarán en camiones, la tierra vegetal se acopiará para su posterior uso en las reposiciones y el material restante se transportará a las instalaciones del gestor,

2.- Junto a las instalaciones de las casetas se han previsto pequeños recintos de acopios de materiales - tuberías, piezas especiales, tapas , pequeñas piezas prefabricadas de hormigón, ...-. Su manejo, transporte y colocación se encuentran incluidos en las medidas de seguridad de la unidad de obra correspondiente.

1.3- FASES DE LA OBRA

FASES DE LA OBRA	
Demoliciones y desbroces	▪ Desbroces, talas, destocoado, separación de tierra vegetales, reposiciones de taludes y demás operaciones necesarias. ▪ Retirada de cierres de fincas. ▪ Demoliciones de fábricas de hormigón y fábricas de mampostería. ▪ Retirada de pavimentos y picado de aglomerado en calzadas. ▪ Demoliciones de conducciones.
Movimientos de tierras	▪ Excavaciones de zanjas y pozos en diferentes terrenos (suelos, vegetales, roca,...) ▪ Catas para localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes en cualquier lugar o zona de la obra. ▪ Excavación de tierra vegetal.
Carga y transporte	GESTIÓN DE RESIDUOS ▪ Carga y transporte a vertedero de productos procedentes de las excavaciones y demoliciones: tipo RCD nivel I y tipo RCD nivel II.
Rellenos	▪ Rellenos de zanjas con material procedente de la excavación y material de préstamo. ▪ Escollera de material pétreo. ▪ Base de zahorra artificial. ▪ Extendido y compactación.



Hormigón	▪ Aletas prefabricadas de hormigón armado. ▪ Colocación de tapas de arqueta.
Otros	▪ Ejecución de arquetas de recogidas de cunetas. ▪ Desagües de tubería de PVC. ▪ Trabajos de enfoscado con mortero de cemento en arquetas. ▪ Ejecución de cunetas de hormigón en masa "in situ". ▪ Eslurri acrílico al agua color rojo (dos manos) - Señalización horizontal con pintura termoplástica blanca.
Revegetación	▪ Plantación de césped previa preparación de terreno. ▪ Extendido de tierra vegetal.
Extendido de aglomerado	▪ Mezcla bituminosa en caliente extendida a máquina con árido ofítico de 6 cm de espesor. ▪ Extendido y compactado.
Acabados y remates	▪ Reposición de cierres de fincas. ▪ Reposición de los servicios afectados.

1.4- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquellos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Maquinaria de movimiento de tierras

- Motoniveladoras
- Retroexcavadoras
- Rodillos vibrantes
- Pisones
- Camiones

Medios de hormigonado

- Plantas de prefabricación de piezas de hormigón
- Plantas de hormigonado
- Camión hormigonera
- Vibradores
- Plataformas de trabajo

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

- Centrales de fabricación de mezclas bituminosas
- Extendedora de aglomerado asfáltico
- Compactador neumático
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión basculante
- Fresadora



Acopios y almacenamiento

- Acopio de tierras y áridos
- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla,...
- Almacenamiento de desencofrante, combustibles,...

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa
- Sierra circular de mesa
- Herramientas manuales

1.5- RIESGOS

1.5.1.- Unidades de obra, maquinaria, y medios auxiliares

Unidades de Obra:

1. Instalación de casetas de obra y cierres
2. Demolición de pavimento
3. Fresado
4. Escollera
5. Movimiento de tierras. Excavación en zanjas, pozos y zapatas
6. Montaje de tuberías y piezas especiales en zanjas
7. Estructuras de hormigón: encofrado y desencofrado, colocación y de ferralla y hormigonado
8. Extendido y compactación de material granular.
9. Riego, extendido y compactación de mezclas bituminosas
10. Acabados y remates. Colocación y retirada de señalización, vallado, desvíos
11. Control de obra
12. Desplazamientos al trabajo

Maquinaria:

1. Retroexcavadora
2. Motoniveladora
3. Rodillo vibrante autopropulsado
4. Camión basculante
5. Camión hormigonera
6. Camión de riego asfáltico
7. Extendedora de productos bituminosos
8. Camión grúa
9. Rotaflex
10. Sierra circular
11. Vibrador
12. Pequeña compactadora
13. Fresadora



Medios auxiliares:

1. Eslingas y estrobos
2. Encofrados.
3. Herramienta manual.
4. Herramienta eléctrica manual.

1.5.2.- Evaluación de Riesgos y Medidas Preventivas

Con carácter general:

1. El medio preventivo revisará diariamente el cumplimiento de las medidas preventivas y el estado de las medidas colectivas, consultando al Jefe de Obra los aspectos técnicos en los que necesite asesoramiento. Se prestará especial cuidado a la señalización y mediadas colectivas que afecten a terceros o que están situados fuera del ámbito de la obra. Los recursos preventivos deberán comprobar en todo momento el estado de las protecciones colectivas, encargándose de que sean repuestas en caso de detectar alguna anomalía, dejando constancia escrita de ello y prohibiendo al resto de trabajadores el acceso a la zona hasta que quede subsanada. Los recursos preventivos deberán vigilar que las protecciones individuales se estén utilizando. No se empezará nunca un trabajo sin el correspondiente permiso para realizar las tareas, incluida la revisión del recurso preventivo.
2. Mantener limpia la superficie de trabajo así como un buen orden en todo el ámbito de la obra.
3. Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones y a las señales de advertencia, obligación y prohibición.
4. Se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcionen visibilidad suficiente sobre las zonas de trabajo y circulación. La iluminación será como mínimo de 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
5. Cuando exista riesgo de caída mayor de 2 m de altura se deberán colocar barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié de 30

cm de altura, el material de la misma será madera o acero. En caso de quitar alguna barandilla para manipulación por un hueco es imperativo llevar el arnés de seguridad y no dejar sin vigilancia los alrededores del hueco, y en cuanto finalice la necesidad de retirar la barandilla se volverá a colocarlas con prontitud. Se colocará señal SNS-311 "Riesgos de caídas a diferente nivel".

Se analizará en el Plan de seguridad y salud que se desarrolle a partir de este ESS, cada caso concreto. Además, si durante el transcurso de la obra se observasen variaciones, se redactará un Procedimiento específico de trabajo para las zonas donde haya desnivel a proteger con barandilla.

6. En aquellas situaciones en las que el trabajador no se encuentre suficientemente protegido por medios de protección colectiva, se amarrará mediante un arnés a un punto seguro o línea de vida.
7. No se dejará material ni herramientas acopiados o abandonados en sitios elevados. Para trabajar o circular bajo actividades susceptibles de producir caída de objeto desprendidos es necesario el uso de casco de seguridad
8. Para todos los equipos, entendidos según RD 1215/97 deberá cumplirse con los manuales de los fabricantes, las reparaciones y ajustes se realizarán en puntos determinados, balizados y señalizados (y en casos necesarios dotados de soleras de hormigón capacitadas para evitar la fuga de contaminantes al terreno) y tanto el manejo como las reparaciones serán realizadas por personal específicamente formado y autorizado para ello.
9. En relación al ruido, se seguirá todo lo indicado en el RD 286/2006 de Exposición al Ruido y la Guía Técnica del INSHT (Exposición al ruido).



1.5.2.1- UNIDADES DE OBRA

1- INSTALACIÓN DE CASETAS DE OBRA Y CIERRES

A- Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos
Caída de personas al mismo nivel
Pisadas sobre objetos
Choques contra objetos inmóviles
Sobreesfuerzos
Desprendimiento de cargas suspendidas

B-Medidas Preventivas

Se debe realizar un reconocimiento previo en la zona de obra para definir los condicionantes de la parcela y planificar las medidas pertinentes antes de los trabajos iniciales. Para ello, se han de tener en cuenta una serie de acciones entre las cuales se citan las siguientes:

- Localización y análisis de la parcela, presencia y volumen de tráfico rodado, características de los viales, cargas máximas autorizadas, accesos a la obra, aceras y zonas de paso peatonales, intensidad peatonal, etc.
- Realización de un reconocimiento de la zona con el objeto de identificar los accesos a la parcela y su posible interferencia con el tráfico de vehículos y de peatones, para, de este modo, posibilitar la definición de un plan de maniobras y circulación.
- Consideración de la climatología de la zona y de factores tales como, por ejemplo, el hielo, las lluvias, los fuertes vientos, los cambios bruscos de temperatura, etc., y la posible influencia de la misma sobre los trabajos.

DESPRENDIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS (IZADOS DE CARGAS)

- No permanecer en ningún momento bajo cargas suspendidas.
- Respetar la carga máxima permitida de los aparatos de elevación.
- Revisar periódicamente todos los elementos de izado (cables, eslingas, - poleas, ganchos...).

- Usar los puntos de izado adecuados para cargar la maquinaria.
- Mantenerse en todo momento a la vista del operador de la grúa.
- Una vez enganchado el elemento, el ayudante, se situará en un lugar resguardado para evitar atrapamientos y golpes con dicho elemento.
- Prohibido dejar elementos suspendidos.
- En caso de necesidad de guiar la carga, hacerlo mediante elementos o útiles que le separen del objeto.

Acciones organizativas

Se debe establecer un plan de circulación interior con el fin de garantizar unas condiciones de trabajo óptimas y, así, evitar accidentes. En dicho plan, y según cada caso particular, se tienen que contemplar fundamentalmente los siguientes aspectos:

- Localización de los emplazamientos de las zonas de trabajo y de los acopios de materiales, así como de talleres y almacenes provisionales.
- Señalización y acondicionamiento de los puntos de acceso a la parcela e interiores. En este sentido y en la medida de lo posible, se debe garantizar la separación de los accesos del personal de los de vehículos y maquinaria.
- Interferencias con otras obras en el mismo recinto. En este sentido, se ha de determinar una coordinación de actuaciones.
- Evitar la entrada a la obra de personal ajeno a la misma tanto durante la jornada de trabajo, como fuera de ella, y, de este modo, evitar posibles robos y destrozos.
- Minimizar la interferencia de la obra con el normal desarrollo de las actividades colindantes a la misma.

Debido a que las condiciones de una obra son cambiantes durante el desarrollo de la misma y que, por lo tanto, las situaciones iniciales previstas en este ámbito pueden cambiar, se deben ir teniendo en cuenta las consideraciones particulares.

Acciones sobre los accesos a obra

Los accesos a la obra deben ser adecuados y seguros tanto para las personas, como para los vehículos y las máquinas. En este sentido, los accesos a la obra para las personas han de ser independientes de los destinados para los vehículos y las máquinas, disponiendo en el vallado de puertas de acceso independientes.



Las características de los puntos de acceso de vehículos a vía pública van evolucionando con el propio desarrollo de la obra, por lo que se deben tener en cuenta las consideraciones que a este respecto se especifican.

En cualquier caso, dichos puntos de acceso han de asegurar:

- Una anchura suficiente que permita el paso de los vehículos y las máquinas de la obra.
- La disponibilidad de la señalización adecuada.

Puertas y portones

Las puertas y portones de accesos a la obra deben asegurar, entre otros:

- Una anchura libre mínima de 0,80 m para las puertas de personal, y de 3,50 m, siempre que sea posible, para los portones de los vehículos.
- La existencia de dispositivos de cierre (cadenas o sistemas similares o alternativos) para garantizar un impedimento a la accesibilidad.
- Si las circunstancias o las características de la obra requieren realizar operaciones potencialmente peligrosas que puedan generar riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, se han de disponer, como mínimo, de dos salidas al exterior y localizadas en lados distintos del recinto de la obra.

Los puntos de acceso a la obra tienen que estar señalizados de forma que se informe sobre los riesgos generales existentes en la obra y los equipos de protección individual que se han de utilizar. Esta señalización de información general se debe disponer sobre paneles elevados a la altura de la vista de forma que puedan ser percibidos al acceder a la obra.

Asimismo, en los puntos de acceso al solar se deben disponer carteles de "Prohibición de acceso" a personal ajeno a la obra.

En los puntos de accesos de vehículos a la vía pública se ha de asegurar una señalización suficiente que obligue a los vehículos de la obra a detenerse antes de salir de la misma (STOP), y que informe a los peatones y los vehículos de la calzada exterior sobre la posible salida de un vehículo a la misma (peligro indefinido, salida de vehículos, maquinaria en movimiento, etc.).



En el caso de que sea necesario y con el objeto de mejorar la percepción visual de los ángulos muertos, en la salida de la obra se tiene que disponer de espejos convexos de exterior situados a la altura de la vista del conductor con el fin de posibilitar la visión de los vehículos o peatones que circulan por el exterior.

En aquellos casos en los que exista una alta intensidad de tráfico exterior o flujos continuos de vehículos y maquinaria de obra, se debe contar con la presencia de señalista/s que permitan una regulación del tráfico adecuada para evitar posibles daños.

Control de accesos

Junto con el cierre perimetral de la obra, en la entrada a la misma se deben habilitar medidas de control de accesos de forma que sólo accedan a la obra personal y maquinaria previamente autorizados y de forma controlada. A estos efectos, se pueden utilizar protocolos de acceso, barreras para vehículos, sistemas informatizados, tarjeta individual, etc.

Acciones sobre la circulación y maniobras en el interior

En los caminos y viales de circulación internos de la obra (para trabajadores y vehículos a motor), se debe asegurar:

- La delimitación y señalización de los mismos, indicando si son mixtos, si son sólo para peatones o si lo son para paso exclusivo de máquinas. Dichos caminos y viales han de estar indicados en un plano general.
- La minimización de su interferencia con el normal desarrollo del resto de las actividades de la obra.
- La disponibilidad y mantenimiento de un sistema de iluminación provisional que garantice una visibilidad suficiente en el caso de trabajos nocturnos.
- La señalización vial indica los peligros existentes en un emplazamiento y momento dados. Sus tipos, dimensiones y colores están regulados por el Real Decreto 1428/2003, por el que



se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, y el Catálogo Oficial de Señales de Circulación. En este sentido:

- Se deben seleccionar e implantar debidamente en la obra los distintos tipos de señalización vial en las vías de circulación interior con el fin de prevenir riesgos de atropellos o colisiones con máquinas en movimiento. En el caso de que sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos han de estar delimitadas con claridad. Esta delimitación tiene que respetar las distancias de seguridad necesarias entre vehículos y objetos próximos, así como entre peatones y vehículos

La elección del tipo, número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización que se han de utilizar en cada caso se debe realizar de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible.

Para ello, se han de tener en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

La delimitación de los caminos internos de la obra se tiene que realizar mediante elementos o sistemas que permitan la identificación de su trazado (vallas autónomas, malla tipo "stopper" o similar o sistemas alternativos), y la delimitación de zonas peligrosas en el trayecto (vallas autónomas, barreras portátiles, etc.).



Asimismo, los mencionados caminos y viales deben estar señalizados de forma que permitan informar al trabajador / conductor sobre su vial, así como sobre los riesgos previsibles (peligro indefinido, maquinaria en movimiento, cruce de caminos de servicio, limitación de velocidad, etc.).



Los accesos de los trabajadores a las zonas de trabajo, a su vez, han de disponer de señales informativas sobre los equipos de protección individual que son de uso obligatorio para acceder a las mismas en función de los riesgos existentes en ellas.



Los viales de circulación interna van evolucionando con el propio desarrollo de la obra, por lo que se deben tener en cuenta las consideraciones que a este respecto se especifican en los distintos Documentos Básicos (DB) del presente CTPE.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o PVC según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Señalización

Se cumplirá lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", modificada por el Real Decreto 208/1989.

Esta Norma desarrolla las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión, para efectuar la señalización



de las obras que se ejecuten en las carreteras y que de alguna forma dificulten la libre circulación de vehículos por ellas, incluyendo un catálogo de los elementos de señalización, balizamiento y defensa, que se podrán emplear en la citada señalización de las obras.

La Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", en su desarrollo distingue, fundamentalmente, tres conceptos básicos, el tipo de carretera, los distintos grados de ocupación de la misma y la duración de la obra, estudiando los diferentes casos que se pueden producir combinando los dos primeros conceptos básicos indicados y matizando que las obras deben ser fijas, por lo que la señalización de obras móviles no está contemplada en la citada Norma.

2- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.

Caída de personas al mismo nivel

Pisadas sobre objetos

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Ruido y vibraciones

B-Medidas Preventivas

Con carácter previo al inicio de los trabajos de demolición de pavimentos deberán analizarse las condiciones, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad.

1- Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán

ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones en prevención de atropellos.

2-Caída de personas al mismo nivel.

Se mantendrá el orden y la limpieza en los tajos y los caminos en adecuado estado de conservación para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Pisadas sobre objetos.

Mantener orden y limpieza en el puesto de trabajo. Utilizar calzado de seguridad.

4- Golpes y cortes por objetos y herramientas

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden con la herramienta y/o elementos auxiliares, los materiales y la maquinaria.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

Utilizar guantes de protección.

5-Proyección de fragmentos o partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).



Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

6-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Emisión de polvo, inhalación y molestias. Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos a demoler. Se regarán los materiales previamente y después de su demolición.

Los días de viento se evitará la demolición de las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad de demolición si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

El borde exterior de los elementos a demoler se cerrará con vallas metálicas de dos metros de altura a una distancia suficiente.

Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes. Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.

7-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

C- EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad y dieléctricos para trabajos en proximidad a corriente eléctrica.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

3- FRESADO

Maquinaria y Equipo

- Fresadora
- Camión Basculante
- Barredora

Medios Auxiliares

- Herramienta Manual

A- FRESADO

Riesgos

- Caída de personas al subir y bajar de la máquina.
- Atrapamientos.



- Proyección de partículas.
- Choque con otras máquinas.
- Atropellos.
- Quemaduras.
- Incendio.

Medidas preventivas

Solo se permitirá el manejo de esta máquina a personas mayores de 18 años, responsables y con experiencia. No se llevarán prendas sueltas o joyas que puedan engancharse en los mandos u otras partes de la máquina, ni se depositará ningún utensilio sobre el puesto de mando del operador y las escaleras de acceso.

Se inmovilizarán adecuadamente todos los elementos sueltos. Los peldaños, las barandillas y el puesto de mando del operador no estarán estar manchados de grasa o de aceite.

Antes de un desplazamiento por carretera se asegurará que la máquina cuenta con luces, banderines de señalización y otros indicadores de peligro. La máquina sólo debe moverse con su propio sistema de traslación.

Las reparaciones y el mantenimiento sólo deben llevarse a cabo cuando el sistema de traslación de la máquina se ha parado totalmente. Antes de realizar cualquier reparación o trabajo de mantenimiento hay que despresurizar las mangueras y tuberías hidráulicas. El mantenimiento y las reparaciones se deben efectuar solamente por el personal especializado.

Las personas ajenas a la máquina no se deben acercar a ella. Si al estacionar la máquina se puede obstaculizar el tráfico debe señalizarse utilizando barreras, señales, luces de aviso, etc.

No subir ni bajar de una máquina en movimiento. Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos y no llevar en ellas herramientas u otros objetos.

Antes de arrancar el motor:

- Cerciorarse de que todas las tapas y protecciones se han montado e inmovilizado adecuadamente.

- Comprobar que la máquina lleva luces que se adaptan a las necesidades del trabajo y verificar su correcto funcionamiento.

- Cerciorarse siempre de que no haya nadie debajo de la misma, dentro del radio de giro de la cinta o en la zona de peligro alrededor de las ruedas.

Funcionamiento en obra:

Antes de arrancar la máquina el operador debe cerciorarse que no hay nadie dentro de la zona de peligro de la misma, además se apartarán todos los obstáculos de la trayectoria y de la zona de trabajo de la máquina.

Se comprobará que todos los mandos, elementos de señalización y controles funcionan correctamente.

Está prohibido llevar personas o sus equipos sobre la máquina.

Se mantendrá siempre fuera del radio de acción de otras máquinas y objetos que puedan constituir un peligro, y se utilizará siempre el puesto de mando del operador más alejado de la corriente de tráfico.

Cinta transportadora de material:

Cuando se vaya a trabajar con la máquina, habrá que cerciorarse siempre de que la cinta transportadora de material está firmemente sujeta a los puntos de amarre. Esto se realiza por medio de tornillos de fijación con elementos de seguridad, como por ejemplo grapas de sujeción por muelle.

Se comprobará que todos los cables, tornillos, grapas de sujeción y otros elementos de seguridad están correctamente montados y en buen estado.

Precauciones contra el fuego:

No se transportará sobre la máquina latas o bidones conteniendo sustancias inflamables, como éter para el arranque o gas-oil.

Mientras se reposta combustible o cerca de las baterías está absolutamente prohibido fumar.



Antes de arrancar la máquina limpiar las salpicaduras de aceite o combustible, ya que pueden constituir un peligro de incendio.

Las tuberías de combustible flojas o rotas y los tubos o mangueras con pérdidas pueden provocar un incendio y por tanto se deben reparar o cambiar de inmediato. Se comprobará que las pantallas que protegen del contacto con aceites o combustibles los componentes calientes del escape están correctamente instaladas.

Transporte de la máquina:

Cuando se transporte la máquina sobre góndola o remolque, para evitar que se deslice o caiga debe amarrarla con cadenas o tensores a las orejetas dispuestas sobre el vehículo de transporte.

Se dejará en marcha la cinta transportadora hasta que esté totalmente vacía. (Durante el transporte podrían caer restos de material y provocar accidentes o causar daños a otros usuarios de la carretera).

Para evitar daños al vehículo de transporte se apoyará el tambor de fresado sobre tablones. Después de cargar e inmovilizar la máquina habrá que parar el motor, quitar la llave de encendido y comprobar la altura máxima de transporte.

Protecciones individuales

- Botas.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Si las circunstancias lo requieren deben utilizarse casco, gafas y ropa de protección.
- Cuando el nivel de ruidos de la máquina sobrepase los 90 dB(A) hay que disponer y utilizar cascos de protección.

B-CARGA Y TRANSPORTE

Riesgos

Los principales riesgos son:

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

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 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.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad (al bajar del camión).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.



4- ESCOLLERA

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.

Caída de personas al mismo nivel

Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por deslizamiento de piedras

Máquinas: Atrapamiento por vuelco de máquinas, caídas en la subida o bajada a ellas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Emisión de polvo, inhalación y molestias

B-Medidas Preventivas

1- Atropellos y golpes por vehículos.

Se organizará el tráfico de los camiones con la escollera determinando zonas de acopios y vías de circulación. Durante el proceso de transporte la empresa que realice los trabajos deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por deslizamiento de piedras.

Durante los trabajos de colocación de las piedras no se situarán trabajadores cerca de las zonas de trabajo y se acotarán las zonas de peligro. El personal no ocupará la zona de posibles desprendimientos de la escollera y circulará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de la excavación para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.

4-Maquinaria: Atrapamientos por vuelcos, caídas al subir y bajar.

Dada la variedad de maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria no superarán inclinaciones del 20% como norma



general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

5-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Emisión de polvo, inhalación y molestias.

Será obligatorio el riego para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo, llegando con el caudal y presión necesarios a todos los elementos.

Los días de viento se evitarán los movimientos de tierras en las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad si con estas medidas preventivas y el riego la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

CICLO BÁSICO EN LA COLOCACIÓN DE LOS BLOQUES DE ESCOLLERA

Como operación preliminar, debe estudiarse la ubicación tanto de la maquinaria como del lugar donde se acopien las piedras de escollera, adoptándose una solución en que el operador tenga buena visibilidad de ambas áreas y se produzca el mínimo número de movimientos que sea posible.

El ciclo básico de colocación de un bloque de escollera en el cuerpo del muro se compone de las siguientes fases:

- Colocación de la piedra dentro del cazo o captura de la misma con las pinzas.
- Maniobra con la piedra cargada.
- Descarga de la piedra sobre el paramento del muro.
- Posicionamiento correcto de la piedra en el muro.
- Regreso al acopio de piedras de escollera.

La colocación del bloque dentro del cazo, o su captura con la pinza, comprende una etapa inicial

consistente en empujar y girar la piedra situada en el acopio, de forma que quede en posición favorable para proceder, en una segunda etapa, a cargarla o capturarla.

Para una mayor facilidad en la colocación de las piedras, antes de que la excavadora cargue cada una de ellas, debe estimarse la posición en que se va a colocar el bloque en el muro, para que al descargarlo quede ya aproximadamente en su posición definitiva.

Una colocación deficiente dentro del cazo o pinza obligará a movimientos ineficaces de la piedra sobre el muro. A menudo, será mejor reiniciar el ciclo básico si se aprecia que la piedra no se posiciona correctamente. En esta primera fase del ciclo básico tiene mayor influencia la habilidad del maquinista que la capacidad o potencia de la máquina.

Las operaciones necesarias para la colocación de las piedras deben realizarse en todo caso de forma tal, que no se produzcan impactos que puedan afectar a la parte ya ejecutada del muro.

Una vez que el bloque ha sido colocado en el muro, con el visto bueno del operario auxiliar, el maquinista debe cerrar el ciclo básico con la vuelta al acopio, donde iniciará un nuevo ciclo al coger el siguiente bloque.

MAQUINARIA PREVISTA A UTILIZAR

- Retroexcavadora con pinzas
- Retroexcavadora con cazo

C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.



5- MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y ZAPATAS

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos.

Caída de personas al mismo nivel

Desplomes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas

Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas en la subida o bajada a ellas

Exposición a contactos eléctricos

B-Medidas Preventivas

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia en la actividad ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia. Tendrá especial vigilancia en que después de los períodos de lluvias, así como de las paradas de obra y de los fines de semana revisando el funcionamiento de los medios de achique y los taludes de las zanjas para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras. La vigilancia se extremará en las zonas con condiciones geotécnicas desfavorables o peligrosas.

Antes de iniciar los trabajos se revisarán las labores de "Localización y desvío provisional o definitivo de servicios" comprobando el estado de la señalización, pórticos en redes aéreas y demás elementos de los trabajos realizados en anteriores fases, reparando los que no se encuentren en buen estado.

1- Atropellos y golpes por vehículos.

No se permanecerá en la zona de trabajo y se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.

Cuando los productos excavados deban ser transportados se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación. Durante el proceso de movimiento de tierras se deberá situar un operario en la entrada al recinto de obra para canalizar el acceso de camiones, tránsito peatonal y prohibir la entrada al recinto de obra a personas ajenas a los trabajos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos. Cuando una persona tenga que aproximarse a la máquina deberá prevenir primero al conductor y durante los trabajos se evitará la existencia de personas en el radio de acción de las máquinas, en ningún momento se transportarán personas en las cucharas de la maquinaria.

Los pinchazos y averías se repararán fuera del área de trabajo y en la debida posición de estabilidad, por personal especializado dotado de las herramientas adecuadas.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse de los elementos de la entibación o encofrado de macizos o arquetas para el descenso o ascenso de los trabajadores.

3-Desplomes de taludes de excavación y atrapamientos por corrimientos de zanjas.

Durante los trabajos de excavación no se situarán trabajadores cerca de las zonas susceptibles de desplome (zanjas) y se acotarán las zonas de peligro. El acceso del personal se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Se dispondrán los medios de achique precisos para asegurar la estabilidad de la zanja y la realización de los trabajos en su interior.

Después de grandes lluvias, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de las zanjas para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras. Se dispondrán barandillas protectoras en el perímetro de la excavación.



Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas.

Se tienen que conducir las aguas de lluvia por el borde de la zanja con cunetas provisionales, de forma que el agua no llegue a la zanja. Realizar catas del terreno para conocer sus características geotécnicas y detectar los posibles servicios afectados no desviados.

En la excavación de zanjas hay que considerar los criterios fijados por la NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Se considera una inclinación peligrosa toda aquella que sea superior a la de su talud natural. (Definido en los planos) En excavaciones de zanjas con taludes inestables también se puede optar por la realización de bermas y entibaciones, o por excavación por bataches.

Las zanjas de más de 1,30 metros de profundidad y con inclinación de taludes inferiores al natural (definido en los planos o el modificado por la Dirección de Obra) deberán entibarse. Dimensionar las entibaciones para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables. En general, las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja.

Hay que retirar inmediatamente los productos procedentes de la excavación de las zanjas, siempre que sea posible, y en caso contrario se acopiarán a una distancia mínima de 2 m del perímetro del talud. Asimismo, el tráfico de vehículos se tiene que separar de este perímetro de la excavación, de acuerdo con las características de la misma.

Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

4-Maquinaria: vuelcos, choques, golpes y caídas al subir y bajar.

Dada la maquinaria a utilizar para realizar esta fase de trabajo, la empresa que efectúe los trabajos adjuntará a la contrata general un certificado que garantice el correcto estado de uso de toda la maquinaria, así como sus características, denominación y modelo.

La maquinaria utilizada contará con un mantenimiento adecuado, según su tipo, características y las instrucciones del fabricante, las máquinas empleadas llevarán una infraestructura de protección en cabina antivuelco y anti-impacto, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.

No cargar nunca el camión por encima de la cabina del mismo. Para realizar reparaciones o controles, parar el motor. No se realizarán excavaciones muy cerca de la máquina dada la posibilidad de autovuelco.

Cuando el camión o la maquinaria deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Si la maquinaria tiene apoyos se asegurarán de que están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso del camión o maquinaria 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 prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

5- Exposición a contactos eléctricos: Afecciones a redes subterráneas o aéreas

Antes de proceder a la excavación se revisará como han quedado las redes enterradas afectadas por las



zanjas o zapatas marcando en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones. En caso de dudas o redes no detectadas anteriormente se harán las catas precisas utilizando preferentemente medios ligeros y manuales.

Si aparecen conducciones no detectadas, los trabajos se realizarán con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

Se procederá a la localización de conducciones de gas previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

Los taludes deberán de ser los registrados en el estudio geotécnico del proyecto. Posteriormente a su ejecución, el contratista deberá revisar la situación y el estado de los mismos y si éstos no garantizan la seguridad del personal que va a acceder a la zanja se deberá proponer bien otro talud, bien, otras medidas preventivas como entibado, etc. En estos casos deberá acompañar cálculos justificativos realizados por técnicos competentes.

C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Protectores auditivos
- Cinturones antivibratorios (para maquinistas)
- Fajas de protección dorsolumbar
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

6-MONTAJE DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES EN ZANJAS

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos en manipulación
Atrapamiento por o entre objetos
Atropellos y golpes por vehículos
Proyección de fragmentos o partículas
Desplomes de taludes de zanja y atrapamiento por corrimiento de zanjas

B-Medidas Preventivas

1-Caída de personas a distinto nivel.

Se señalizarán los bordes de las zanjas con cintas o vallas y el acceso se realizará con escaleras homologadas.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Caída y golpes de objetos durante su manipulación.

El transporte de tubos o tuberías de peso reducido, podrá realizarse a hombro por un solo hombre, de tal forma que la parte delantera supere la altura de un hombre, si son pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero que señalizará las maniobras de cambios de dirección y carga-descarga.



Antes de izar la carga se comprobará que está perfectamente estrobada con los estrobos adecuados. Si se usa grúa ésta deberá tener un pestillo de seguridad en el gancho, y se asegurará que siempre esté en buenas condiciones de funcionamiento. No permanecer jamás debajo de cargas suspendidas.

Para el izado y transporte de las tuberías se emplearán eslingas que las sujetarán de dos puntos distantes para evitar su balanceo. Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio. Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto.

Si el desplazamiento con la carga fuese más o menos largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas.

Para introducir la tubería en la zanja, se asegurará de que no haya ningún operario en la misma y se hará el descenso lentamente evitando golpear las conducciones que pudieran existir o los codales de la entubación.

Todas las operaciones de izado, transporte, colocación de la tubería en su posición, corte o control del tránsito peatonal durante estas maniobras, estarán dirigidas por una sola persona que será la que de las instrucciones necesarias a los demás operarios para realizar esta maniobra sin riesgos para los propios operarios ni para las terceras personas.

4-Atrapamiento por o entre objetos.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de aparatos y equipos de elevación que puedan ocasionar atrapamientos deben estar protegidos adecuadamente.

La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo

de los objetos debe ser estable. El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.

Cuando se manipule la maquinaria se asegurará primero de que los apoyos si los tiene están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión pluma esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, de la zanja. Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones. La maquinaria estará dotada de cabinas antivuelco y antiimpacto.

5- Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria y camiones que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

6-Proyección de fragmentos o partículas.

En las labores de corte o desbaste de tuberías será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).



7-Desplomes de taludes de zanja y atrapamientos por corrimientos de zanjas.

Las zanjas de más de 1,30 metros de profundidad y con inclinación de taludes inferiores al natural (definido en los planos o el modificado por la Dirección de Obra) deberán entibarse. En general, las entibaciones sólo se pueden retirar cuando dejan de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior de la zanja.

Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

Se dispondrán los medios de achique precisos para asegurar la estabilidad de la zanja y la realización de los trabajos en su interior.

Se tienen que conducir las aguas de lluvia por el borde de la zanja con cunetas provisionales, de forma que el agua no llegue a la zanja.

Después de grandes lluvias, así como posibles paralizaciones de obra, se revisarán los taludes de las zanjas para detectar posibles riesgos de desprendimientos de tierras. Se dispondrán barandillas protectoras en el perímetro de la excavación.

PRIORIDADES:

Se debe priorizar el uso de medios mecánicos para transportar cargas.

Se deberá priorizar el uso de la autopropulsada frente al camión pluma. En todo caso indicar en caso de camión grúa:

Los camiones grúa se emplearán exclusivamente para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y la descarga de materiales, sin que éstos en ningún caso impliquen el desplazamiento de aquéllos en el espacio. Solamente en las circunstancias excepcionales que justifique desde el punto de vista técnico el empresario contratista en su Plan de Seguridad se podrán emplear los camiones-grúa para la manipulación de las cargas en el espacio.

En todo caso, este supuesto siempre estará condicionado por el hecho de que el citado uso de la máquina esté previsto por su fabricante a través del correspondiente manual de instrucciones. Además, en este supuesto, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento del jefe de maniobras, del personal de estrobo y señalización, etc

Priorizar el enganche de las cargas en puntos habilitados por el fabricante para ello.

El transporte también deberá ser con útiles homologados y habilitados para ello.

Priorizar útiles de transporte antes de hacerlo con la carga colgada.

No se deberá guiar la carga con las manos. El guiado se realizará con cabos de gobierno.

Las zanjas se entibaran siguiendo las indicaciones del estudio geotécnico.

Durante la instalación de tubería todo el personal deberá estar fuera del radio de acción de las máquinas y de las cargas.

En el PSS se identificaran, obligatoriamente, las conducciones a instalar, material, medidas, etc.

Teniendo en cuenta que habrá operarios que accedan a las excavaciones, aplicará lo definido en el punto de excavación de zanjas.

También será de aplicación las medidas preventivas referentes al izado de cargas al igual que las medidas preventivas referentes a la manipulación de cargas.

Se incluirá en el PSS un procedimiento de la unión de tuberías (soldadura, etc)

Cuando se desarrolle el Plan de Seguridad de la empresa contratista deberá determinar las medidas que se adoptarán con el fin de organizar debidamente las actividades y evitar los riesgos que se pudieran producir por interferencia entre el montaje de tubería y de piezas especiales y las restantes actividades de excavación en zanja, vertido del lecho de arena, tapado de la excavación,... Este análisis deberá partir de las premisas que siguen:



- Se organizarán los tajos con el fin de evitar los riesgos por posibles interferencias.
- Se prohibirá la ejecución de actividades de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las zanjas.
- Se prohibirá la presencia de operarios en el interior de la zanja en la zona de excavación, con el fin de evitar la presencia de operarios en el radio de acción de los equipos de excavación -de su cazo-).

- Se prohibirá también la presencia de operarios en el interior de las zanjas, dentro de la zona de influencia de la descarga del árido o del material de relleno de la tubería.
- Las tuberías en el exterior de la zanja permanecerán en todo momento calzadas para evitar que puedan rodar. Además, las tuberías se distanciarán del borde de las excavaciones la distancia máxima de aproximación que al efecto determine el Plan de Seguridad para cargas estáticas.
- Durante el tapado de la excavación, y especialmente durante el vertido del material granular que constituya el lecho de la tubería, no solamente se prohibirá la presencia de operarios en la zona de influencia de los trabajos, sino también del polvo que se pudiera producir durante el vertido.

C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

7- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, COLOCACIÓN DE FERRALLA Y HORMIGONADO

7.1- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel
Caída de personas al mismo nivel
Caída de objetos desprendidos
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Choques contra objetos móviles: golpes con cargas suspendidas
Caídas de cargas suspendidas
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
Proyección de fragmentos y partículas
Pisadas sobre objetos
Ruido
Exposición a contactos eléctricos
Sobreesfuerzos

B-Medidas Preventivas

El uso de escaleras será posible cuando la altura sea inferior a 2m. Se insta para que se utilicen plataformas elevadoras.

Si se usan consolas de hormigonado éstas deberán estar instaladas en los encofrados, y sus soportes se instalarán junto con los propios encofrados, previa comprobación de sus uniones. Posteriormente se montarán las plataformas de trabajo y las barandillas por medio de una plataforma elevadora de personal.



Las consolas serán homologadas, disponiendo de barandilla, listón intermedio y rodapié. Acceso a ellas adecuado.

Durante la ejecución del encofrado hay que manejar cargas de cierta importancia y esto origina riesgos, no sólo durante el traslado vertical y horizontal 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 en alturas, a veces considerables, quiere decir que la construcción de la estructura de cualquier edificación es una de las fases de la obra que comporta mayor riesgo.

Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Todos los encofrados para los diferentes elementos de la obra, deben ir acompañados del correspondiente "Manual de Montaje", así como de la preceptiva Certificación de conformidad del sistema o Certificación de los ensayos de resistencia pertinentes. Cuando por estrictas necesidades de la obra no pudiera seguirse dicho Manual o hubiera que incorporar algún elemento ajeno al sistema que se está empleando, se deberá hacer previamente una evaluación de riesgos en la que se tendrá en cuenta dicha modificación y se tomarán las medidas oportunas para evitarlo (todo ello, debidamente documentado)

Se dispondrán zonas de carga y acopio de materiales, evitándose en todo momento la acumulación o almacenamiento de materiales sobre los encofrados.

Antes del montaje se procederá a una revisión del material por personal competente. La correcta colocación del encofrado en todos sus elementos, (y antes de su utilización), debe ser comprobada y debidamente documentada dicha comprobación. Todos los huecos situados en el interior de la superficie encofrada, estarán debidamente protegidos con barandillas, redes, etc.

1- ENCOFRADO DE MUROS

El encofrado de estos muros, se efectúa normalmente a 2 caras, sobre zapata corrida previamente hormigonada. Se da por supuesto que cuando se encofran y hormigonan unos muros de estas

características en zona de sótanos, el corte del terreno está dado con talud natural (debidamente saneado y protegido en su caso) o que está debidamente contenido mediante algún sistema de entibación.

El tamaño de estos conjuntos viene limitado por la capacidad de la grúa de obra o por la de los ganchos de izado, (que deben utilizarse siempre por parejas).

Precauciones durante el montaje

Para sujetar (o soltar) los ganchos de izado (con la grúa) al panel, se deben utilizar escaleras y no trepar por el propio panel. No encaramarse sobre las pilas de paneles de encofrado almacenados, para poner o quitar los ganchos de izado, debiendo utilizar escaleras. Durante el izado (o traslado) de los paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo.

Se deben utilizar siempre los estabilizadores telescópicos del propio sistema de encofrado que se esté utilizando (apuntalamiento de los paneles de encofrado al terreno o a las consolas de los encofrados trepantes) que debidamente sujetos al panel vertical y al apoyo horizontal, sirven para soportar las acciones del viento y para mantener correctamente aplomado el encofrado.

Todos los sistemas de encofrado deben disponer de una plataforma de trabajo, con su correspondiente barandilla y escalera de acceso, desde la cual se puede verter y vibrar el hormigón.

Si el encofrado es a 2 caras, se deben disponer plataformas de trabajo (con su barandilla) en ambas caras, o al menos barandilla en la que no se use como plataformas debe respetar la configuración y materiales de la plataforma de trabajo especificada por el fabricante del sistema, así como el tipo de estabilizadores.

Los trabajadores que montan en altura los diferentes elementos del encofrado (plataformas, barandillas, etc.) deben utilizar arnés anti caída sujeto a punto fuerte del encofrado.

Comprobar la correcta colocación de todos los elementos del encofrado (cerrojos y grapas de amarre entre paneles, sujeción de ménsulas, plataformas y barandillas, accesos, estabilizadores, etc.) Antes de su utilización, extendiendo el correspondiente Certificado de montaje.

Cuando se tenga que trabajar a alturas superiores a 2 metros se acoplarán a los paneles las ménsulas



diseñadas por el fabricante y se dispondrán plataformas de trabajo de 60 cm de anchura mínima, y las barandillas con listón intermedio y rodapié. En caso de existir riesgo de caída mayor de dos metros (caída por el otro extremo del muro) se colocará doble ménsula en ambos lados o se hará uso del arnés de seguridad anclado a un punto seguro.

El acceso se podrá realizar mediante escalera de mano reglamentaria firmemente sujeta o escalera de andamio.

2-ENCOFRADO DE PILARES

Se deben seguir las instrucciones del Manual de montaje. Los paneles de diferentes alturas que conforman el sistema, se van uniendo entre si hasta conformar el pilar, el cual debe estabilizarse mediante la colocación de los tensores (apuntalamientos) del propio sistema.

En los encofrados metálicos de pilares, nunca debe encaramarse el operario sobre las propias chapas de encofrado para colocar otras ni apoyar escaleras sobre ellas, sino utilizar plataformas de trabajo provistas de barandilla. Cuando se trasladan los encofrados de pilares con la grúa, los trabajadores deben quedar fuera del radio de acción de un posible bamboleo.

3- ENCOFRADO DE FORJADOS

El encofrado discontinuo en el cual se encofraban únicamente los fondos de viga y después se colocaban, debidamente apuntaladas, las viguetas prefabricadas y apoyadas sobre ellas las bovedillas, está cayendo rápidamente en desuso por el grave riesgo que supone su ejecución y está siendo sustituido por el encofrado "continuo", en sus diferentes sistemas. Se debe tener muy en cuenta que el encofrado de un forjado es una plataforma de trabajo sobre la que van a trabajar varios operarios. No se deben descargar o amontonar, sobre los encofrados, materiales con un peso que supere la sobrecarga prevista, debiendo señalizar la zona de carga y acopios

3.1. Precauciones durante el montaje

Se realizará siempre siguiendo las instrucciones dadas por el fabricante. Se acotará la zona de montaje, impidiendo el acceso a esta zona, a trabajadores ajenos a este trabajo. Cuando se comience a colocar el entramado metálico de apoyo de paneles o el andamio perimetral deben estar ya instalados.

Aún así, a medida que se vaya montando el encofrado se deben ir colocando barandillas perimetrales, que

evitarán el riesgo de una posible caída sobre la red (si hubiera andamio perimetral, con plata-formas a la altura de la planta que se está encofrando, esto ya no sería necesario)

Estas barandillas deben preferiblemente formar parte del propio sistema de encofrado y deben ser de una altura mínima de 1,40 m. desde el plano de los tableros, ya que si se colocan de 1,00 m., nos quedan inservibles al colocar las bovedillas y hormigonar.

La primera parte es el montaje de la cuadrícula metálica, con las sopandas, porta sopandas, puntales, etc. lo cual se puede efectuar desde el suelo (forjado inferior) o ayudados de pequeñas plataformas, colocando también los correspondientes pasadores o enganches de amarre entre las diferentes piezas de forma que todo el conjunto queda sólidamente arriostrado para evitar movimientos y caídas de los tableros.

Después de colocar la cuadrícula metálica de apoyo para los tableros, se deben colocar éstos, para lo cual hay que subirse sobre la cuadrícula, colocar un tablero y subidos sobre éste, ir colocando los siguientes. Esto es la operación que más riesgo tiene en el montaje del forjado continuo, ya que hay riesgo de caída desde el plano de colocación de los tableros hasta la planta inferior.

3.2- Protecciones colectivas - Redes bajo forjado.

La principal medida de protección para eliminar el riesgo de caída a la planta inferior, consiste en la colocación de redes de seguridad bajo los tableros y previa al montaje de los mismos, debiendo colocar estas redes desde la planta inferior a aquella que se está encofrando. La colocación de estas redes debe estar ya contemplada (y definida) en el propio sistema de encofrado que se emplee, ya que de no ser así habría que efectuar una prueba de carga para comprobar que la posible caída de un trabajador sobre la red, no colapsa y provoca la caída de todo el sistema.

Dado que la actual normativa sobre redes no incluye este campo de aplicación, (por sus dimensiones mínimas de 35m₂) se formó un grupo de trabajo (CTN/ 81 /SC2/GT6) encargado de la redacción de una normativa para "Redes de seguridad bajo forjados" cuyos trabajos aún no han concluido pero van encaminados en la concreción de dos sistemas de redes.

- Sistema A:Redes de seguridad bajo forjado de uso único.
- Sistema B: Redes de seguridad bajo forjado, reutilizables (únicamente utilizable en encofrados



continuos)

El sistema A consistiría en la colocación de partes de red (en rollos de 10 x 5 ó 6,5 m.) solapadas entre sí y sería recomendable cuando no se disponga de un encofrado continuo o la estructura tenga luces irregulares, vigas de cuelgue, etc. Hay que tener cuidado de cortar el trozo de red que queda sobre la cabeza del pilar antes de colocar la armadura de la viga (para que la red no quede dentro del hormigón).

El sistema B consistiría en la utilización de partes de red de seguridad (de dimensiones 1,20 m. de ancho y 3 a 10 m. de longitud) con cuerda perimetral, que irían sujetas a los puntales del encofrado mediante ganchos de al menos 8 m/m de diámetro, formando calles y con una distancia aproximada de 1,00 m. entre panel y red. Después de colocadas las redes se podrá proceder al montaje del tablero.

Las redes de seguridad, se podrían retirar justo antes de proceder al hormigonado del forjado. Aún cuando no haya todavía normativa al respecto, se pueden y deben utilizar ya redes bajo forja-do, siendo el fabricante del sistema el que tenga que definir las características y dispositivos de anclaje de estas redes de seguridad.¹⁹²Redes bajo forjado

3.3 Protección personal - Líneas de vida

Aún cuando la protección que debe priorizarse es la colectiva, se han desarrollado sistemas de protección individual para el encofrado de forjados que consisten en líneas de vida colocadas a lo largo del forjado, jácena etc., compuestas por mástiles verticales de 2,00 m. anclados a los pilares, con cables tendidos entre ellos, o bien en soportes tipo horca embutidos en los pilares, a los cuales los operarios enganchan su arnés anti caída. Este sistema pivota sobre su eje y permite al trabajador sujeto al mismo, cubrir un área de 90 m².

4- DESENCOFRADO

Se observan las mismas medidas preventivas que las indicadas para el encofrado

El uso de escaleras será posible cuando la altura sea inferior a 2m. Se insta para que se utilicen plataformas elevadoras.

4.1 Muros y pilares

En el desencofrado de los conjuntos de paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo durante el "despegue" y si se utilizan elementos manuales para favorecer la separación éstos deben ser lo más largos posible y el trabajador no se debe colocar nunca frente al panel, sino de costado.

Si se desmontan las barandillas de las plataformas de trabajo, el piso de las mismas etc., para traslado de los paneles, los operarios que realicen este trabajo deben ir sujetos (mediante arnés de seguridad) a los propios paneles de encofrado.

Como puntos de sujeción para el arnés, en los paneles de algunos sistemas de encofrado, se pueden colocar unas "asas de seguridad". El almacenaje de los paneles y conjuntos, debe hacerse de forma que quede asegurada su estabilidad, colocando las maderas, cuñas, etc. que sean precisas entre ellos y en caso de acopio en vertical, se colocarán con una inclinación tal que evite su deslizamiento o caída, acunándolos debidamente.

4.2 Forjados

El perímetro de las plantas y huecos en forjado donde se realicen los trabajos de desencofrado se protegerá con redes sólidamente sujetas a los forjados superior e inferior, para evitar la caída de personas o materiales. Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado.

Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán si es preciso de cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro. No se desencofrará nunca colocándose de espaldas al vacío. Al finalizar las operaciones, las maderas y puntales se apilarán de modo que no pueden caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Para evitar las lesiones producidas por clavos y puntas, se colocarán las tablas del encofrado en pilas puestas cuidadosamente aparte y desprovistas de los clavos y puntas antes de volverlas a emplear, y no se acumularán en zona de paso obligado. Se cortarán los latiguillos y separadores que hayan quedado embutidos en los elementos ya ejecutados, para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.



En operaciones de desencofrado sin protección colectiva, se utilizará el arnés anti caída, unido a punto fuerte o línea de vida. En el sistema de encofrado continuo, a los pocos días de hormigonar se puede desencofrar, dejando las sopandas (con sus respectivos puntales) como elementos de apoyo del forjado y quitando todos los demás elementos (porta sopandas, tableros, etc.) para su uso en el encofrado de un nuevo forjado.

Las barandillas perimetrales, que forman parte del encofrado, se deben sustituir por barandillas ancladas al propio forjado. Imprescindiblemente, según se vayan subiendo las redes a los forjados superiores, se habrán colocado barandillas en las plantas inferiores donde las redes se hayan eliminado.

Después del desencofrado en las labores de impermeabilización y en general en cualquier labor que requiera de la presencia de trabajadores en zonas donde se encuentra el muro y el talud se cumplirá lo siguiente:

- Si es posible las labores de colocación del impermeabilizante o similares se realizarán desde la parte superior del muro para no tener que bajar.
- Se asegurará que el talud es tal que no existe riesgo de desprendimiento según el estudio geotécnico.
- Mientras se encuentran los trabajadores entre el muro y el talud habrá al menos una persona en la parte superior vigilando el correcto estado del tajo.
- No están permitidos los trabajos en solitario.
- No se permite el paso de los vehículos en las proximidades del talud, mientras duren los trabajos en el interior del talud.
- Si en las horas previas a la realización de los trabajos ha llovido, nevado o helado o ha sucedido cualquier incidente que pudiera alterar la estabilidad del talud no se realizarán los trabajos.

C-EPIs y protecciones colectivas

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Arnés de seguridad (sólo en trabajos en altura con riesgo de caída eventual).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso

7.2- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN: COLOCACIÓN DE FERRALLA

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Pisadas sobre objetos

Ruido

Exposición a contactos eléctricos

Sobreesfuerzos

B-Medidas Preventivas

COLOCACIÓN DE FERRALLA

Los diferentes elementos (armaduras de muros, vigas, pilares, nervios, etc.) pueden venir a la obra ya prefabricados o bien ser fabricados directamente en obra, lo cual es cada vez menos usual.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.

Aunque los diferentes elementos vayan ya prefabricados a las obras se suele disponer de un "taller" de ferrallado compuesto por una mesa para ferralla, cortadora y dobladora. Las herramientas usadas para cortar y doblar se mantendrán en correcto estado de uso; tendrán protegidas todas sus partes peligrosas, y específicamente estarán dotadas de las protecciones adecuadas para evitar el accidente de tipo eléctrico, en aquellas que funcionan con este tipo de energía. Una vez preparado el material y protegido el operario para su manejo, se llevan a su lugar, generalmente con la grúa.

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

Cuando las grandes piezas de ferralla sean transportadas por la grúa, los trabajadores deben dirigirlas



utilizando cuerdas o largos ganchos, pero no utilizando directamente las manos.

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 precederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

En la medida de lo posible la colocación de la ferralla debe hacerse desde fuera del encofrado usando plataformas debidamente protegidas.

Los hierros de ferralla "en espera", tanto verticales como horizontales, contra los cuales se pueda caer o quedar al alcance de los trabajadores, en zonas de trabajo o de paso, deben ir protegidos por "cajones" "setas" etc. de forma que no se los puedan hincar al caer sobre ellos o causar rasguños al pasar a su lado. Las llamadas "setas" "pueden ser de dos tipos, las sencillas y las reforzadas con chapa metálica en su interior y que son capaces de resistir un impacto de 110 kg., desde una altura de 4,00 m., sin perforarse.

Para el atado de la ferralla, se pueden utilizar máquinas portátiles "atadoras", en vez de efectuarlo manualmente. Para el manejo de la ferralla se utilizarán guantes apropiados.

C-EPIs y protecciones colectivas

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Cinturón de seguridad (sólo en trabajos en altura con riesgo de caída eventual).
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.

7.3- HORMIGONADO

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Exposición a contactos eléctricos

Proyección de fragmentos o partículas

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Choques contra objetos móviles: Golpes con cargas suspendidas

Pisadas sobre objetos

Ruido

Sobreesfuerzos

B-Medidas Preventivas

HORMIGONADO

Es fundamental, antes de proceder a realizar esta operación, que se revise el correcto estado del acuífamiento de los puntales, plataformas, sujeciones de los diferentes elementos del encofrado y elementos auxiliares. Antes de iniciar el hormigonado de los forjados se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m. de anchura mínima, con el objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de la ferralla. El hormigonado de pilares y jácenass, se realice estando los trabajadores situados sobre plataformas adecuadas. Estas plataformas estarán debidamente arriostradas, tendrán un acceso seguro y dispondrán en su contorno de barandillas rígidas y rodapiés.

Se vigilarán sus arriostramientos y cualquier otra circunstancia que pueda producir vuelcos del con-junto (piso desnivelado, falta de contrapeso, etc.).

Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase de la obra, eliminándose antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.



Al desencofrar se retirarán las puntas que estén embebidas en la masa y en las maderas de encofrado. La aplicación de productos que faciliten el desencofrado se realizará empleando las correspondientes prendas de seguridad.

Evitar contactos directos con el hormigón.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

Normas de seguridad para el bombeo de hormigón

Se deben seguir las instrucciones específicas de los fabricantes de los equipos de bombeo.

PREPARACIÓN PARA LA CIRCULACIÓN POR CARRETERA:

- Las plumas y estabilizadores accionados hidráulicamente deben ir cerrados o bloqueados mecánicamente en la posición de transporte.
- Todas las partes sueltas, como tubos y acoplamientos, deben ir estibadas con seguridad.
- Deben ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.
- Todos los controles de la bomba, y de la pluma deben ser desactivados.

MANEJO DE BOMBAS CON PLUMA, EN OBRA:

- Estacionar el camión bomba en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes o desprendimientos (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).
- En las operaciones de bombeo situar el camión perfectamente nivelado, utilizándolos gatos estabilizadores sobre el terreno, sin sobrepasar la carga que el mismo pueda soportar y colocando placas de reparto debajo de las bases de los estabilizadores
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón, comprobar que las ruedas estén bloqueadas mediante cuñas y los estabilizadores con anclaje mecánico o hidráulico.
- Verificar que la altura máxima del camión, incluido el brazo con la manguera, es la adecuada para evitar interferencias.

- En caso de encontrarse líneas eléctricas aéreas cerca de la zona, actuar según lo indicado, para mantener siempre la distancia de seguridad.
- El operador de la bomba, siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de vertido y sino debe tener la ayuda de un señalista.
- Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- Evitar la presencia de personal bajo la estructura de la bomba.
- Cerciorarse de que la manguera de distribución no pasa del largo recomendado por el fabricante de la bomba.
- Asegurarse de que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma
- Hay que observar todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

TUBERÍAS Y MANGUERAS:

- Antes de proceder al bombeo se comprobará que todos los acoplamientos y codos de la tubería de transporte están perfectamente seguros y estancos.
- Comprobar que para presiones mayores a 50 bar sobre hormigón, se cumplen las siguientes condiciones y controles: que estén montados los tubos de presión definidos por el fabricante para un caso concreto, que se efectúe una prueba de presión al 30% por encima de la presión normal de servicio, que se comprueben y cambien en su caso (cada 1000 m3 bombeados) los acoples, juntas y codos.
- Limpiar el interior de los tubos de toda la instalación una vez se finalicen los trabajos, y hacerlo en zonas habilitadas para contener las aguas residuales.
- Evitar mangueras que se retuerzan; el movimiento del hormigón en la manguera puede causar una marcha en falso peligrosa.
- Al lanzar el chorro de aire comprimido, poner un cesto de recogida al extremo de la tubería para recoger la bola de goma o el tapón.



PRECAUCIONES GENERALES:

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo han de estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o mala manipulación.
- No trabajar con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes. En muchos diseños, el circuito hidráulico para manejar las válvulas incluye un acumulador de modo que haya presión en el circuito una vez que se haya parado el motor que propulsió la bomba hidráulica. En la bomba deberán figurar avisos sobre estos peligros.
- Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o vehículo.
- No desatender la máquina cuando esté funcionando; el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.
- Cuando se trabaja en sitios cercanos al tráfico deben colocarse barreras y poner avisos.
- Asegurarse de poseer espacio libre cuando un camión hormigonero va hacia la bomba en marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.

Hormigonado con tolva

En la puesta en obra del hormigón mediante tolvas, se observarán las siguientes condiciones:

- La tolva no debe tener partes salientes de las que pueda caer el hormigón acumulado en ellas, así como se debe comprobar el cierre perfecto de la boca para evitar el desparramamiento del material a lo largo de su trayectoria.
- La tolva debe estar suspendida de la grúa por medio de gancho provisto de pestillo de seguridad y su movimiento se dirigirá mediante código de señales evitando toda arrancada o parada brusca.
- El movimiento de la tolva en la zona de vertido del hormigón, deberá ser vertical al bajar hasta los operarios y no en forma de barrido (horizontal a baja altura).
- En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos.

C-EPIs y protecciones colectivas

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Guantes de seguridad anticorte
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Cinturón de seguridad (sólo en trabajos en altura con riesgo de caída eventual).

- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.

8- EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL GRANULAR

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel

Atropellos y golpes por vehículos

Ruido y vibraciones

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo

B-Medidas Preventivas

1-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

2- Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

La zavorra será aportada por camiones, extendiendo el material por volquete para a continuación emplear la motoniveladora y terminar de extender y nivelar la misma. La compactación de las tongadas se hará con el rodillo vibrante. Durante la evolución de esta maquinaria el personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la misma.



Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios en el tajo en prevención de atropellos.

3-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de maquinaria y camiones estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

4- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo

Se evitará respirar aire con gran cantidad de polvo. Se utilizarán mascarillas de filtro mecánico y situándose el trabajador de espaldas al viento. Será obligatorio el riego de los materiales para evitar la formación de polvo; los medios manuales y mecánicos utilizados serán los adecuados a las necesidades de formación de polvo.

Los días de viento se evitará el trabajo en las zonas más próximas a las viviendas y viales públicos, parándose la actividad si con estas medidas preventivas la producción de polvo siguiera afectando a terceros.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes anticorte e impermeables.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

9- RIEGO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS

A-Evaluación de Riesgos

Atropellos y golpes por vehículos

Exposición a sustancias tóxicas o nocivas

Caída de operarios subiendo y bajando de la maquinaria

Atrapamiento por o entre objetos

Contactos térmicos

Incendios

Proyección de fragmentos y partículas

B-Medidas Preventivas

1- Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la maquinaria y camiones que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas y camiones y la permanencia de operarios ajenos al tajo en prevención de atropellos.

2-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se



utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

3-Caídas al subir y bajar de las máquinas.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

4-Atrapamiento por o entre objetos.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de las máquinas deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La máquina debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

5-Contactos térmicos

Las partes de una máquina que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Identificar y señalizar partes calientes accesibles de una máquina que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.

Facilitar a los trabajadores que usen este tipo de máquinas guantes para contactos térmicos por calor (UNE EN 407) si existe el riesgo.

Mejorar la organización del trabajo para impedir el acceso de personas ajenas a las zonas donde se encuentran focos de calor.

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Las superficies de trabajo deben estar alejadas de los focos de calor. En los puestos cuyos riesgos no queden suficientemente controlados con estas medidas, se utilizarán equipos de protección personal adecuados al tipo de trabajo que se realiza (manoplas, suelas antideslizantes, etc.)

6-Incendios

No guardar combustibles ni materiales grasientos en el interior de camiones y máquinas.

Tener un extintor de incendios de polvo ABC de 9 kg, timbrado y con las revisiones al día.

Medidas técnicas:

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, caminos de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

7-Proyección de fragmentos y partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad.



C-EPIs

- Casco de seguridad.
- Gafas protectoras
- Guantes de cuero (mantenimiento)
- Botas de media caña, guantes, mandil y polainas impermeables para trabajos con extendedora.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla .
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.

10- ACABADOS Y REMATES. COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN, VALLADO, DESVÍOS

TRABAJOS EN TALUDES

A-Evaluación de Riesgos

- Caídas de operarios a mismo nivel
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Caídas de materiales transportados
- Lesiones y cortes en las manos
- Lesiones, pinchazos y cortes en los pies
- Cuerpos extraños en los ojos
- sobreesfuerzos
- Choques o golpes contra objetos

B-Medidas Preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo.

Formación e información.

Evacuación de escombros.

Iluminación adecuada y suficiente.

c) Equipo de protección individual

- Casco.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Calzado con suela antideslizante.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario)
- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Mascarilla (en caso necesario)

11- CONTROL DE OBRA

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel

Caída de personas a distinto nivel

Pisadas sobre objetos

Golpes y cortes por objetos y herramientas

Atrapamientos por vuelco de máquinas

Atropellos y golpes por vehículos

Ruido

B-Medidas Preventivas

El jefe de obra es el responsable de la ejecución del proyecto y de su gestión técnica y económica, por lo que entre los trabajos que desarrolla, se encuentran:

- Análisis del proyecto, planificación y organización de la obra y los trabajos.
- Propuesta de los procedimientos, técnicas y medios idóneos.
- Comprobación de mediciones, certificaciones y control de costes y plazos.
- Tramitación de pedidos (proveedores).
- Coordinación de subcontratistas.



- Control de calidad, documentación oficial de la obra, seguridad y la salud.
- Seguimiento de las visitas de obra con la dirección facultativa o el promotor y redacción de las actas.

Como responsable de las decisiones y el control total de la obra in situ, deberá coordinar con el Servicio de Prevención (propio o ajeno) de la obra y los recursos permanentes la aplicación de los principios generales de seguridad y salud, desde la perspectiva de tomar decisiones técnicas y de organización de las tareas (trabajadores, subcontratados, trabajadores autónomos).

Coordinará también las medidas necesarias a fin de que todo el personal cumpla con las medidas de seguridad incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra. Y la información e instrucciones que reciben los trabajadores sobre todas las medidas que se deban tomar en materia de seguridad y salud. Se asegurará de que las instalaciones y los dispositivos necesarios para la ejecución de la obra hayan sido revisados previamente, al objeto de evitar defectos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

En los recorridos en coche que tenga que realizar para el desempeño de su trabajo dentro de su jornada laboral y que no ocurren ni en el centro de trabajo ni en el camino al mismo, deberá observar las siguientes medidas preventivas:

- Revisar y mantener el vehículo en buen estado. Prestar atención a los puntos críticos para la seguridad: frenos, neumáticos, dirección, etc.
- Llevar siempre puesto el cinturón de seguridad (automóvil).
- Respetar los límites de velocidad establecidos. Adecuar la velocidad al estado de la vía, y condiciones meteorológicas.
- Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos y respetar las señales y normas de tráfico.
- Avisar con antelación suficiente cualquier maniobra que se realice con el vehículo.
- Asegurar el adelantamiento: comprobar que no está adelantando otro vehículo, calcular el espacio y tiempo suficiente para adelantar y señalizar la maniobra.

1-Caída de personas al mismo nivel

Al tropezar con herramientas y materiales, cables en zonas de paso, al subir y bajar escaleras, al poner el pie dentro de un hueco horizontal creado por el paso de instalaciones. Se moverá por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atento a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

2-Caída de personas a distinto nivel

Desde una altura superior a dos metros, que se pueden producir desde andamios, plataformas de trabajo, desde el borde de un forjado, y al subir y bajar escaleras de mano. Utilizará arnés de seguridad.

3-Pisadas sobre objetos.

Observará y hará observar el orden y la limpieza.

4-Golpes y cortes por objetos y herramientas

Se hará un uso correcto de los medios auxiliares. No se situará cerca de máquinas portátiles si el operario no está en posición estable. Utilizar guantes de protección.

5-Atrapamientos por vuelco de máquinas

Cuando las máquinas deban circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y hará que se extremen las precauciones de marcha.

Se mantendrán alejadas de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones. La maquinaria estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

6-Atropellos y golpes por vehículos.

Tendrá en cuenta las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se lleve a cabo en la obra o cerca de ésta.

No permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal ectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No permanecerá en el radio de acción de las máquinas en movimiento. Se señalizarán con cintas y vallas



estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las máquinas en prevención de atropellos.

7-Ruido provocado por máquinas.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

C-EPIs

El jefe de obra deberá ir equipado convenientemente para su tarea, con ropa de trabajo adecuada, casco, protectores auditivos, calzado de seguridad y uso de arnés, cuando sea necesario.

12- DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO

A-Evaluación de Riesgos

Caída de personas al mismo nivel

Atropellos y golpes por vehículos

Los accidentes de trabajo "in itinere" son aquellos en los que la causa del desplazamiento es iniciar el trabajo o regresar al domicilio, sin que exista interrupción por motivos personales. El accidente debe ocurrir en tiempo inmediato o razonablemente próximo a la hora de entrada o salida del trabajo. Ha de producirse en el camino habitual, es decir, el que normalmente se recorre desde el centro de trabajo al domicilio real, al familiar e incluso al de las personas unidas al trabajador afectivamente. Además el medio de transporte utilizado debe ser racional y adecuado. Es el utilizado de forma habitual por el trabajador, como puede ser transporte público o privado.

Puesto que no es posible modificar las circunstancias de ubicación de los centros de trabajo, habrá que actuar sobre el resto de factores que pueden reducir el riesgo de accidente. La mayoría de los accidentes de trabajo "in itinere" que se producen son de tráfico.

Los accidentes denominados en misión son los sufridos por el trabajador en el trayecto que tenga que realizar para el desempeño de su trabajo dentro de su jornada laboral y que no ocurren ni en el centro de trabajo ni en el camino al mismo.

B-Medidas Preventivas

Peatón

- Utilizar siempre el trayecto más seguro.
- Caminar por las aceras y evitar pisar por sus bordes.
- Hacerse ver a los conductores, procurando no sorprenderles.
- Mirar a la izquierda y a la derecha antes de cruzar.
- Cruzar por los pasos señalizados para peatones y en línea recta. Cruzar rápido, pero sin correr ni detenerse en la calzada.
- Cruzar los semáforos sólo con luz verde. Hay que esperar a que paren los vehículos
- Obedecer todas las señales de tráfico y las indicaciones de los agentes.
- Hacerse ver de noche por zonas mal iluminadas, utilizando ropa de alta visibilidad.
- En carretera caminar por la izquierda y por el arcén para que se vean venir los vehículos de frente.

Conductor

- Revisar y mantener el vehículo en buen estado. Prestar atención a los puntos críticos para la seguridad: frenos, neumáticos, dirección, etc.
- Iniciar el recorrido con tiempo suficiente para evitar comportarse de forma temeraria.
- Llevar siempre puesto el cinturón de seguridad (automóvil) o el casco (motocicleta).
- Respetar los límites de velocidad establecidos. Adecuar la velocidad al estado de la vía, condiciones meteorológicas, etc.
- Mantener la distancia de seguridad con el resto de vehículos.
- Respetar las señales y normas de tráfico.



- Avisar con antelación suficiente cualquier maniobra que se realice con el vehículo.
- Asegurar el adelantamiento: comprobar que no está adelantando otro vehículo, calcular el espacio y tiempo suficiente para adelantar y señalizar la maniobra.

Usuario de transporte público

- Esperar el turno en la parada sin salir a la calzada.
- Subir y bajar del vehículo de forma ordenada y cuando se encuentre detenido. Nunca con el vehículo en marcha ni fuera del lugar destinado para ello.
- Agarrarse bien a las barras o al respaldo de los asientos, si se viaja de pie, para no caerse en algún frenazo.
- Evitar apoyarse en las puertas, pues se pueden abrir de forma brusca o inesperada.
- Cruzar por detrás y alejado del autobús, nunca por delante y próximo a él.

1.5.2.2- MAQUINARIA

MEDIDAS GENERALES

Toda la maquinaria a emplear en obra dispondrá de marcado CE, en cumplimiento del RD 1215

Todos los trabajadores estarán habilitados y tendrán autorizaciones de uso...etc)

El repostaje de la maquinaria se hará en lugar habilitado para tal fin.

Obligatorio el uso de cinturón de seguridad.

En toda maquinaria con posibilidad de sustitución de útiles (retro, etc), los útiles deberán ser homologados, permitidos por el fabricante y durante su colocación se hará uso del bulón de seguridad siempre que sean de enganche rápido o semiautomático.

En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas cerca de maquinaria sería necesario un estudio de gálidos.

1- RETROEXCAVADORA

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de los operarios al subir y bajar de las máquinas
- Desprendimiento de tierras o roca
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas (Trabajos en ambientes pulverulentos) o de estrés térmico.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Vuelco de la máquina
- Exposición a contactos eléctricos
- Atropellos y golpes por vehículos (en maniobras de desplazamiento y giro)
- Ruido y vibraciones
- Caída de material desde la cuchara

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar de las máquinas.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2- Desprendimientos de tierras o rocas

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.



En la excavación de zanjas hay que considerar los criterios fijados por la NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Se considera una inclinación peligrosa toda aquella que sea superior a la de su talud natural (Definido en los planos o el modificado por la Dirección de Obra). En excavaciones de zanjas con taludes inestables también se puede optar por la realización de bermas y entibaciones, o por excavación por bataches.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja. Durante los trabajos en zanjas con trabajadores trabajando en su interior, debe estar presente el Recurso Preventivo.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

Hay que retirar inmediatamente los productos procedentes de la excavación de las zanjas, siempre que sea posible, y en caso contrario se acopiarán a una distancia mínima de 2 m del perímetro del talud. Asimismo, el tráfico de vehículos se tiene que separar de este perímetro de la excavación, de acuerdo con las características de la misma.

3-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas (trabajo en ambientes pulverulentos) o de estrés térmico.

Se utilizará mascarilla de filtro mecánico.

La cabina estará climatizada.

4-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de la máquina deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La retroexcavadora debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes de la retroexcavadora que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

5-Vuelco de la máquina.

Cuando la retroexcavadora deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Durante la realización de la excavación, la máquina, si no es de orugas, estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad el conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente. Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.



La retroexcavadora estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

6-Exposición a contactos eléctricos

Antes de proceder a la excavación en conducciones enterradas es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

La excavación sobre estas conducciones, se realizará con máquina hasta una distancia aproximada de 1 m, con martillo neumático hasta 0,50 m, y el resto de la excavación se efectuará a mano hasta descubrir la canalización.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

7- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la retroexcavadora que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre la retroexcavadora y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.

8-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de la retroexcavadora estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

9-Caída de material desde la cuchara.

Las cargas nunca se suspenderán o moverán por encima de los lugares de trabajo.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada



2- MOTONIVELADORA

A-Evaluación de Riesgos

3- MOTONIVELADORA										
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		VALORACIÓN DE RIESGOS								
		PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	RIESGO ESTIMADO	9	6	4	3	2	1
1	Caídas al subir y bajar de máquinas	1	2	2						
2	Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro	1	3	3						
3	Desplomes de taludes o de frentes de excavación	1	3	3						
4	Trabajos de ambientes polvorientos o de estrés térmico	1	1	1						
5	Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento	1	2	2						
6	Exposición a contactos eléctricos	1	3	3						
7	Atrapamiento por vuelco de la máquina	1	3	3						
8	Ruido y vibraciones	1	1	1						
TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS										

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar de las máquinas.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la motoniveladora que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre la motoniveladora y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.

3- Desplome de taludes o de frentes de excavación

No trabajará, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación.

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

4-Trabajo en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.

Se utilizará mascarilla de filtro mecánico. Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riesgo periódico de los mismos.

La cabina estará climatizada.

5-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La motoniveladora debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes de la motoniveladora que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.



6-Exposición a contactos eléctricos

Antes de empezar el trabajo es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

7-Atrapamiento por vuelco de la máquina.

Cuando la motoniveladora deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremar las precauciones de marcha.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones. Se estacionará la motoniveladora a más de 3 metros del borde del talud para evitar posibles vuelcos por fatiga del terreno.

La motoniveladora estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

8-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se

tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de la motoniveladora estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

3- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

A-Evaluación de Riesgos

- Caídas al subir y bajar de máquinas
- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro
- Caída por pendientes
- Trabajos de ambientes polvorientos o de estrés térmico
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Contacto con líneas eléctricas
- Atrapamiento por vuelco de la máquina
- Ruido y vibraciones
- Fatiga física y mental



B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar de las máquinas.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción del rodillo vibrante autopropulsado que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos. No se transportarán pasajeros ni se abandonará la máquina con el motor en marcha.

3-Caídas por pendientes

No se liberarán los frenos de la máquina si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general. No se trabajará bajo ninguna circunstancia en los bordes de la excavación.

4-Trabajo en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.

Se utilizará mascarilla de filtro mecánico. Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riesgo periódico de los mismos.

La cabina estará climatizada.

5-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El rodillo vibrante autopropulsado debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del rodillo que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor.

Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

6-Exposición a contactos eléctricos

Antes de empezar el trabajo es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.



7-Atrapamiento por vuelco de la máquina.

Cuando el rodillo vibrante autopropulsado deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

El rodillo vibrante estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.

8-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de del rodillo vibrante autopropulsado estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

9- Fatiga física y mental.

El trabajo debe realizarse en un ámbito laboral dotado de confort térmico, acústico y sin vibraciones, con ventilación. En los trabajos monótonos puede aparecer la fatiga nerviosa que debe combatirse con una programación adecuada para diversificar el tipo de trabajo, evitar la necesidad de obtener rendimientos excesivos y que se puedan realizar paradas de descanso programadas.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

4- CAMIÓN BASCULANTE

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de los operarios al subir y bajar del camión
- Atropellos y golpes por vehículos
- Desprendimiento de tierras o rocas
- Exposición a contactos eléctricos
- Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones
- Atrapamiento por vuelco del camión
- Caída de material desde la caja

B-Medidas Preventivas

NO SE HARÁ USO DEL BASCULANTE EN CERCANÍA O BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS.

1-Caídas al subir y bajar del camión.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2- Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción del camión basculante que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos. Estará prohibida la permanencia de



personas en la caja o tolva.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Al realizar las entradas o salidas del solar a una calle o carretera, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un trabajador de la obra. Respetará todas las normas del código de circulación. Respetará en todo momento la señalización de la obra. Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

3- Desprendimiento de tierras o rocas

Las operaciones de movimiento de tierras en general hay que realizarlas de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto y el estado del terreno, en función de las condiciones climatológicas. En el cálculo de la pendiente de los cortes se incluirán amplios márgenes de seguridad para prever las variaciones que pueden adoptar las características del terreno como consecuencia de las condiciones atmosféricas: lluvias, sequedad, humedad, etc.

4-Exposición a contactos eléctricos

Antes de empezar el trabajo es preciso conocer la situación exacta de los servicios públicos que atraviesan el área de trabajo con los datos aportados por los diferentes organismos. Una vez obtenidos estos se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas las conducciones.

Si es posible se debe procurar dejar sin tensión la zona. Caso de que ello no fuera posible y hubiera que trabajar con tensión, se deben recabar las recomendaciones pertinentes de la Compañía suministradora y que un técnico de la misma controle los trabajos de excavación, debiendo eliminar los reenganches de los relés de protección de la red. Se informará a los operarios sobre los riesgos existentes.

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión. Se pondrá especial cuidado en guardar la distancia requerida a las líneas eléctricas aéreas.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

5-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión basculante debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas). Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Cuando se efectúen reparaciones con el volquete levantado, se apuntalará este de forma que no pueda caer por fallo en el circuito hidráulico.

6-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina del camión basculante estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

7-Atrapamiento por vuelco del camión.

Cuando el camión deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremar las precauciones de marcha.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los



riesgos de atoramiento o vuelco. Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

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 prevención de accidentes de vuelco.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

El camión basculante estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto.

8-Caída de material desde la caja.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si el camión dispone de visera de protección reforzada, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

5- CAMIÓN HORMIGONERA

A-Evaluación de Riesgos

- Caídas al subir y bajar del camión
- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones
- Vuelco del camión
- Los derivados del contacto con hormigón

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar del camión.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

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



No se permanecerá en el radio de acción del camión hormigonera que se esté utilizando o en movimiento.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.

No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse. Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

3-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión hormigonera debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas). Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de una barandilla de 1,00 m. de altura.

La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y ser de material resistente. 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.

4-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

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.

La cabina del camión hormigonera estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

5-Vuelco del camión.

Cuando el camión deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremar las precauciones de marcha.

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 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 a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua.

En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.



El camión hormigonera estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto.

6-Los derivados del contacto con hormigón

Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La tolva de carga está situada en la parte trasera superior 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 90 X 80 cm

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 dirigir lo a otras personas.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

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 5kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

C-EPIs y protecciones colectivas

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

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas
- Escalera de acceso a la tolva
- Cabina insonorizada
- Asiento anatómico.

6- CAMIÓN DE RIEGO ASFÁLTICO

A-Evaluación de Riesgos

12- CAMIÓN DE RIEGO ASFÁLTICO									
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS		VALORACIÓN DE RIESGOS							
		PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS	RIESGO ESTIMADO	9	6	4	3	2
1	Caída de los operarios al subir y bajar del camión	1	1	1					
2	Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro	2	3	6					
3	Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento	1	2	2					
4	Ruido y vibraciones	2	1	2					
5	Vuelco del camión	1	3	3					
6	Los derivados del contacto con los betunes o emulsiones asfálticas	1	3	3					
TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS									

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar del camión.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2- Atropellos y colisiones en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.



Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable que un operario vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás. No se permanecerá en el radio de acción del camión de riego asfáltico que esté en movimiento.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el camión y la permanencia de operarios en el tajo de la máquina en prevención de atropellos.

No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

3-Atrapamiento y quemaduras en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión de riego asfáltico debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

Las partes del camión que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas). Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

4-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina del camión de riego asfáltico estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos

5-Vuelco del camión.

Cuando el camión deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

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 etc.

En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar asfalto con el camión.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión o maquinaria a distancias inferiores a 2 m como norma general, del corte del terreno o situación similar.

Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones. El camión de riego asfáltico estará dotado de cabina antivuelco y anti-impacto.

6-Los derivados del contacto con betunes o emulsiones asfálticas

Los operarios caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

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 5kgs herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.



C-EPIs

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

7- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

A-Evaluación de Riesgos

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello dura asfáltico con la extendedora.

B- Normas de seguridad

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. De altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales: Peligro, sustancias

calientes ("peligro, fuego").

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar de la máquina.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello. El ascenso y descenso a la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con la dos manos.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Inhalación o contacto, irritación de ojos, piel, vías respiratorias etc).

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

Se pondrán a disposición de los operarios las fichas de seguridad de los productos químicos que se utilizan, se seguirán las normas- instrucciones de trabajo que se recogen en las mismas y del mismo modo se utilizarán los equipos de protección individual que en ellas se recogen.

Se utilizarán mascarillas de protección.

3-Contactos térmicos

Las partes de la extendedora que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

Identificar y señalizar partes calientes accesibles de una máquina que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.



Facilitar a los trabajadores que usen este tipo de máquinas guantes para contactos térmicos por calor (UNE EN 407).

Mejorar la organización del trabajo para impedir el acceso de personas ajenas a las zonas donde se encuentran focos de calor.

Se utilizarán equipos de protección personal adecuados al tipo de trabajo que se realiza (manoplas, suelas antideslizantes, etc.)

4-Atrapamientos por o entre objetos.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas. Los elementos móviles deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. La extendidora debe estar dotada de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.

5-Los derivados del contacto con el asfalto

Los operarios caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

Utilizar guantes de seguridad. Lavarse las zonas que hayan entrado en contacto con los materiales empleados.

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 5kgs herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

6-Sobreesfuerzos

Se informará y formará a los operarios en la realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite se le proporcionará una faja lumbar.

7- Atropellos y golpes por vehículos.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes. Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontable para permitir una mejor limpieza.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atropello durante las maniobras.

No se debe bajar de la extendidora a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

8-Ruido y vibraciones

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.



La cabina de la extendedora estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos. Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para limitar los efectos de una permanencia prolongada.

9-Estrés térmico

Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido sobre todo al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora mediante gas butano.

Los reglistas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

C- EPIs

Casco homologado de seguridad cuando el conductor esté fuera de la máquina.

Ropa de trabajo adecuada.

Botas antideslizantes.

Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

D- Protecciones colectivas

No permanecerá nadie en el radio de acción de las máquinas.

Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a caída de materiales.

Amortiguación vibratoria del asiento del conductor.

Extintor en cabina de fácil acceso.

Peldaños antideslizantes y asideros para acceso a la cabina.

Barandillas en las plataformas con riesgo de caída superior a dos metros.

Señalización de las vías de circulación.

8- CAMIÓN GRÚA

A-Evaluación de Riesgos

- Caídas al subir y bajar de la cabina
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga
- Atrapamientos
- Contactos térmicos (mantenimiento)
- Atropellos
- Atrapamiento por vuelco del camión
- Exposición a contactos eléctricos
- Ruido y vibraciones

B-Medidas Preventivas

Los camiones grúa se emplearán exclusivamente para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y la descarga de materiales, sin que éstos en ningún caso impliquen el desplazamiento de aquéllos en el espacio.

Solamente en las circunstancias excepcionales que justifique desde el punto de vista técnico el empresario contratista en su Plan de Seguridad se podrán emplear los camiones grúa para la manipulación de las cargas en el espacio.

En todo caso, este supuesto siempre estará condicionado por el hecho de que el citado uso de la máquina esté previsto por su fabricante a través del correspondiente manual de instrucciones.

Además, en este supuesto, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento del jefe de maniobras, del



personal de estrobo y señalización, etc

En cuanto a los izados, las cargas se elevarán desde puntos habilitados por el fabricante para ello.

Los útiles que se utilicen para elevar serán homologados.

Las máquinas que se utilicen para elevar cargas, serán adecuadas para ello y se permitirá dicho uso en su manual de instrucciones.

No habrá personal bajo cargas suspendidas ni en su radio de acción.

Las cargas se guiarán en todo momento con cabos guía.

1-Caídas al subir y bajar de la cabina.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Desplome de la carga

Antes de izar la carga con un camión grúa se comprobará que está perfectamente estrobada con los estrobos adecuados. La grúa deberá tener un pestillo de seguridad en el gancho, y se asegurará que siempre esté en buenas condiciones de funcionamiento.

Cada día antes de iniciar los trabajos se revisarán todos los elementos sometidos a esfuerzo, especialmente los estrobos, retirando los que presenten defectos. Toda persona que detecte algún tipo de anomalía deberá comunicárselo a su inmediato superior.

Revisar a fondo, al menos trimestralmente, los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos, controles eléctricos y sistema de mandos. Establecer un sistema de mantenimiento preventivo.

Marcar de forma destacada y fácilmente legible la máxima carga útil en kilogramos. Se prohíbe cargar pesos superiores a la máxima carga útil, excepto en pruebas de resistencia.

Nunca se debe izar la carga sujetándola por los alambres. El izado y desplazamiento de la carga se hará despacio y nunca se situará ningún operario en la vertical de la carga ni tampoco en su proximidad. No

permanecer jamás debajo de cargas suspendidas. El operario del camión grúa será el encargado de lograr que su zona de trabajo se encuentre despejada de personal.

A la hora de colocar las cargas habrá que cuidar las recomendaciones indicadas en el diagrama de cargas que deberá acompañar a todo equipo de elevación, el cual orienta al usuario sobre cuál es la capacidad nominal de carga.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales SNS-307 "Riesgo de caídas de objetos" y SNS-308 "Peligro cargas suspendidas" en previsión de circulación de personas o vehículos en el recinto del tajo. Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas. Se evitará mediante cinta de balizamiento y señalización adecuada la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

Se tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo.

3- Golpes con la carga

Las cargas nunca se suspenderán o moverán por encima de los lugares de trabajo.

Siempre que por el tamaño o la forma de la carga se puedan ocasionar golpes con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cables o cuerda de sujeción. Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en prevención de maniobras incorrectas.

El traslado de cargas se hará siempre formando bultos o paquetes seguros y de forma regular o dentro de contenedores o jaulas, nunca se moverán piezas o material suelto sobre pallets, o mal atado o estrobo.



4-Atrapamientos.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de los camiones grúa deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas. El camión grúa debe estar dotado de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.

5- Contactos térmicos (mantenimiento)

Las partes del camión grúa que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Adaptar resguardos que permitan la evacuación de calorías (rejillas, chapas perforadas).

Identificar y señalizar partes calientes accesibles de una máquina que no puedan reconocerse así como proporcionar la formación e información oportunas.

6- Atropellos

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal de la empresa afectado ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la grúa que se esté utilizando o en movimiento. Se señalizará con cintas y vallas estos ámbitos.

No se permite la permanencia sobre el camión grúa a otra persona que no sea el gruista, para evitar accidentes.

7-Atrapamiento por vuelco del camión.

Cuando el camión grúa deba circular por caminos estrechos deberá asegurarse primero sobre las

condiciones de la calzada y extremará las precauciones de marcha.

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados. Cuando se manipule el camión grúa se asegurará primero de que los apoyos están perfectamente asentados en el suelo y que no habrá posibilidades de que estos fallen.

Las rampas de acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo esté inclinada hacia el lado de la carga, en prevención de accidentes de vuelco.

Ante un corte del terreno, el camión grúa no se estacionará si no es una distancia superior a dos metros.

Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones.

8-Exposición a contactos eléctricos

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión la zona de peligro es el espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador o maquinaria supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico o un contacto directo con el elemento en tensión.

Las líneas situadas dentro de la zona de peligro de los accesos, zonas de trabajo o transporte deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

En cuanto al mantenimiento, periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes expuestos a golpes y erosiones (cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.



Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

9-Ruido y vibraciones

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina del camión grúa estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos. Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para limitar los efectos de una permanencia prolongada.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para salir de la cabina.
- Botas de seguridad antideslizantes con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo adecuada y chaleco reflectante.
- Cinturón antivibratorio
- Protección auditiva

9- ROTAFLEX

A-Evaluación de Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas
- Rotura del disco
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo

B-Medidas Preventivas



Utilizar la rotaflex para cortar, no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de vidia o carborundo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante. Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones. Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

El interruptor debe ser del tipo "hombre muerto", de forma que al dejar de presionarlo quede la máquina desconectada.



C- EPIs

- Guantes de cuero
- Pantallas faciales o gafas
- Mascarilla
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

10- SIERRA CIRCULAR

A-Evaluación de Riesgos

- Contacto con el dentado del disco en movimiento
- Retroceso y proyección de madera
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión

B-Medidas Preventivas

Esta máquina destaca por su sencillez de manejo, lo que facilita su uso por personas no cualificadas que toman confianza hasta el extremo de despreciar su peligrosidad.



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE LA MÁQUINA:

CUCHILLO DIVISOR: En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquél. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.

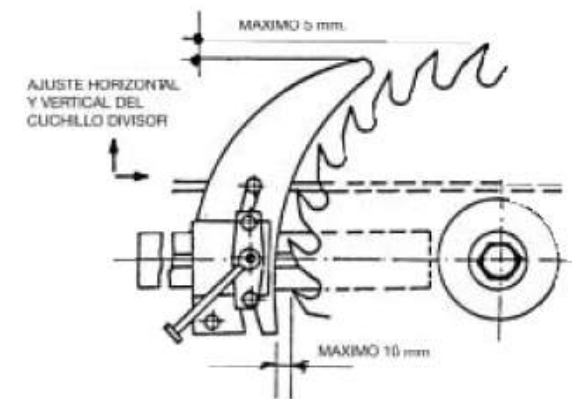
Las condiciones que debe reunir para que resulte eficaz son las que a continuación se señalan:

-El espesor del cuchillo divisor será el que resulte de la semisuma de los espesores de la hoja y del trazo de serrado (anchura dentado).

-La distancia del cuchillo divisor al disco no debe exceder de 10 mm.

-La altura sobre la mesa será inferior en 5 mm aproximadamente a la del disco.

-El montaje del cuchillo permitirá regular su posición respecto del disco, bien por usarse sierras de distinto diámetro o bien por ser regulable la altura de éstas.



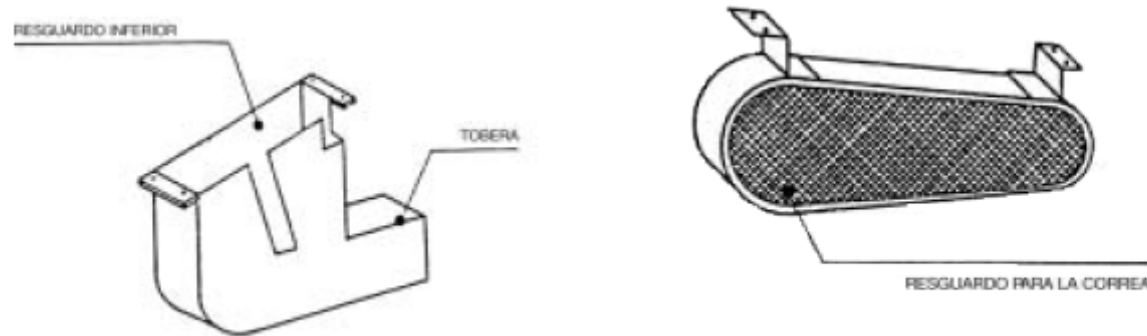
Resguardo superior y cuchillo divisor

CARCASA SUPERIOR: La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones. Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.

RESGUARDO INFERIOR: Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo envolvente de la hoja de la sierra, que debe permitir el movimiento de descenso total de la misma. Este resguardo puede estar dotado de una tobera para la extracción de serrín



y vitura.



RESGUARDO DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN: El acceso, voluntario o involuntario, de las manos del operario a las correas de transmisión se debe impedir mediante la instalación de un resguardo fijo. Si este resguardo está construido de metal perforado, las dimensiones de la malla serán tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

La máquina debe estar bien asentada y perfectamente nivelada para el trabajo

Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión. Para el caso de un corte de energía dispondrá de un relé de reposición que evite la puesta en marcha al volver de nuevo la corriente (hay que pulsar de nuevo el relé).

No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo (autorizado nominalmente por la empresa) y si es necesario se la dotará de llave de contacto. La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúe la alimentación. Es conveniente engrasar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o

fibras retorcidas.

Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos. - Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.

Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.

No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado. El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5. El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.

En caso de piezas de gran tamaño, tener en cuenta la posible caída de la pieza cortada. Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación.

Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Pantallas faciales
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.



11- VIBRADOR

A-Evaluación de Riesgos

- Exposición a contactos eléctricos
- Salpicaduras
- Golpes y cortes por objetos y herramientas

B-Medidas Preventivas

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.



Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación. Se manejará con guantes y botas de goma.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

C- EPIs

- Guantes y botas de goma
- Gafas de protección
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Cinturón elástico antivibratorio
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla.
- Medidores de tensión y herramientas aislantes.

12- PEQUEÑA COMPACTADORA

A-Evaluación de Riesgos

- Ruido
- Atrapamiento por o entre objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Explosión (combustibles)
- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de fragmentos o partículas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Vibraciones

B-Medidas Preventivas

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.



El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

C- EPIs

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones y acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección y de alta visibilidad.

13- FRESADORA

A-Evaluación de Riesgos

Caída de los operarios al subir y bajar de la máquina

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo

Atrapamientos y contactos térmicos en trabajos de mantenimiento

Atrapamiento por vuelco de máquina

Exposición a contactos eléctricos

Atropellos y golpes por vehículos

Ruido y vibraciones

Caída de material desde las cintas transportadoras

B-Medidas Preventivas

1-Caídas al subir y bajar de las máquinas.

Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ello. No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente de la persona.

2-Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: Polvo.

Se utilizará mascarilla de filtro mecánico..

3-Atrapamiento y contactos térmicos en trabajos de mantenimiento.

Se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es enganchada o aprisionada por mecanismos de las máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

Los elementos móviles de la máquina deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.

Las operaciones de reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

Las partes de la fresadora que alcanzan elevadas temperaturas deben estar protegidas con carcasas aislantes de calor. Realizar un mantenimiento preventivo que evite el deterioro de los aislamientos térmicos.

4-Atrapamiento por vuelco de la máquina.

Mantener la máquina alejada de desniveles en el pavimento y de terrenos inseguros, propensos a hundimientos; pueden volcar y sufrir lesiones. La fresadora estará dotada de cabina antivuelco y antiimpacto.



5-Exposición a contactos eléctricos

En trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas en tensión las líneas situadas dentro de la zona de los accesos y zonas de trabajo deberán señalizarse y balizarse con pórticos o apantallamientos.

6- Atropellos y golpes: en maniobras de desplazamiento y giro.

No se permitirá el acceso de vehículos sin autorización previa. Las maniobras de entrada y salida deberán ser dirigidas y señalizadas por señalistas que comprobarán que no exista personal ni peatones o vehículos en la vía pública desde la que se accede o a la que se sale.

No se permanecerá en el radio de acción de la fresadora. Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre la máquina en prevención de atropellos.

7-Ruido y vibraciones.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

La cabina de la fresadora estará insonorizada y tendrá asiento anatómico para minimizar los efectos de las vibraciones. Los asientos deben estar contruidos de forma que las absorban de forma suficiente, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

8-Caída de material desde las cintas transportadoras.

Se evitará estar cerca de las cintas transportadora para prevenir accidentes por caída de material.

C-EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo para cuando salga de la cabina.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Protección auditiva
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Mascarillas antipolvo.
- Ropa de trabajo adecuada

1.5.2.3- MEDIOS AUXILIARES

1- ESLINGAS Y ESTROBOS

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes con cargas suspendidas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes por objetos y herramientas

B-Medidas Preventivas

Es imprescindible conocer el peso de la carga a transportar. Es preciso evitar el dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen. Evítese la formación de cocas. Evitar el cruce de cables sobre el gancho. No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar. Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas largas, utilizar balancín. Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugares



bien ventilados, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente. Se colgarán de soportes adecuados.

COMPROBACIONES:

Las eslingas y estrobos serán examinados visualmente con detenimiento y periódicamente por personal competente y si fuera necesario, complementado por otros medios tales como una medición o un ensayo electromagnético no destructivo, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que haga necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos. Criterios de mantenimiento y sustitución, según proyecto de Norma ISO / FDIS 4344 (Cables de elevación) y Norma ISO 4309 (cables de grúa). Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada han aparecido hilos rotos como para hacer cumplir cualquiera de las condiciones señaladas en el siguiente cuadro:

Número de alambres en el cable DIN-655	Número de roturas de alambres en el momento de la retirada			
	Arrollamiento cruzado En una longitud de		Arrollamiento Lang En una longitud de	
	6d	30d	6d	30d
6 x 19 =114	8	16	3	6
6 x 37 = 222	30	60	10	20
8 x 37 = 296	40	80	12	24

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa. Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc., u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

Eslingas planas de banda textil:

Emplear únicamente eslingas perfectamente identificadas (material, carga, máxima de utilización, etc.). No utilizar eslingas deterioradas. Asegurarse de que los ángulos para los conjuntos de 2 y 4 ramales no

exceden de 90°. Tener siempre en cuenta el Coeficiente de Uso. En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda, no enganchar nunca elementos que puedan deteriorarlos (elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc.).

Evitar el contacto de eslingas con cantos vivos (utilizar cantoneras de protección). Las eslingas textiles no deben emplearse en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos (si fuera imprescindible, consultar con el fabricante). Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría. Se evitará almacenar o secar las eslingas textiles cerca de fuentes de calor intenso. Deberán almacenarse al abrigo de la intemperie, del sol y demás fuentes de radiaciones ultravioletas.

COMPROBACIONES:

Para comprobar el estado de la eslinga, se puede someter ésta a una fuerza de prueba doble de la fuerza máxima de utilización. Las eslingas textiles deberán examinarse antes de cada puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc., (siendo todo ello causa de disminución de la resistencia).

Una eslinga con cortes en los bordes, debe ser retirada de servicio inmediatamente. Del mismo modo las costuras no deben presentar deterioro alguno. Un ataque químico es detectable porque las fibras de la superficie de la banda textil se sueltan por simple frotamiento, en algunos casos como si fuera polvo.

C- EPIs

- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.



2- ENCOFRADOS

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Caída de cargas suspendidas
- Atrapamiento por o entre objetos

B-Medidas Preventivas

Antes del montaje se procederá a una revisión del material por personal competente.

La correcta colocación del encofrado en todos sus elementos, (y antes de su utilización), debe ser comprobada y debidamente documentada dicha comprobación.

Todos los huecos situados en el interior de la superficie encofrada, estarán debidamente protegidos con barandillas, redes, etc.

ENCOFRADOS DE MUROS:

Para sujetar (o soltar) los ganchos de izado (con la grúa) al panel, se deben utilizar escaleras y no trepar por el propio panel. No encaramarse sobre las pilas de paneles de encofrado almacenados, para poner o quitar los ganchos de izado, debiendo utilizar escaleras. Durante el izado (o traslado) de los paneles con la grúa, ningún trabajador debe colocarse en el radio de acción de un posible balanceo. Se deben utilizar siempre los estabilizadores telescópicos del propio sistema de encofrado que se esté utilizando (apuntalamiento de los paneles de encofrado al terreno o a las consolas de los encofrados trepantes) que debidamente sujetos al panel vertical y al apoyo horizontal, sirven para soportar las acciones del viento y para mantener correctamente aplomado el encofrado.



Todos los sistemas de encofrado deben disponer de una plataforma de trabajo, con su correspondiente barandilla y escalera de acceso, desde la cual se puede verter y vibrar el hormigón. Si el encofrado es a 2 caras, se deben disponer plataformas de trabajo (con su barandilla) en ambas caras, o al menos barandilla en la que no se use como plataforma. Se debe respetar la configuración y materiales de la plataforma de trabajo especificada por el fabricante del sistema, así como el tipo de estabilizadores.

Los trabajadores que montan en altura los diferentes elementos del encofrado (plataformas, barandillas, etc.) deben utilizar arnés anticaída sujeto a punto fuerte del encofrado.

Comprobar la correcta colocación de todos los elementos del encofrado (cerrojos y grapas de amarre entre paneles, sujeción de ménsulas, plataformas y barandillas, accesos, estabilizadores, etc.) antes de su utilización, extendiendo el correspondiente Certificado de montaje.

Hay sistemas de encofrado que permiten, con los paneles colocados sobre el suelo, (y ya unidos formando conjuntos) colocar las plataformas de trabajo con sus barandillas y escaleras de acceso, para posteriormente elevar todo el conjunto con la grúa y colocarlo en la zona de encofrado, colocando los estabilizadores de amarre, con lo cual queda el encofrado totalmente listo y seguro para su utilización.

ENCOFRADO DE PILARES

Se deben seguir las instrucciones del Manual de montaje. Antes de comenzar el encofrado de los pilares en las diferentes plantas de la estructura, las redes de seguridad deben estar colocadas en todo el perímetro (o bien los andamios apoyados perimetrales de acompañamiento).



Los paneles de diferentes alturas que conforman el sistema, se van uniendo entre si hasta conformar el pilar, el cual debe estabilizarse mediante la colocación de los tensores (apuntalamientos) del propio sistema.

En los encofrados metálicos de pilares, nunca debe encaramarse el operario sobre las propias chapas de encofrado para colocar otras ni apoyar escaleras sobre ellas, sino utilizar plataformas de trabajo provistas de barandilla.

Cuando se trasladan los encofrados de pilares con la grúa, los trabajadores deben quedar fuera del radio de acción de un posible bamboleo.

C- Protecciones colectivas y EPIs

La principal medida de protección para eliminar el riesgo de caída a la planta inferior, consiste en la colocación de redes de seguridad bajo los tableros y previa al montaje de los mismos, debiendo colocar estas redes desde la planta inferior a aquella que se está encofrando. La colocación de estas redes debe estar ya contemplada (y definida) en el propio sistema de encofrado que se emplee, ya que de no ser así habría que efectuar una prueba de carga para comprobar que la posible caída de un trabajador sobre la red, no colapsa y provoca la caída de todo el sistema.

Sistema A: Redes de seguridad bajo forjado de uso único.

Sistema B: Redes de seguridad bajo forjado, reutilizables (únicamente utilizable en encofrados continuos)

El sistema A consistiría en la colocación de partes de red (en rollos de 10 x 5 ó 6,5 m.) solapadas entre sí y sería recomendable cuando no se disponga de un encofrado continuo o la estructura tenga luces irregulares, vigas de cuelgue, etc. Hay que tener cuidado de cortar el trozo de red que queda sobre la cabeza del pilar antes de colocar la armadura de la viga (para que la red no quede dentro del hormigón).

El sistema B consistiría en la utilización de partes de red de seguridad (de dimensiones 1,20 m. de ancho y 3 a 10 m. de longitud) con cuerda perimetral, que irían sujetas a los puntales del encofrado mediante ganchos de al menos 8 m/m de diámetro, formando calles y con una distancia aproximada de 1,00 m. entre panel y red. Después de colocadas las redes se podrá proceder al montaje del tablero. Las redes de seguridad, se podrían retirar justo antes de proceder al hormigonado del forjado.



Redes bajo forjado



Protección personal - Líneas de vida

Aún cuando la protección que debe priorizarse es la colectiva, se han desarrollado sistemas de protección individual para el encofrado de forjados que consisten en líneas de vida colocadas a lo largo del forjado, jácena etc., compuestas por mástiles verticales de 2,00 m. anclados a los pilares, con cables tendidos entre ellos, o bien en soportes tipo horca embutidos en los pilares, a los cuales los operarios enganchan su arnés anticaída. Este sistema pivota sobre su eje y permite al trabajador sujeto al mismo, cubrir un área de 90 m².



3- HERRAMIENTA MANUAL

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Ruido

B-Medidas Preventivas

1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Caída de objetos en manipulación.

Evitar la manipulación o el traslado manual de piezas excesivamente pesadas o voluminosas, en su lugar utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados.

Utilizar calzado de seguridad.

4- Choques contra objetos inmóviles.

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

5-Golpes y cortes con objetos y herramientas.

Utilizar guantes de protección.

6-Proyección de fragmentos o partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

7-Sobreesfuerzos

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.



8-Ruido.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Protección auditiva.

4- HERRAMIENTA ELÉCTRICA MANUAL

A-Evaluación de Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Choques contra objetos móviles
- Exposición a contactos eléctricos
- Atrapamiento por o entre objetos (órganos de transmisión)

B-Medidas Preventivas

1-Caída de personas a distinto nivel.

Para la realización de trabajos en alturas superiores a 2 m sobre el nivel del suelo se utilizará plataforma de trabajo dotada perimetralmente de barandillas de material rígido y resistente, con una altura mínima de 1,00 m con protección intermedia y rodapié. Los trabajadores deberán llevar un arnés de seguridad, sujeto a un punto seguro o línea de vida.

Se tendrá especial cuidado cuando un trabajador debe permanecer sobre la cama de un camión o sobre las cargas que transporta y en los movimientos de subida y bajada.

2-Caída de personas al mismo nivel.

El ámbito de la obra se mantendrá limpio, retirando de las zonas de circulación y trabajo cualquier resto producido por las actividades en curso y que se depositará en los contenedores del área de gestión de residuos para prevenir las caídas.

Moverse por la obra por los sitios señalizados, sin correr y atentos a las maniobras de la maquinaria y los camiones.

3-Caída de objetos en manipulación.

Evitar la manipulación o el traslado manual de piezas excesivamente pesadas o voluminosas, en su lugar utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados.

Utilizar calzado de seguridad.

4-Choques contra objetos inmóviles.

No efectuar movimientos bruscos y observar un buen orden tanto en la colocación de las piezas como de la herramienta y/o elementos auxiliares.

5-Golpes y cortes con objetos y herramientas.



Utilizar guantes de protección.

6-Proyección de fragmentos o partículas.

Será obligatorio el uso de gafas de seguridad. Se establecerán normas y se planificará el trabajo para que no haya interferencia entre los trabajos próximos. Se tendrá especial cuidado sobre la forma correcta de colocación del disco en máquinas rotaflex y su uso así como en la elección del disco adecuado a la operación que se realice (desbaste o corte).

Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos puedan incidir sobre los inferiores. Si no es posible y tienen que trabajar en un nivel inferior, los operarios deberán estar protegidos de los objetos que caen.

7-Sobreesfuerzos

Se informará y formará a los operarios en el manejo de pesos y realización de esfuerzos. Además a todo el que lo necesite por prescripción médica se le proporcionará una faja lumbar.

Utilizar los equipos disponibles para el movimiento de los materiales (grúas, polipastos, transpaletas, etc.) debidamente atados y estrobados y no tratar de parar o controlar una carga pesada de forma manual.

La carga y descarga se realizará en zonas amplias, limpias y sin desnivel para facilitar las operaciones de estrobo y desestrobo y evitar los sobreesfuerzos.

8-Ruido.

Si el nivel de ruido supera los 80 dBA ó 135 dBC (nivel de exposición diaria y nivel de pico respectivamente) será obligatorio el uso de protectores auditivos; por encima de 87 dBA ó 140 dBC se tomarán inmediatamente medidas para reducir la exposición por debajo de estos valores límites.

9-Choques contra objetos móviles.

Cuando no se utilicen las herramientas portátiles se desconectarán de la fuente de energía. No se intercambiarán entre operarios las máquinas sin haberlas desconectado previamente. No se utilizarán máquinas portátiles si el operario no está en posición estable.

10-Exposición a contactos eléctricos

Periódicamente se realizará una revisión de los equipos, en especial de aquellos componentes

expuestos a golpes y erosiones (tomas, cableado exterior y conexiones), reparando los elementos deteriorados y defectuosos.

Inspeccionar los empalmes y el aislamiento de los cables eléctricos al inicio del trabajo y desechar los que no estén en perfecto estado. Cualquier avería o defecto de las herramientas por pequeña que sea debe ser comunicada inmediatamente al recurso preventivo para que se proceda a su reparación o sustitución.

Para trasladar, limpiar o reparar una herramienta eléctrica se desconectará primero de la red. Para ser transportados, los cables de conexión a la red deberán enrollarse y nunca tirar de ellos. Evitar que los cables descansen sobre objetos calientes, bordes afilados o cualquier otro lugar que pueda dañar el aislamiento. También se evitará que pasen vehículos por encima de los cables o que sean golpeados; si los cables cruzan vías de tránsito se protegerán por medio de apoyos resistentes a la compresión.

Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.

Para evitar el riesgo de contacto con la energía eléctrica está previsto que los motores eléctricos de la máquina herramienta estén provistos de doble aislamiento. En su defecto deberán estar conectadas a la toma de tierra en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.

11-Atrapamiento por órganos de transmisión.

No se manipulará el camión ni sus elementos adicionales sin tomar las precauciones mínimas para estos casos ni lo hará persona sin la especialidad necesaria.

Evitar el contacto con el brazo telescópico en servicio.



C- EPIs

- Gafas de seguridad
- Casco de polietileno con barbuquejo
- Guantes de cuero, de goma o PVC, según la actividad.
- Arnés de seguridad cuando se encuentre al borde de zanjas, excavaciones y trabajos en altura.
- Botas de seguridad con puntera metálica y plantilla e impermeables en terrenos embarrados.
- Ropa de trabajo y chaleco reflectante y trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Protección auditiva.

1.6- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.6.1.- Protecciones individuales

- Protección de la cabeza.
 - ✓ Cascos: para todas las personas que participan en la obra incluidos los visitantes.
 - ✓ Mascarillas antipolvo.
 - ✓ Gafas contra impactos y antipolvo.
 - ✓ Protectores auditivos.
 - ✓ Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica.
 - ✓ Pantalla contra proyección de partículas.
 - ✓ Gafas soldadura autógena.
- Protección del cuerpo.
 - ✓ Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.
 - ✓ Prendas reflectantes.
 - ✓ Cinturón de seguridad en sujeción.
 - ✓ Cinturón de seguridad de caída.
 - ✓ Cinturón antivibratorio.
 - ✓ Mandiles de cuero.
 - ✓ Trajes de agua.
- Protección extremidades inferiores.
 - ✓ Botas de seguridad de lona (clase III).
 - ✓ Botas de seguridad de cuero (clase III).
 - ✓ Botas impermeables al agua y a la humedad.
 - ✓ Polainas de soldador.
 - ✓ Botas dieléctricas.



- Protección extremidades superiores.
 - ✓ Guantes de cuero para manejo de materiales.
 - ✓ Guantes de goma finos para albañiles y hormigonado.
 - ✓ Guantes de soldador.
 - ✓ Guantes dieléctricos.
 - ✓ Manguitos de cuero.
- En trabajos eléctricos sin tensión
 - ✓ Ropa de trabajo: la ropa de trabajo para electricistas será incombustible. Se prohibirá el uso de pulseras, cadenas collares metálicos y anillos, por el riesgo de contacto eléctrico accidental que entrañan.
 - ✓ Casco de seguridad: el casco deberá ser de la "Clase N": defensa del cráneo frente a caídas de objetos, golpes, etc., además de proteger contra el riesgo eléctrico a tensión no superior a 1.000 voltios, en corriente alterna, 50 Hz.
 - ✓ Gafas: las gafas protectoras deberán reducir lo mínimo posible el campo visual y serán de uso individual. Al no estar homologados los cristales para electricistas, se podrán usar los utilizados para soldadores según la Norma Técnica Reglamentaria MT-18, con Grado de Protección 1,2, que absorben las radiaciones ultravioletas e infrarrojas del arco eléctrico accidental.
 - ✓ Botas: el calzado para electricistas deberá tener plantilla aislante hasta una tensión de 1.000 voltios, corriente alterna, 50 Hz.
 - ✓ Guantes aislantes: serán guantes aislantes homologados según la Norma Técnica Reglamentaria MT-4. "Guantes Aislantes de la Electricidad".
 - ✓ Herramientas: las herramientas manuales utilizadas para realizar trabajos en instalaciones de baja tensión deberán estar homologadas según la Norma Técnica Reglamentaria MT-26 sobre "Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión".

1.6.2.- Protecciones colectivas

- Señalización general.
 - ✓ Señales de STOP en salidas de vehículos.
 - ✓ Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
 - ✓ Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendios y explosiones.
 - ✓ Entrada y salida de vehículos.
 - ✓ Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar.
 - ✓ Señal informativa de localización de botiquín y de extintor. Cinta de balizamiento.
- En excavación.
 - ✓ Vallas de limitación y protección.
 - ✓ Cinta de balizamiento.
 - ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
 - ✓ Barandillas.
 - ✓ Señales de tráfico.
 - ✓ Señales de seguridad.
 - ✓ Regado de pistas.
 - ✓ Topes en vertederos.
- En excavación de pozos y zanjas.
 - ✓ No acopiar materiales en los bordes de la excavación.
 - ✓ Entibación cuando la altura sea superior a 1,50 m.
 - ✓ Protección de los bordes mediante barandillas, cintas y balizas.
 - ✓ Iluminación.
 - ✓ Cierre de accesos a las zonas de obra.



- En colocación y pruebas de tuberías.
 - ✓ Vallas de limitación y protección
 - ✓ Protección de los bordes mediante barandillas, cintas y balizas.
 - ✓ Iluminación.
 - ✓ Cierre de accesos a las zonas de obra.
- En transporte, vertido, extendido y compactación.
 - ✓ Vallas de limitación y protección.
 - ✓ Cinta de balizamiento.
 - ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
 - ✓ Señales de tráfico.
 - ✓ Señales de seguridad.
 - ✓ Regado de pistas.
- Encofrado, ferrallado y hormigonado (estructura).
 - ✓ Iluminación.
 - ✓ Barandillas rígidas en borde de forjado y escalera.
 - ✓ Peldañado de escaleras.
 - ✓ Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
 - ✓ Redes horizontales tipo bandeja.
 - ✓ Plataformas de trabajo adosadas al encofrado de muros apoyadas en ménsulas metálicas cada 3 m con tabloncillos de 70 mm o plataforma metálica, con barandillas resistentes de 1,00 m de altura con rodapié y listón intermedio.
 - ✓ Cubrición de huecos.
 - ✓ Cinturones de seguridad y complementos.
 - ✓ Vallas de limitación y protección.
 - ✓ Cinta de balizamiento.
 - ✓ Señales de seguridad.
- Maquinaria de obra
 - ✓ Cinta de balizamiento.
 - ✓ Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- ✓ Topes de desplazamiento de vehículos.
- ✓ Señales de tráfico.
- ✓ Señales de seguridad.
- ✓ Regado de pistas.
- ✓ Barreras, antes líneas eléctricas o telefónicas.
- En soldaduras
 - ✓ Válvulas antirretroceso.
 - ✓ Control de almacén de gases.
- En riesgos eléctricos
 - ✓ Interruptor diferencial.
 - ✓ Tomas de tierra.
 - ✓ Transformadores de seguridad.
 - ✓ Pórticos limitadores de gallo para líneas eléctricas.
- En incendios
 - ✓ Extintores portátiles.
 - ✓ Bocas de incendio.
- En trabajos eléctricos sin tensión
 - ✓ Aislar de cualquier fuente de alimentación mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo, bloqueando la posición de apertura e instalando un letrero prohibiendo su maniobra.
 - ✓ Comprobar, mediante un verificador, la ausencia de tensión en cada una de las partes de la instalación.
 - ✓ Antes de establecer el servicio al finalizar los trabajos, se comprobará que no existen personas trabajando.



1.6.3.- Formación

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar juntamente con los medios de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra.

Eligiendo al personal más cualificado se impartirá cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.6.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquín

Se preverá la instalación de un local para botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Asistencia a accidentados

Además de los primeros auxilios que se prestarán con el botiquín de la obra, para asistencias de carácter menor se acudirán al médico laboral que la empresa tenga concertado con la mutua.

La asistencia de urgencias se coordinará con el servicio de emergencia del 112.

El centro asistencial más próximo para la prestación de asistencia primaria en horario de lunes a viernes de 8:00 a 20:00 (viernes y meses de julio y agosto, hasta las 17:00) es:

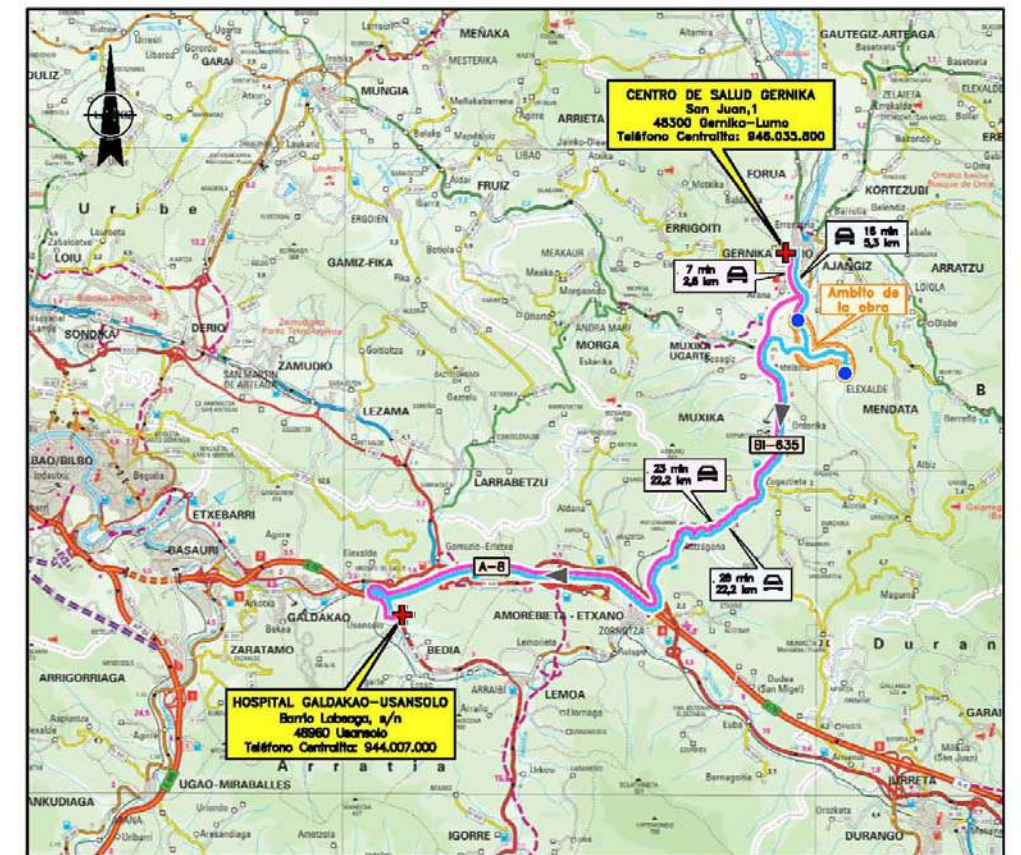
CENTRO DE SALUD GERNIKA

San Juan, 1
48300 Gernika Lumo
Teléfono Centralita: 946.035.800

El centro de asistencia especializada para casos de lesiones de mayor gravedad es:

HOSPITAL DE GALDAKAO

Barrio Labeaga s/n
48960 Usansolo
Teléfono Centralita: 946.007.000





Se dispondrá en las casetas de obras y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

- Reconocimiento médico

Todo personal que empiece a trabajar en la obra deberá ser sometido a un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución sino de fuentes, pozos, etc. habrá que tener precauciones con su grado de potabilidad e instalar un equipo de cloración si fuera necesario.

1.7- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En prevención de posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera y los caminos a las distancias reglamentarias del inicio de la obra.

Previo al inicio de los trabajos en obra deberá procederse al vallado del perímetro de su ámbito. Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 1 m de altura en todo el perímetro accesible peatonalmente de la obra.
- En zonas de difícil acceso puede sustituirse por una red de polietileno de 1 m.
- Deberá presentar como mínimo la señalización de:
 - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra, con el cartel de "Prohibido el paso a cualquier persona ajena a la obra"
- Cartel de obra.

En las unidades de obra de la tubería se señalizarán y vallarán los tramos de caminos cortados al tráfico rodado y peatonal y los posibles desvíos.



1.8- ACTIVIDADES CON RIESGO ESPECIAL

1.8.1.- Son fases de obra que comportan riesgos especiales (según RD 1627/1997):

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

1.8.2.- Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales:

- En esta obra los únicos riesgos importantes son los causados por los vehículos, tanto los pesados de la obra como los usuarios del camino, por lo que se tomarán las medidas necesarias para evitarlos de forma eficaz

1.8.3.- Protección colectiva a utilizar en la obra:

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenedores en el siguiente listado:

- Malla de PE de 1m de altura en cabeza talud (desmonte excavación).
- Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos), entibación blindaje metálico, vallas metálicas peatonales y cinta de seguridad.
- Valla metálica cierre de obra de 1m de altura en coronación de escollera.

1.9- ENFERMEDADES PROFESIONALES

Cuando se conoce la exposición a alguno de los agentes causantes de enfermedades profesionales habrá que establecer programas de control de la exposición para garantizar que los trabajadores no sufran efectos adversos.

Para reducir la dosis de exposición recibida por los trabajadores se puede influir en el nivel de contaminantes en el ambiente de trabajo a través de controles colectivos (en la fuente o en el medio de propagación), a través de limitaciones del tiempo de exposición de los operarios; o bien a través del uso de equipos de protección individual o de prácticas de trabajo adecuadas.

De acuerdo con los principios de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales son prioritarios los controles en la fuente y en el medio de propagación de cara a controlar la exposición. Se puede sustituir el producto por otro que reduzca el riesgo ambiental o enclaustrar la operación colocando una barrera de interposición, mediante extracción localizada que captura el contaminante en el punto de generación.

Como controles en el medio de propagación podemos recurrir a las medidas de ventilación general o de limpieza de instalaciones. Los equipos de protección individual son otro método de control que, aunque no eliminan el riesgo, supone una reducción de las consecuencias de la exposición y en algunos casos se hacen fundamentales

A continuación se presentan las principales actividades que conllevan un posible riesgo de enfermedad profesional:

- Albañilería: dermatitis por contacto, estrés térmico, fibras sintéticas, polvo (sílice y otros), radiaciones ultravioleta, ruido, trastornos musculoesqueléticos, vibraciones
- Demolición y Movimiento de Tierras: agentes biológicos, agentes carcinógenos, amianto, estrés térmico, humos y gases de soldadura, polvo (sílice y otros), radiaciones (por soldadura), radiaciones ultravioleta, ruido, vibraciones
- Encofrado: dermatitis por contacto, estrés térmico, radiaciones ultravioleta, vibraciones



- Estructuras Metálicas: humos y gases de soldadura, radiaciones (por soldadura)
- Ferralla: estrés térmico, humos y gases de soldadura, radiaciones (por soldadura), radiaciones ultravioleta, ruido, trastornos musculoesqueléticos, vibraciones
- Pintura: disolventes, plomo, trastornos musculoesqueléticos
- Solado: derivados del petróleo, dermatitis por contacto, disolventes, polvo (sílice y otros), ruido, vibraciones

1.10- EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS

Se informará y formará a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas relacionadas con la exposición al calor/frío extremo durante las horas de trabajo.

En el caso del calor se deben adiestrar a los trabajadores en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor, para que sean capaces de identificarlas y aplicar los primeros auxilios, organizará el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición estableciendo pausas fijas o permitiendo pausas según las necesidades, adecuando los horarios de trabajo al calor del sol; disponiendo que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; estableciendo rotaciones de los trabajadores etc.

También se pueden alterar de forma artificial alguno de los siguientes factores: temperatura del aire, humedad, calor por radiación, movimiento del aire, actividad física, ropa. Proveer de ventilación para que haya mejores corrientes de aire, proveer de aire acondicionado por ejemplo a la maquinaria, sellar el ambiente de trabajo de cualquier fuente de calor radiante, o modificación de procesos para que se requiera menos calor para realizar el trabajo.

En aquellas áreas donde el calor sea un problema, se debe verificar que solo estén trabajando los trabajadores necesarios. Aquellos trabajadores cuyas funciones no estén relacionadas deberán situarse en zonas que no estén afectadas por el mismo.

Hay que planificar el trabajo con antelación, minimizando la exposición al calor y permitiendo que la tarea se complete rápida y eficientemente, suministrando a los trabajadores los medios para que puedan beber agua en abundancia para prevenir la deshidratación. Facilitar formación en primeros auxilios y rotar los puestos de trabajo, reducir la cantidad de trabajo físico que una persona tiene que hacer en un ambiente de temperaturas extremadamente altas, proporcionar ropa que permita a los trabajadores/as sudar libremente, y no se pegue a la piel.



1.11- PLAN DE OBRA

Entre las medidas para la minimización del riesgo en ambientes de frío extremo el empresario debe proveer de zonas de descanso o cabinas con calefacción y vestuarios para que se cambien las ropas húmedas. Este tipo de buenas prácticas junto con la provisión de equipamientos adecuados, buen uso de los equipos de protección y ambientes de trabajo bien diseñados, hacen que se minimicen los efectos negativos de la exposición por frío.

Las barras de metal o los tiradores y mangos de las herramientas, deberán estar cubiertos por materiales que aíslen térmicamente. Además, las herramientas y equipamientos deberán estar diseñadas para que puedan ser manejadas sin tener que quitarse los guantes protectores. No permitir que ninguna parte del cuerpo sin protección entre en contacto con superficies frías inferiores a -7°C , especialmente las superficies que son buenas conductoras del calor (por ejemplo, metales). Evitar que la piel entre en contacto con líquidos que se evaporan, y no permanecer quieto durante un largo periodo de tiempo.

Todo trabajo que se realice en condiciones de frío extremo debe ser supervisado constantemente, ya sea por los superiores, o por otros trabajadores y asegurarse de que existen procedimientos de emergencia adecuados.

Cada uno de los ámbitos de la obra, se subdividen en diferentes obras elementales, cuyo plazo de ejecución unido a las posibles relaciones existentes entre ellos nos permitirán obtener el plazo de ejecución de la totalidad de la obra.

La realización de las diferentes actividades que componen el Proyecto va a venir definida por las siguientes exigencias:

- Se intenta conseguir una optimización de los recursos existentes de mano de obra, maquinaria y materiales, para que ninguno de los recursos se vea saturado y suponga un obstáculo para el correcto desarrollo de las obras.
- Se pretende lograr una eficacia económica en la ejecución de los trabajos, para lo que se busca una correcta distribución de los recursos existentes.



1.12- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas y, en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En el caso de obras de las Administraciones públicas el plan 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 haya adjudicado la obra.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.

1.13- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de Incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador, en poder de la Dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección facultativa de la Obra, los Contratista y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al Libro se le reconocen el apartado 1.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas. En todo caso deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si por el contrario se trata de una nueva observación.



1.14- EL RECURSO PREVENTIVO

El Recurso Preventivo tiene que ser asignado por cada empresario, pudiendo ser:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer de forma continuada en el centro de trabajo durante toda la jornada laboral, siendo sustituido por otro recurso en los casos de vacaciones o bajas laborales.

El nombramiento del recurso preventivo tiene que quedar registrado e indicado dentro de la evaluación de riesgos de la empresa en aquellos casos en los que es necesaria su presencia, debiendo estar esta persona en el Centro de trabajo mientras dure la situación que determinó su presencia.

Por último, si existe concurrencia de actividades preventivas en un mismo Centro de trabajo, la obligación de designar Recursos recae en cada empresa que realice las operaciones concurrentes, actividades, procesos peligrosos o con riesgos especiales.

1.14.1.- Obligaciones del recurso preventivo

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos. Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

1.14.2.-Formación del recurso preventivo

Reunirán los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

1.14.3.- Presencia de recursos preventivos en obras de construcción

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:



- ✓ El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- ✓ Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- ✓ Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del real decreto.
- ✓ Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos.

1.14.4.- Responsabilidad del recurso preventivo

Según la jurisprudencia existente, las personas que ocupan puestos de responsabilidad o relacionados con la seguridad y salud laboral, pueden ser denunciadas en el caso de que durante los trabajos se produzca un accidente.

La responsabilidad en estos casos puede ser civil y penal. La responsabilidad civil puede ser cubierta mediante la realización de seguros, la responsabilidad penal puede implicar penas de cárcel y no puede ser cubierta de ninguna manera.

1.14.5.- Presencia del recurso preventivo

La presencia de un recurso preventivo en un centro de trabajo está prevista en los supuestos siguientes:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. (Ver Tabla nº1)
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

ACTIVIDAD O PROCESO PELIGROSO O CON RIESGO ESPECIALES (Listado no exhaustivo)	REGLAMENTO DE ORIGEN
Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997
Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.	• R.D.604/2006 modifica el R.D.39/1997



PROIEKTUA: "MENTZETA ETA LARRUZEA BIDEEN ZABALTZEA, ZOLAKETA ETA BIDEGORRIAREN ERAKETA"
PROYECTO DE: "AMPLIACIÓN, PAVIMENTACIÓN Y FORMACIÓN DE CARRIL-BICI EN CAMINOS DE MENTZETA Y LARRUZEA"

Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas según RD 53/1992, de 24 de enero, sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos, y, en particular, a agentes cancerígenos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción, de primera y segunda categoría, según RD 363/1995, de 10 de enero, que aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, así como RD 1078/1993, de 2 de julio, sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos y las normas de desarrollo y adaptación al progreso de ambos.	• Anexo I del R.D.39/1997
Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo y son objeto de la aplicación del RD 886/1988, de 15 de julio, y sus modificaciones, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos con exposición a agentes biológicos de los grupos 3 y 4, según la Directiva 90/679/CEE y sus modificaciones, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados a agentes biológicos durante el trabajo.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Actividades de fabricación, manipulación y utilización de explosivos, incluidos los artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos propios de minería a cielo abierto y de interior, y sondeos en superficie terrestre o en plataformas marinas.	• Anexo I del R.D.39/1997
Actividades en inmersión bajo el agua. Riesgo de Ahogamiento por Inmersión. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras y túneles, con riesgo de caída de altura o sepultamiento. Y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Actividades en la industria siderúrgica y en la construcción naval.	• Anexo I del R.D.39/1997
Producción de gases comprimidos, licuados o disueltos o utilización significativa de éstos.	• Anexo I del R.D.39/1997
Trabajos que produzcan concentraciones elevadas de polvo silicio.	• Anexo I del R.D.39/1997
Trabajos con riesgos eléctricos, en alta tensión o en proximidad de las mismas.	• Anexo I del R.D.39/1997 • Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.	• Anexo II del R.D.1627/1997
Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.	• Anexo II del R.D.1627/1997
Nota: Algunas de las disposiciones legales del Anexo I del RSP están derogadas por otras disposiciones más recientes que son las aplicables y exigibles actualmente (por ejemplo el RD. 886/1988 ha sido derogado por el RD. 1254/1999 y la normativa en materia de etiquetado de sustancias y preparados químicos deben adecuarse a las actuales exigencias de REACH y CLP)	

Tabla 1. Actividades o procesos reglamentariamente considerado peligrosos o con riesgos especiales (que pueden hacer necesaria la presencia del recurso preventivo)

1.15- PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

1.15.1.- Procedimientos de Actuación

En caso de producirse una emergencia (incendio, desprendimiento, etc.), se procederá a actuar de la siguiente manera:

- En el momento en que suene la alarma o señal de evacuación todo el personal deberá permanecer en su puesto, dejando todo lo que está haciendo. Se paralizarán los trabajos.
- La maquinaria en obra se retirará inmediatamente de las zonas de paso, asegurándonos que los caminos de la obra se encuentran libres de obstáculos.
- Se desconectarán los equipos en uso.
- Se recogerá la zona de trabajo asegurándonos de no dejarla en condiciones inseguras para los equipos de emergencia u otros trabajadores.
- La salida se realizará por los caminos habilitados, rápido pero sin correr ni atropellarse. Se abandonará la obra por los caminos de evacuación indicados.
- Nunca deberá volverse atrás para recoger objetos o buscar personas.
- El personal y los visitantes deberán seguir las indicaciones del personal de seguridad sin tomar iniciativas personales.
- En caso de olor a quemado o presencia de humo las actuaciones a seguir son:
 - Dar aviso al encargado de obra: a qué huele o dónde se detecta el humo.
 - Intentar localizar con precisión la fuente de emisión de humo o del olor a quemado.
 - Evacuar la zona cuando así se comuniquen, o el espesor del humo dificulte la visibilidad o el enrarecimiento del ambiente haga irrespirable el aire. Se deberá caminar lo más agachado posible, protegiéndose con un pañuelo las vías respiratorias.
 - Evitar que se propague el humo “encerrándolo” en un espacio pero sin que esto impida entrar a los bomberos o salir de algún afectado.
 - Conservar la calma.
 - No se debe: actuar sin transmitir la alarma, internarse una sola persona en ambientes enrarecidos o de poca visibilidad y abrir ventanas para que salga el humo.



1.16- PROGRAMA DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO

El recurso previamente a cualquier otro trabajo deberá presentar al Director de Obra un Programa de Inspección y Mantenimiento para su aprobación, en el que se fijarán las inspecciones que deben realizarse.

Al menos se inspeccionará lo siguiente:

- **Diariamente:**

- 1. Instalaciones de higiene y bienestar, y carteles de obra**

Comprobar que la disposición de los servicios es correcta y el estado de mantenimiento sea bueno.

Disponer de una localización visible de un listado de teléfonos de emergencia.

Señalizar los equipos de protección individual.

Comprobar que están señalizados el lugar donde se encuentre ubicado el botiquín, los extintores y los cuadros eléctricos: principal y secundarios.

- 2. Señalización de la obra.**

Revisar las señales y semáforos de desvíos y pasos alternativos de peatones y vehículos indicados en el Plan de Seguridad y Salud.

- 3. Cerramientos para evitar el acceso a personas y vehículos no autorizados.**

Asegurar en todo momento que el vallado de 2 metros que cierra la obra esté bien anclado y atado entre sí, reforzándolo para la noche con balizas luminosas y que las vallas peatonales y la cinta bicolor que marcan el itinerario peatonal se encuentre en buen estado, se revisarán al inicio y final de la jornada de trabajo y especialmente al inicio de los fines de semana.

Comprobar que los accesos a la obra tienen el cartel de prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

4. Revisar protecciones colectivas.

- a) Riesgo de atropello por vehículos de la obra:

Comprobar el avisador acústico de marcha atrás y rotativo luminoso de la maquinaria.

- b) Riesgo de caídas de personas a distinto nivel:

Comprobar que los huecos de las nuevas arquetas están protegidos con chapas.

Comprobar que los bordes de las zanjas sin rellenar están protegidos con malla de polietileno de un metro de altura y que los soportes (si son redondos de acero) tienen tapones de PVC.

- c) Riesgo de caídas de personas a mismo nivel:

Revisar que los materiales a emplear en obra y los elementos demolidos son acopiados de manera que no interfieren las vías de paso y no propician caídas a los trabajadores.

- d) Riesgo de golpes y pisadas sobre objetos:

Asegurar que las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

5. Protecciones individuales.

Comprobar que todos los trabajadores utilizan y de forma correcta el Equipo de Protección Individual aprobado en el Plan de Seguridad y Salud para cada puesto de trabajo.

- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Guantes
- Casco
- Gafas
- Protector auditivo
- Arnéses

6. Orden, Limpieza y Acopios.

6.1 Orden y Limpieza

Comprobar que las zonas de trabajo están limpias y ordenadas.



6.2 Acopios

Revisar que los acopios están dentro de un recinto vallado y que no hay materiales almacenados en las casetas del personal.

7. Herramientas eléctricas y manuales.

Mirar el buen estado y funcionamiento de las herramientas y que son utilizadas exclusivamente en los trabajos para los que fueron diseñadas y manejadas por trabajadores que recibieron formación y autorización de uso.

Que tengan el marcado CE.

8. Maquinaria.

Comprobar que respetan la señalización interna de la obra y vigilar la circulación y la actividad en el radio de trabajo de la máquina.

9. Instalaciones eléctricas.

Revisar para que en operaciones con maquinaria y equipos, se respeten las distancias de seguridad con las líneas aéreas y los protocolos preventivos en las subterráneas.

Revisar que las puertas de los cuadros eléctricos están cerradas con llave.

Comprobar que los equipos eléctricos están en buen estado y conectados a tierra los que así lo requieran.

Ajangiz, junio de 2016

Fdo: Carlos Ortiz de Zárate

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2. Pliego de Condiciones



2.1- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Código de la Circulación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997).
- Resolución de 11 de abril de 2006 sobre Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Reglamento de explosivos. RD 230/1998.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ley 54/2003 sobre la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 2291/1985 por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos.
- Real Decreto 1407/1992 por el que se regulan las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997 sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 sobre seguridad y salud en la construcción.
- Real Decreto 5/2000 por el que se aprueba el texto refundido de la ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 614/2001 sobre las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, donde 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 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/199, por el que se aprueba el RSP
- RD 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007 por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 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
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.



2.2- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, (por ejemplo, un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.2.1.- Protecciones individuales

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual RD 773/1997) y la Directiva del Consejo (89/656) sobre la misma materia.
- Condiciones para la comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual (RD 1407/1992) modificado por el RD 159/1.995.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (RD 485/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (RD 1627/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas RD 487/1997).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (RD 1215/1997).

2.2.2.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva cumplirán la normativa:

-Electricidad:

- ✓ Reglamento electrotécnico de A.T. (RD 223/2008) y B.T. (RD 2413/1993).
- ✓ RD 614/2001

- Incendios:

- ✓ Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- Señalización:

- ✓ Disposiciones en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (RD 485/1997).
- ✓ Norma de Carreteras 8.3-IC. "Señalización de Obras".

- Iluminación, Ruido y Ambiente de Trabajo:

- ✓ Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- ✓ Normas sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (RD 664/1.997).
- ✓ Normas sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.(RD 665/1997).
- ✓ RD 396/2006. Trabajos con riesgo de exposición al amianto

- Aparatos Elevadores:

- ✓ Reglamento de aparatos elevadores para obras. RD 1644/2008.
- ✓ Orden de 28 de junio de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.

-Sustancias Peligrosas:

- ✓ Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- ✓ RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas.



Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas de limitación y protección:

- ✓ Tendrán como mínimo 1,00 m de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
- ✓ Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos:

- ✓ Se podrán realizar con un par de tablones embridados fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

-Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes:

- ✓ Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

- ✓ La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.
- ✓ Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores:

- ✓ Serán adecuados, en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como mínimo.

- Escaleras de mano:

- ✓ Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

- Riegos:

- ✓ Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

- Pasillos de seguridad:

- ✓ Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

- ✓ Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- Barandillas:

- ✓ Dispondrán de listón superior a una altura de 1,00 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio así como el correspondiente rodapié.

- ✓ Deberán cumplir con la norma UNE-EN 13374:2004 que establece los requisitos de comportamiento y métodos de ensayo para los sistemas provisionales de protección de borde, utilizados durante la construcción o mantenimiento de edificios y otras estructuras.

- Redes:

- ✓ Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

- ✓ Deberán cumplir con las normas UNE-EN 1263-1 y UNE-EN 1263-2.

- Lonas:

- ✓ Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.



2.3- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La organización preventiva será fijada por la Dirección de la empresa conforme a su política de prevención y a su organización del trabajo en general. Las distintas modalidades organizativas (asunción por el propio empresario, trabajador designado, servicio de prevención propio o mancomunado, servicio de prevención ajeno) que aparecen en la LPRL están en función del número de trabajadores.

Aunque la empresa recurra a un servicio de prevención ajeno, lo que puede ser muy útil sobre todo en las etapas iniciales, es muy recomendable la existencia de un coordinador de prevención que sirva como interlocutor y apoyo logístico interno, ejerciendo labores preventivas a tiempo parcial.

También se establece la existencia en representación de los trabajadores de los Delegados de Prevención y del Comité de Seguridad y Salud, este último para empresas con más de 50 trabajadores. Los miembros de ambos estamentos deberían integrarse voluntariamente, debiendo los representantes de los trabajadores ser elegidos por sus compañeros y ser consultados por la Dirección, estar cualificados para poder desarrollar de manera eficaz sus funciones y disponer de tiempo hábil para tal actividad. De la misma forma, es necesario que los mandos reciban formación específica para vigilar la realización de tareas peligrosas.

2.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud

La Empresa deberá contar con un asesor técnico en Seguridad y Salud cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

2.3.2.- Servicio médico

La empresa constructora contará con Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

La vigilancia de la salud puede realizarse también por un servicio de prevención ajeno.

2.4- INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local destinado a botiquín, equipado con el material sanitario exigido en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.



2.5- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones.

2.5.1.- Comedores

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 1,20 m²/trabajador.

2.5.2.- Vestuarios

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos:

- ✓ Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.
- ✓ Asientos.
- ✓ Calefacción.

La superficie de este recinto será la necesaria para que correspondan 2m²/trabajador.

2.5.3.- Servicios

Se dispondrá de un recinto dotado de suministro de agua potable, provisto de los siguientes elementos:

- 1 Ud. de inodoro cada veinte (20) operarios o fracción.
- 1 Ud. de lavabo con agua fría y caliente cada diez (10) operarios o fracción.
- 1 Ud. Espejo cada 25 operarios.
- 1 Ud. de ducha individual con agua fría y caliente, cada diez (10) operarios o fracción.
- Instalación de calefacción.
- Accesorios suficientes (jabón, papel higiénico, toallas, etc.)
-

2.6- NORMATIVA GENERAL SOBRE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los elementos de protección personal deben ajustarse a las normas armonizadas existentes, en especial:

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual RD 773/1997) y la Directiva del Consejo (89/656) sobre la misma materia.

Aparte de las disposiciones legales citadas, se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa Adjudicataria, así como las provenientes de su Comité de Seguridad y Salud.



2.7- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación al Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, 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 sufra variación.

El citado importe resultará de aplicar los precios contenidos en el Estudio de Seguridad, o los alternativos propuestos por el Contratista en el Plan de Seguridad y Salud, 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.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la misma. Una copia de dicho plan, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será entregada al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores del centro de trabajo. De igual forma, una copia del mismo, se entregará al Vigilante de seguridad de la obra.

En cada centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, existirá un libro de incidencias habilitado, al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el proyecto de ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas cuadruplicadas destinadas, cada una de sus copias, para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo, de la Dirección Facultativa, del Contratista adjudicatario y del Comité de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en dicho libro estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, la dirección

facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas. En todo caso deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si por el contrario se trata de una nueva observación.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

A la hora de confeccionar las MEDICIONES para el PRESUPUESTO se diferenciarán las partidas siguientes:

a) Partidas que dependen del nº de trabajadores y del tiempo que dure la obra:

- PROTECCIONES INDIVIDUALES
- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

b) Partidas independientes del nº de trabajadores y del tiempo que dure la obra y que solamente dependen del nº de unidades que requiera la obra y que coincidan en su utilización:

- PROTECCIONES COLECTIVAS
- EXTINCION DE INCENDIOS
- PROTECCION INSTALACION ELECTRICA

c) Partidas que únicamente dependen del número de trabajadores, independientemente del tiempo que dure la obra:

- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR



2.8- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

La coordinación de actividades empresariales comprende las siguientes actividades:

- Cuando en la obra desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores. Se incluyen aquí la coordinación con el personal de mantenimiento del Consorcio.
- El empresario titular de la obra adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que también desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

- Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo del Real Decreto mencionado, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales,



participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

El control de la subcontratación se regirá por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, sobre la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado por la autoridad laboral.

El contratista deberá llevar el Libro de Subcontratación en orden, al día y con arreglo a las disposiciones vigentes. En dicho Libro el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos estipulados.

En el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista comunicará la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

También deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo anterior, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

Ajangiz, junio de 2016

Fdo: Carlos Ortiz de Zárate

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3. Planos



3- PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

0- Planos Generales de Seguridad y Salud

B- Instalación y Señalización de Obra

D- Itinerarios a Centros Sanitarios

Ajangiz, junio de 2016

Fdo: Carlos Ortiz de Zárate

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

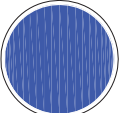
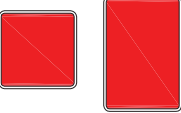
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

COLOR Y SEÑALIZACION

CONCEPTO

La señalización de seguridad, tiene como misiones, el llamar rápidamente la atención sobre un peligro, la identificación de indicaciones, la localización de dispositivos y equipos de seguridad y por último para dar indicaciones relacionadas con la seguridad de personas, maquinaria e instalaciones. Reguladas en el R.D. 485/97

RELACION ENTRE EL TIPO DE SEÑAL, SU FORMA GEOMETRICA Y COLORES UTILIZADOS.

SEÑAL DE SEGURIDAD	TIPO DE SEÑAL DE SEGURIDAD	FORMA GEOMETRICA	COLOR			
			PICTOGRAMA	FONDO	BORDE	BANDA
	Prohibición	Círculo	Negro	Blanco	Rojo	Rojo
	Obligación	Círculo	Blanco	Azul	Blanco ó Azul	—
	Advertencia	Triángulo	Negro	Amarillo	Negro	—
	Información de Mateterial de Lucha contra incendios	Cuadrado ó Rectángulo	Blanco	Rojo	—	—
	Señales de salvamento: -Vías de Evacuación -Primeros Auxilios	Cuadrado ó Rectángulo	Blanco	Verde	Blanco ó Verde	—

SEÑALES DE

PROHIBICION: Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

OBLIGACION: Prescribe un comportamiento determinado.

ADVERTENCIA: Advierte de un peligro.

PICTOGRAMA

Son aquellos que formando contraste con el color de seguridad, proporcionan informaciones complementarias.

FONDO

Son aquellos a los que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad. Los colores de seguridad son: rojo, azul, amarillo y verde.

SEÑALES DE PROHIBICION



PROHIBIDO FUMARPROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGOPROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES

SEÑALES DE OBLIGACION



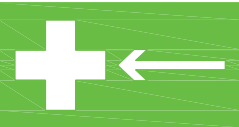
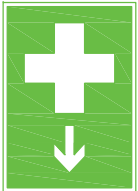
PROTECION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIASPROTECION OBLIGATORIA DE LA CABEZAPROTECION OBLIGATORIA DEL OIDO

SEÑALES DE ADVERTENCIA



MATERIAS INFLAMABLESMATERIAS EXPLOSIVASRIESGO ELECTRICO

SEÑALES DE SALVAMENTO Y PRIMEROS AUXILIOS



EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOSLOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOSDIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS

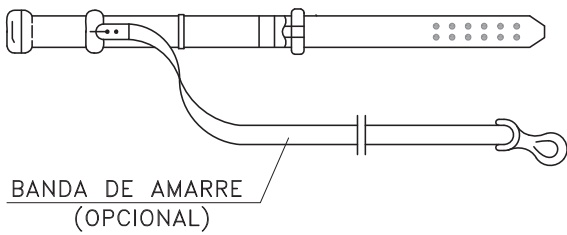
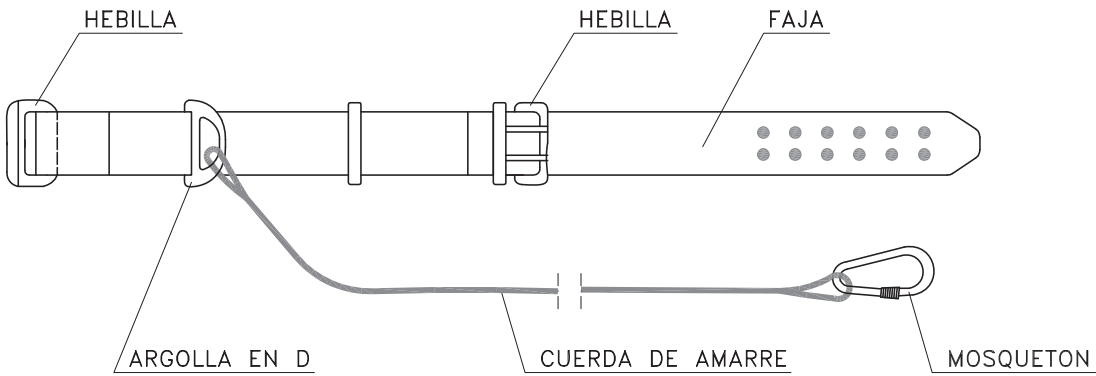
SEÑALES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS



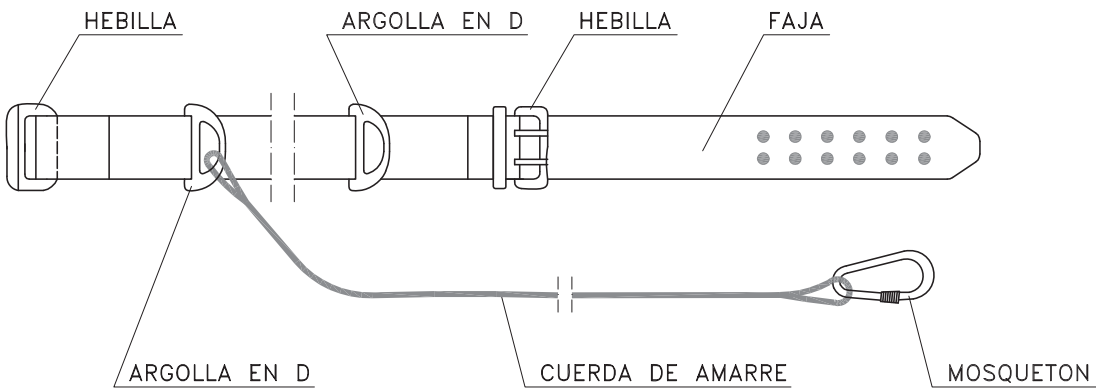
EQUIPO CONTRA INCENDIOSLOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOSDIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS

CINTURONES DE SEGURIDAD

TIPO-1

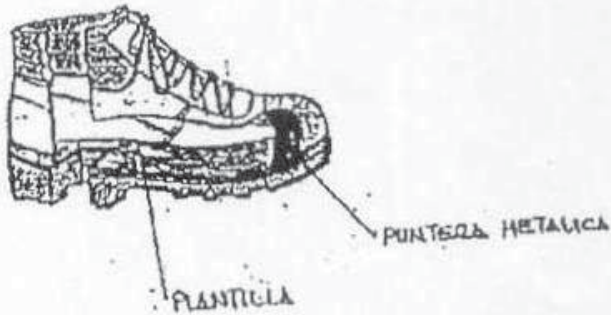


TIPO-2



PLANOS PROTECCIONES INDIVIDUALES

CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS



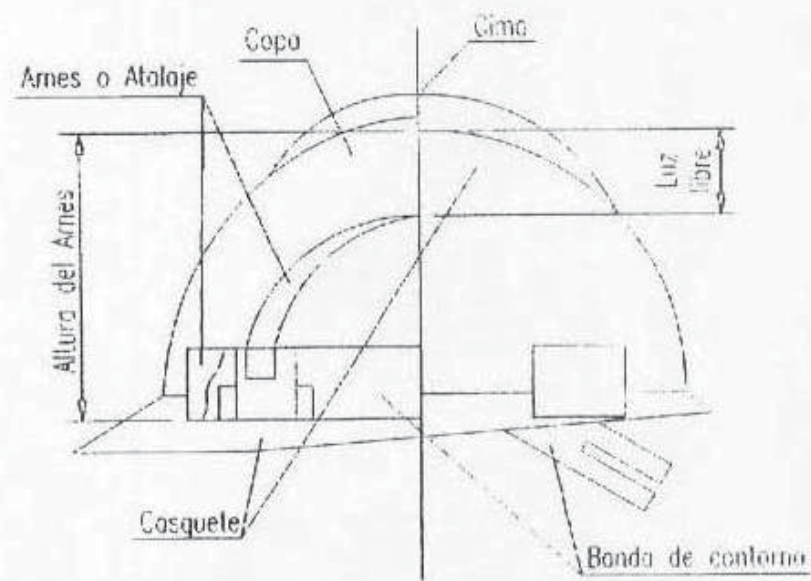
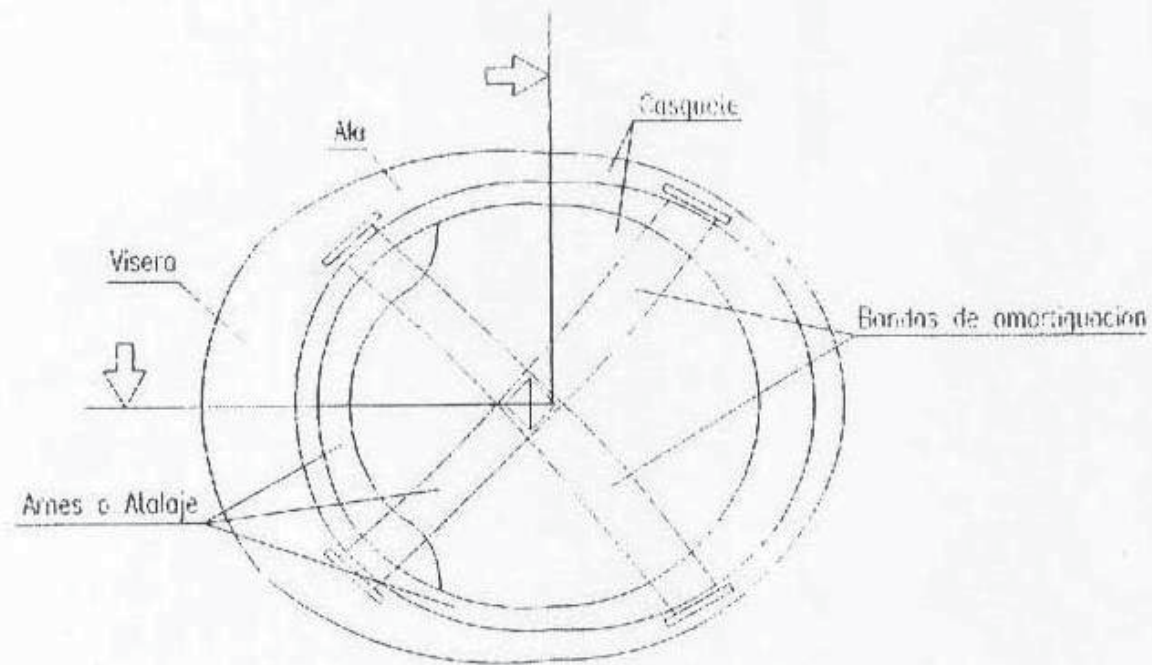
- CLASES
- I: CON PUNTERA
 - II: CON PLANTILLA O SUELA DE SEG.
 - III: CON PUNTERA + PLANTILLA O SUELA



- APLASTAMIENTO : CARGA DE 1500 KGS
- IMPACTO : 10 KGS DESDE 1 METRO
- PERFORACION : CARGA DE 110 KGS
- PULSADO : 10.000 CICLOS (300/MINUTO)
- CORROSION : EN MIEBIA SALINA

CALZADO DE SEGURIDAD

PLANOS PROTECCIONES INDIVIDUALES



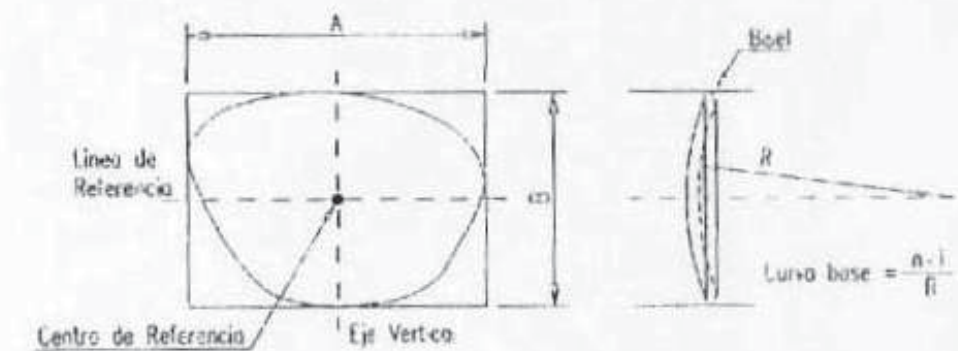
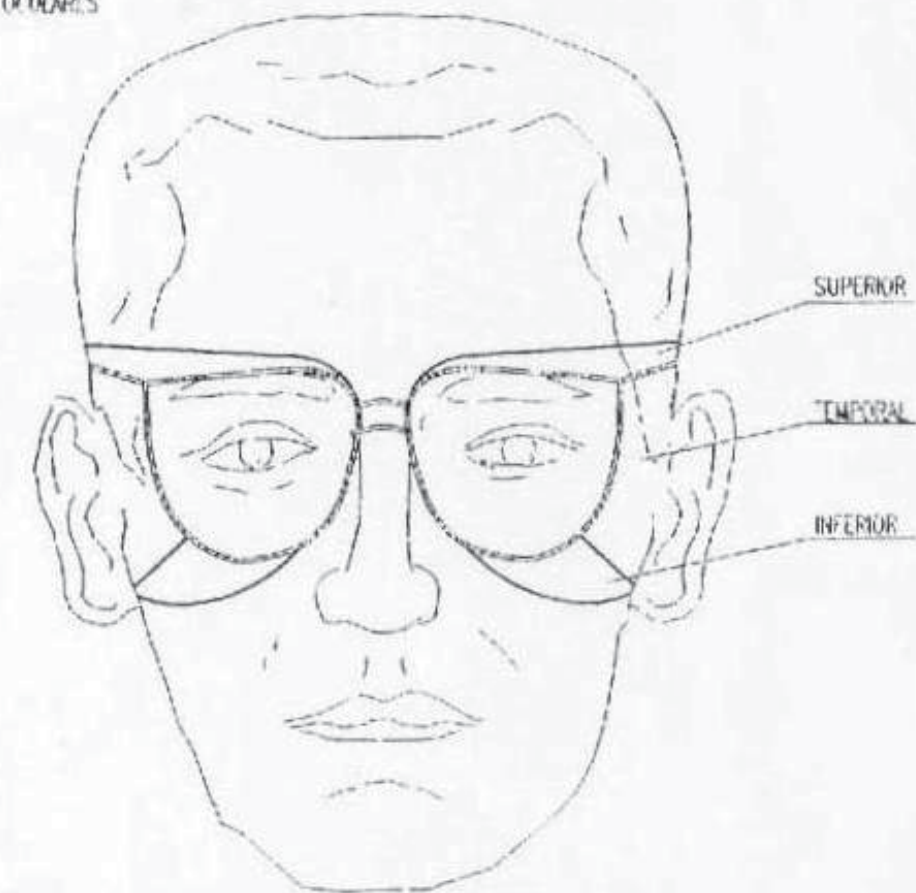
CLASES : - N (Normal)
- E (Especial) : - A.T. (Alta Tensión)
- B (Bajas Temperaturas)

CASCO DE SEGURIDAD

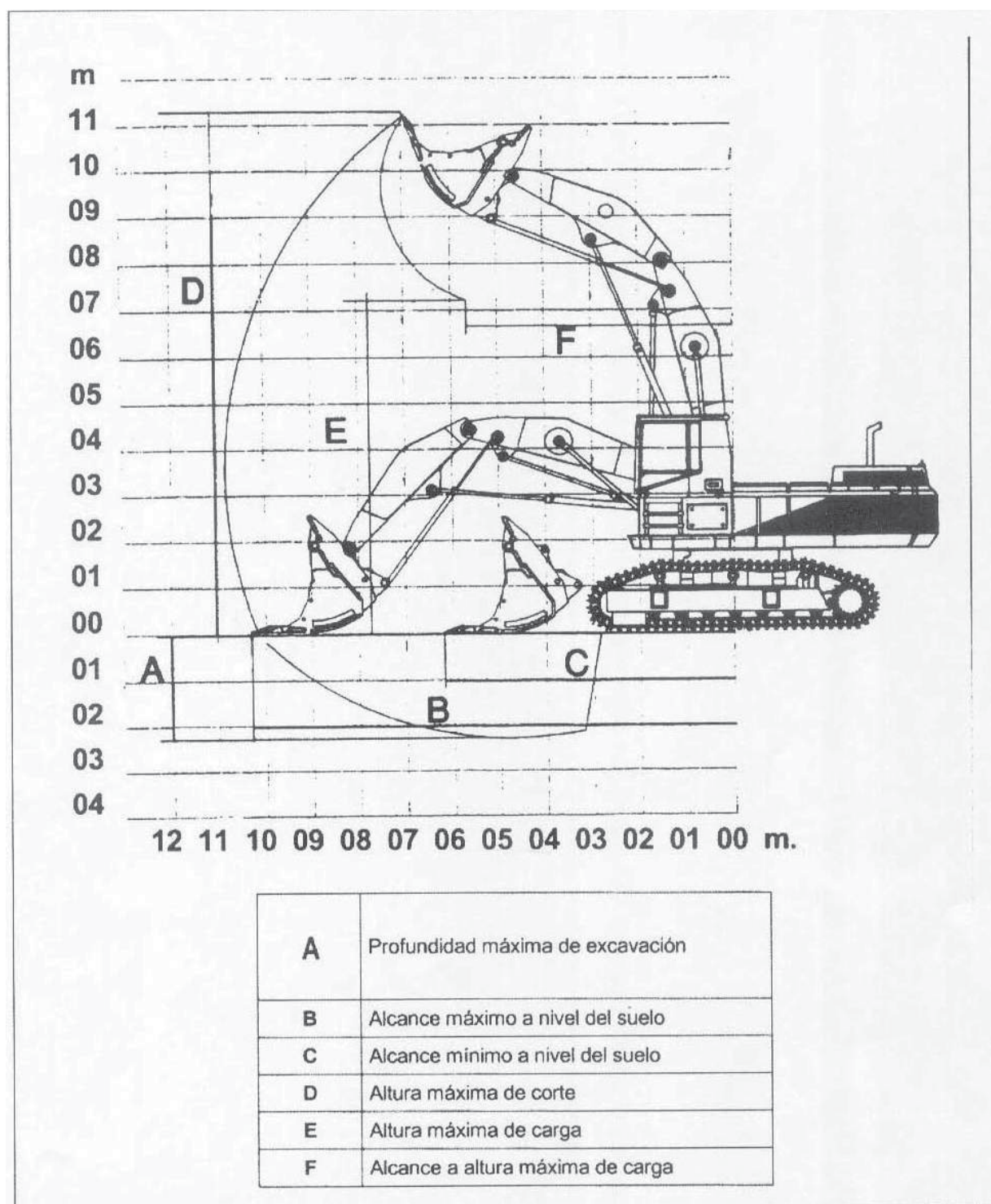
PLANOS PROTECCIONES INDIVIDUALES

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

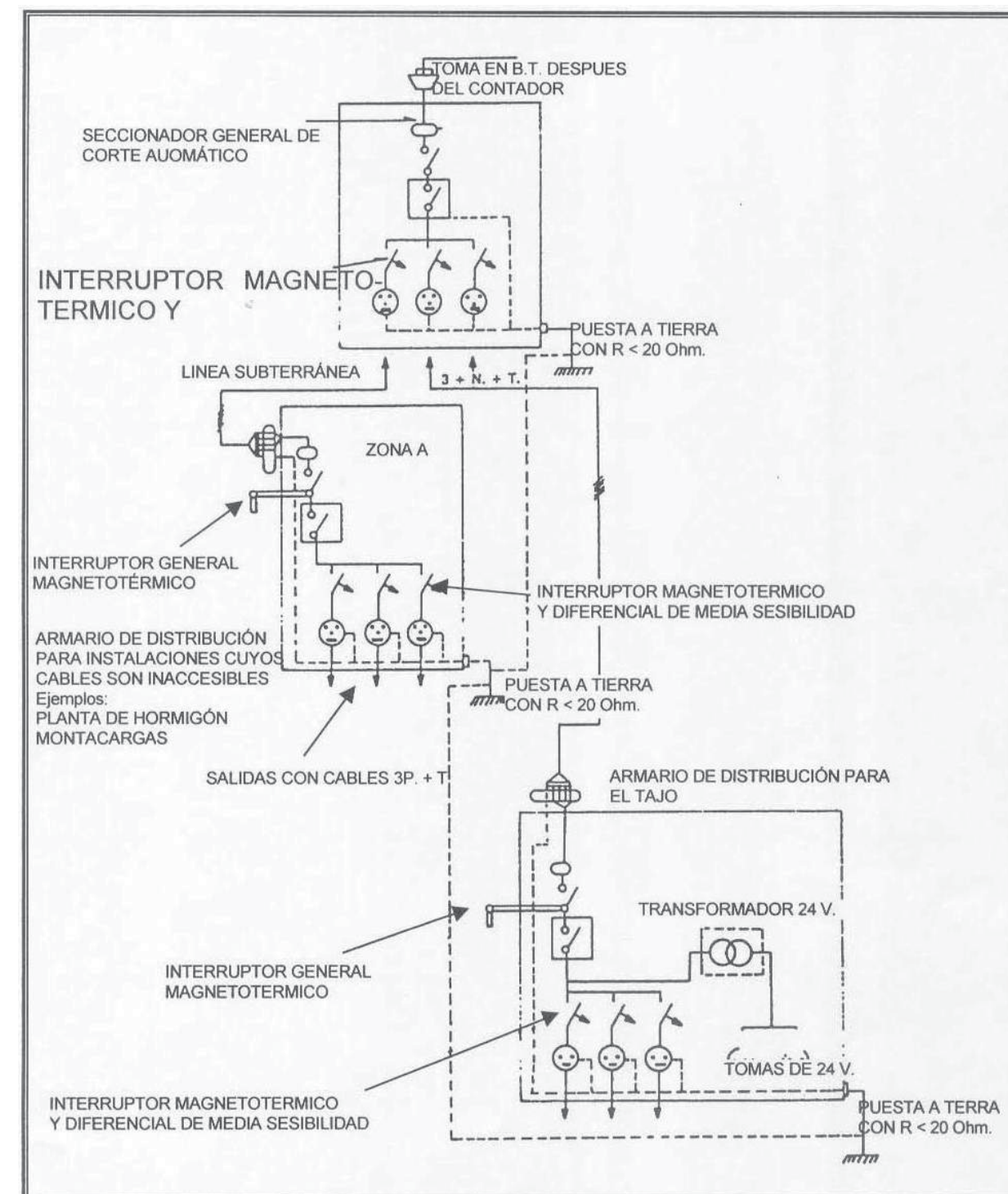
Oculares



GAFAS DE SEGURIDAD



RETROEXCAVADORA



INSTALACION ELECTRICA

PALETAS DIRECCIONALES



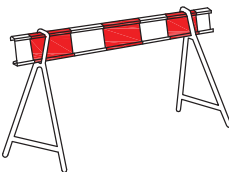
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



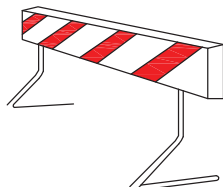
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



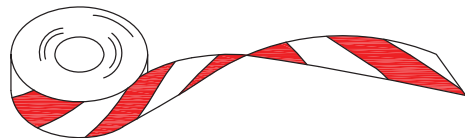
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



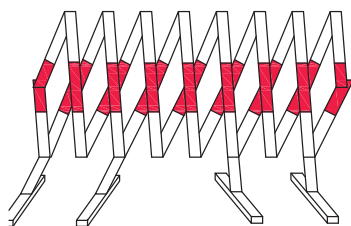
VALLA DE OBRA MODELO 2



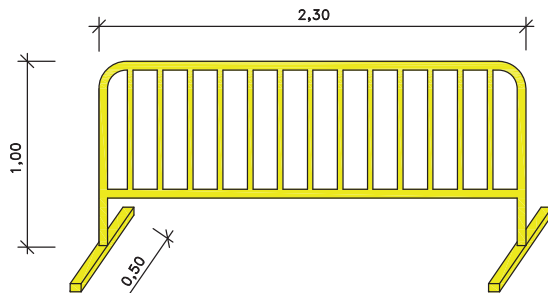
VALLA DE OBRA MODELO 1



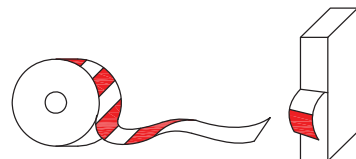
CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICO



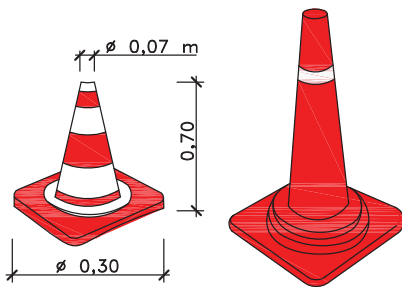
VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



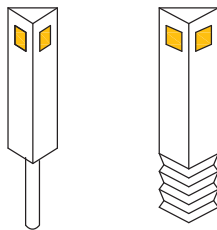
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



CONOS



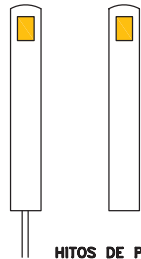
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



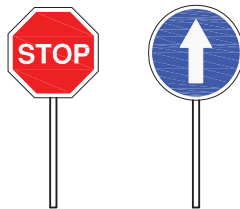
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



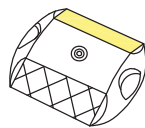
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



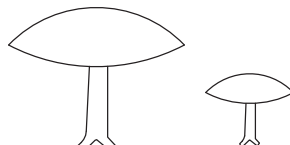
HITOS DE PVC



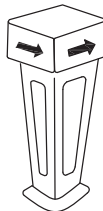
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



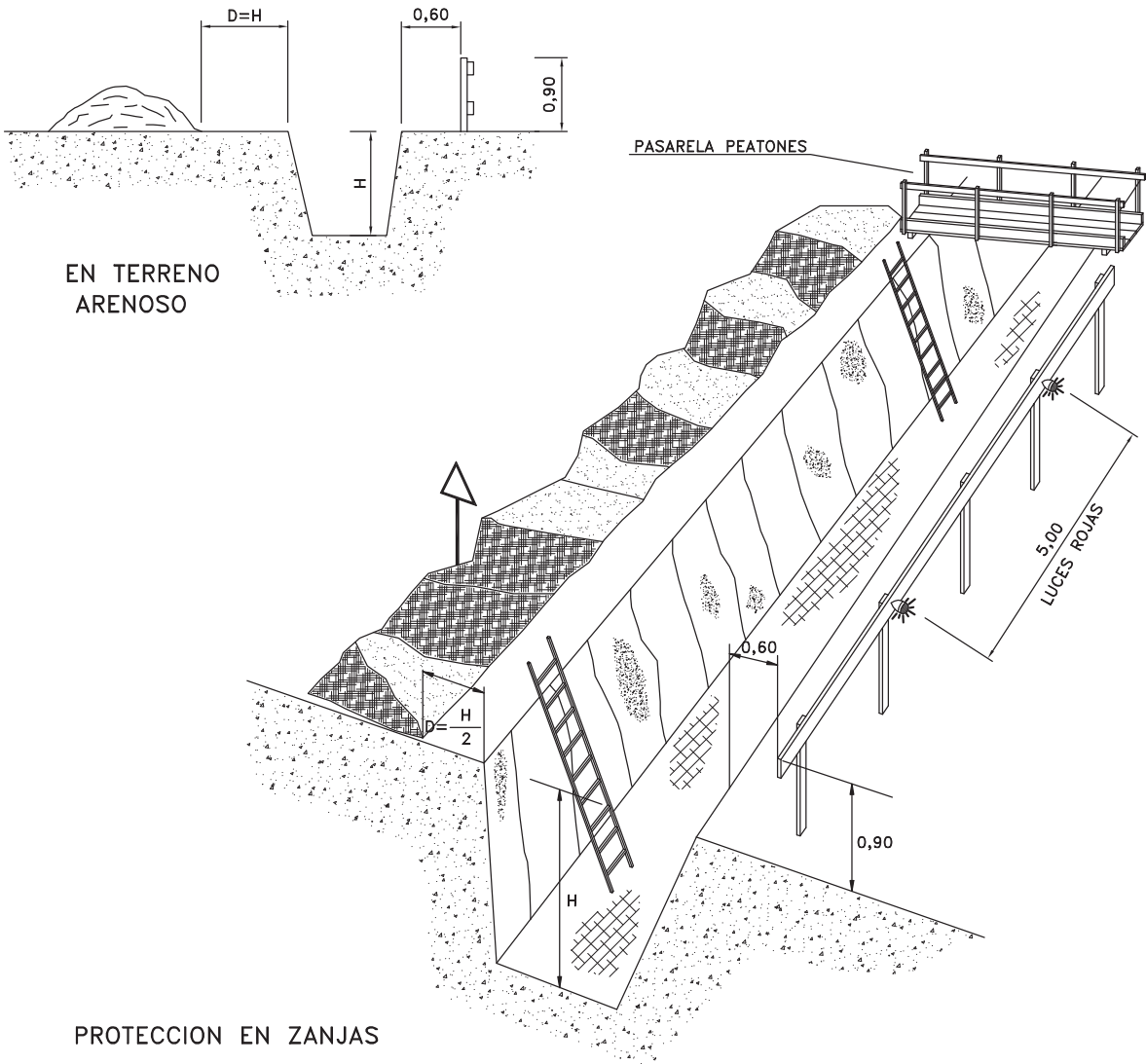
CAPTAFAROS OJOS DE GATO



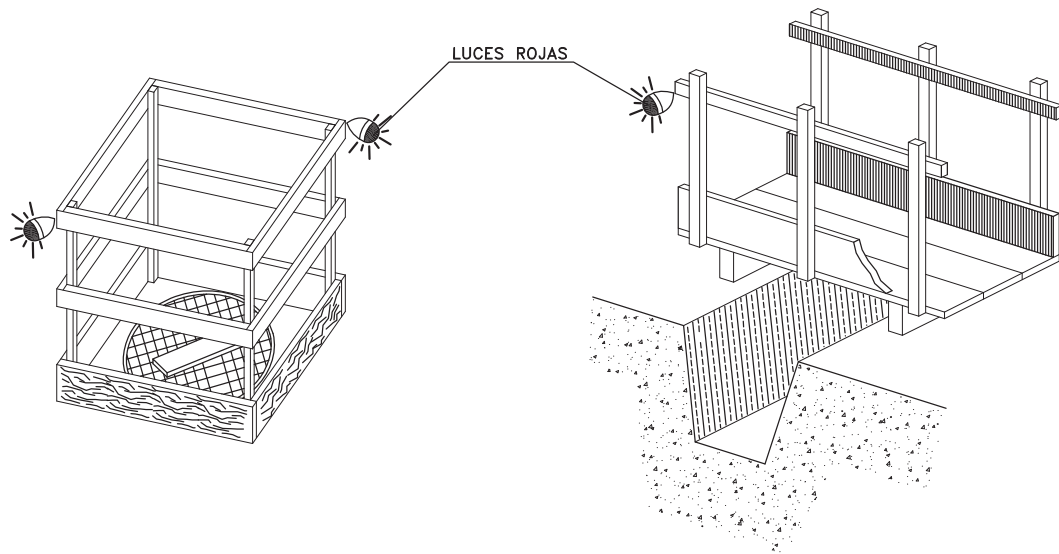
CLAVOS DE DESACELERACION



HITO LUMINOSO



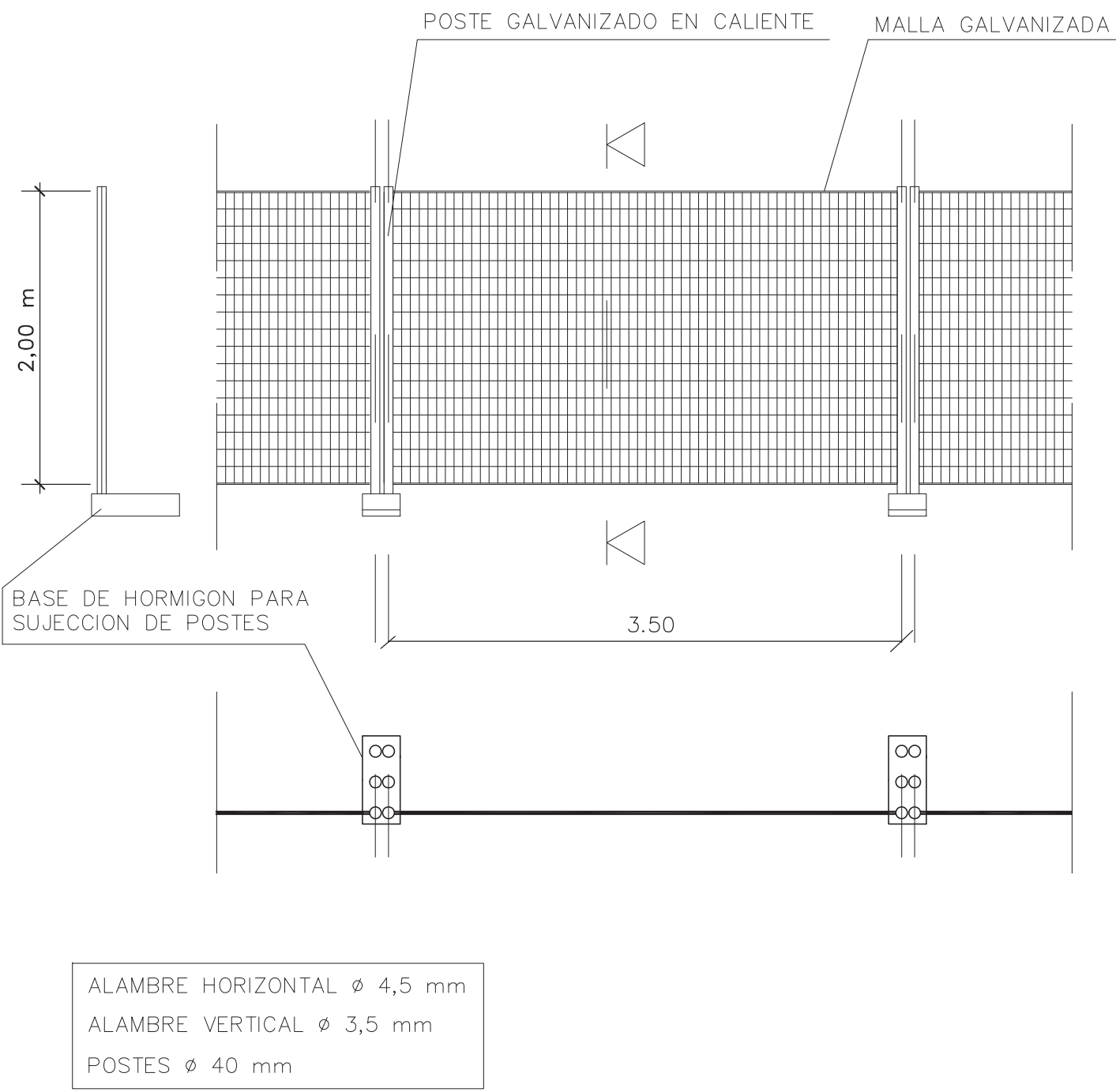
PROTECCION EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS

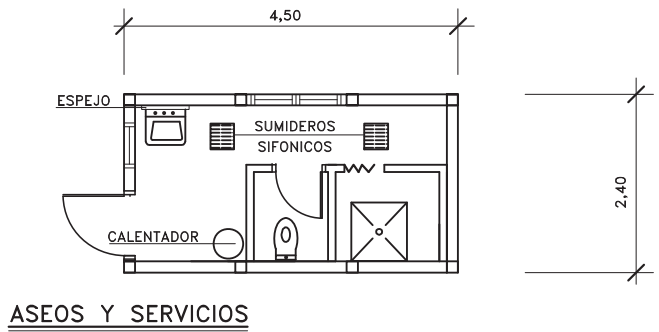
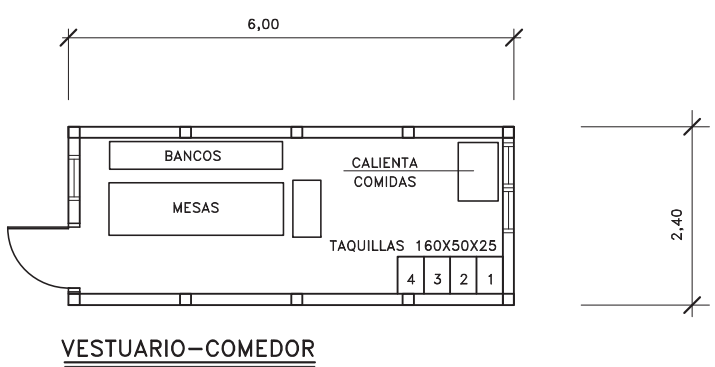
DETALLE DE PASARELA PEATONES

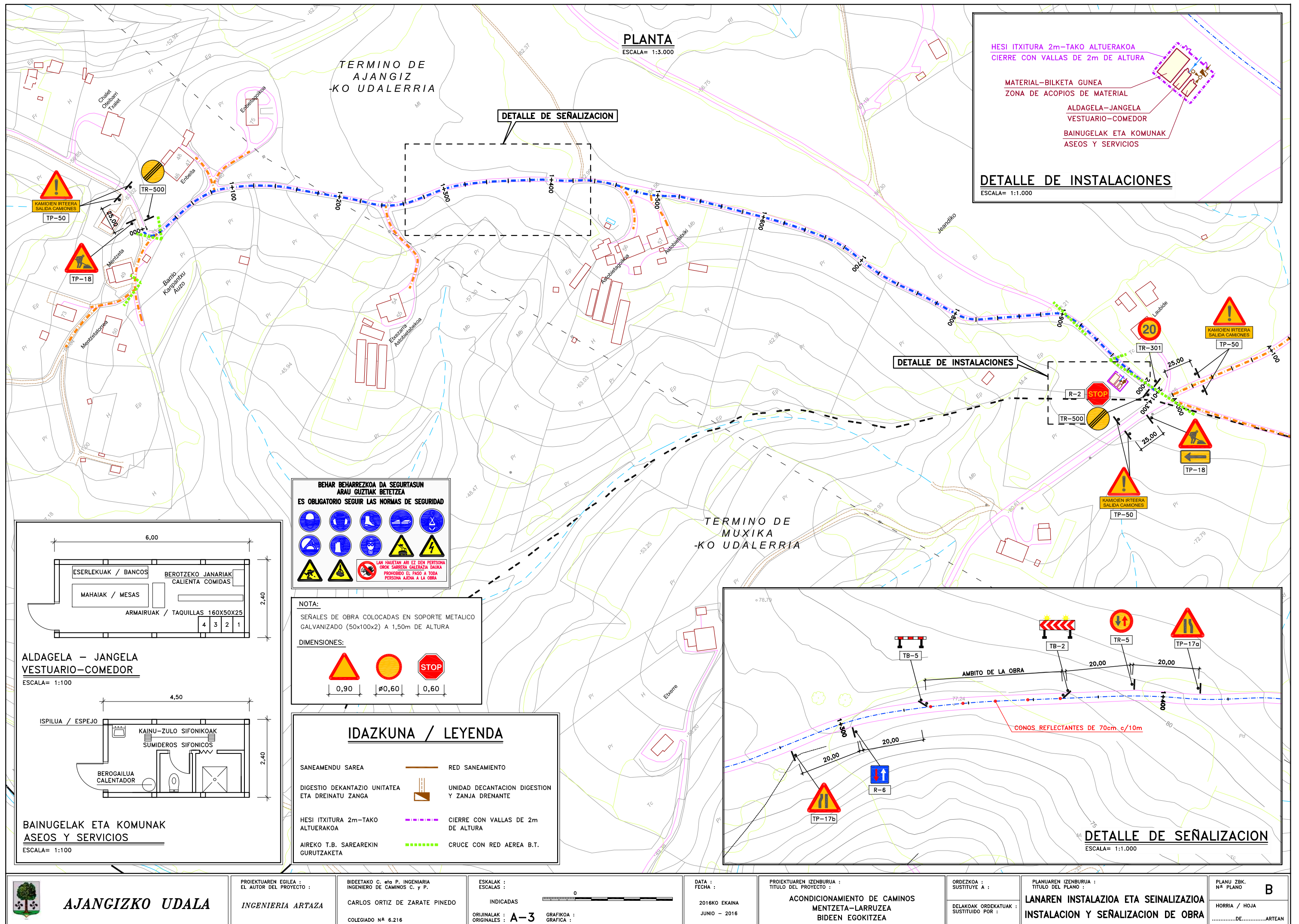
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

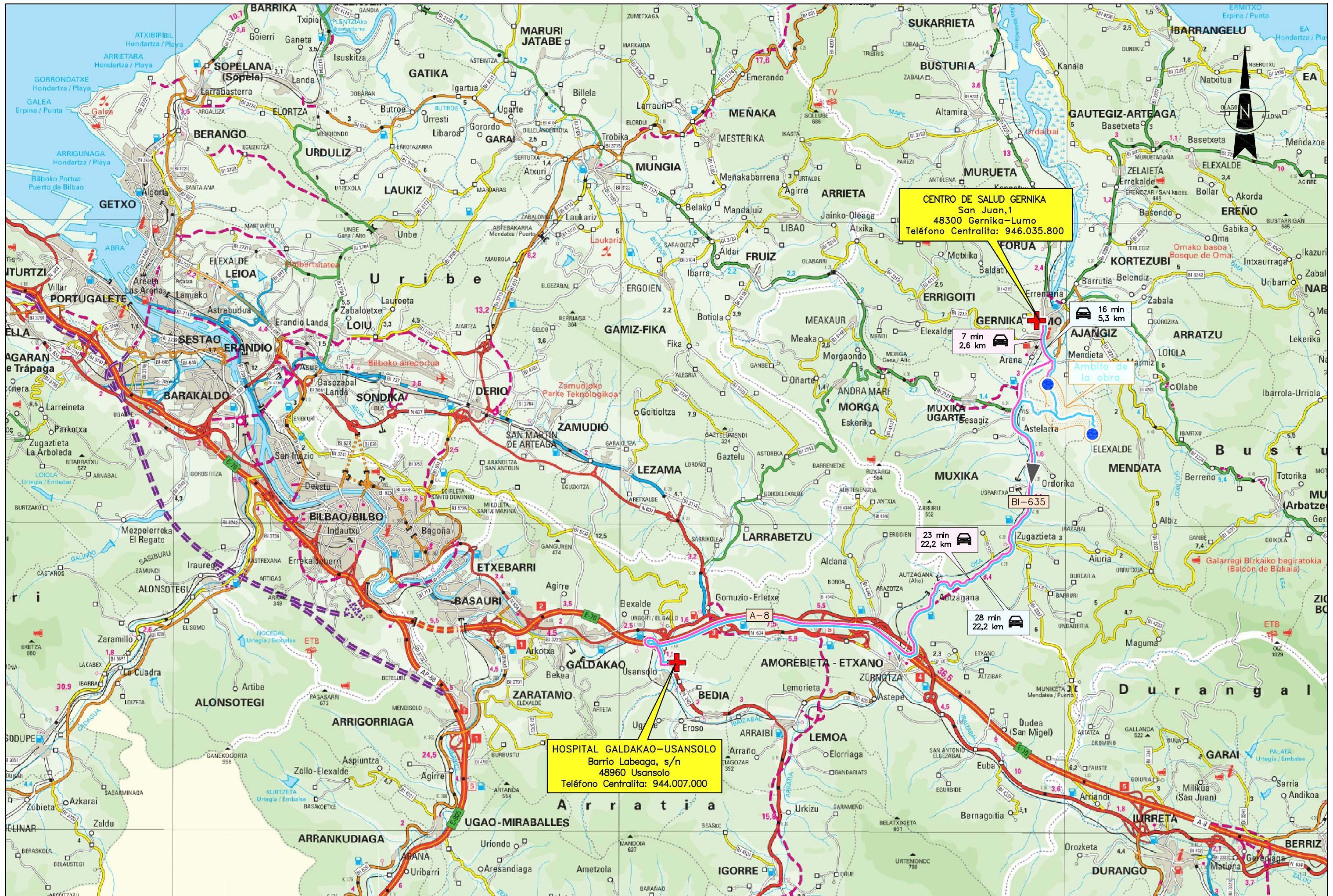


LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR , VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 4







CENTRO DE SALUD GERNIKA
San Juan,1
48300 Gernika-Lumo
Teléfono Centralita: 946.035.800

HOSPITAL GALDAKAO-USANSOLO
Barrio Labeaga, s/n
48960 Usansolo
Teléfono Centralita: 944.007.000

16 min
5,3 km

7 min
2,6 km

23 min
22,2 km

28 min
22,2 km



AJANGIZKO UDALA

PROIEKTUAREN EGILEA :
EL AUTOR DEL PROYECTO :
INGENIERIA ARTAZA

BIDEETAKO C. eta P. INGENIARIA
INGENIERO DE CAMINOS C. y P.
CARLOS ORTIZ DE ZARATE PINEDO
COLEGIADO N.º 6.216

ESKALAK :
ESCALAS :
1 : 100.000
ORJINALAK :
ORIGINALES :
A-3
GRAFIKOA :
GRAFICA :

DATA :
FECHA :
2016KO EKAINA
JUNIO - 2016

PROIEKTUAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PROYECTO :
**ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS
MENTZETA-LARRUZEA
BIDEEN EGOKITZEA**

ORDEZKOA :
SUSTITUTYE A :
DELAKOAK ORDEKATUAK :
SUSTITUIDO POR :

PLANUAREN IZENBURUA :
TITULO DEL PLANO :
**OSASUN ZENTROETARA IBILBIDEA
ITINERARIO A CENTROS SANITARIOS**

PLANU ZBK.
N.º PLANO
D
HORRIA / HOJA
.....DE.....ARTEAN

4. Presupuesto

4.1 Presupuestos Parciales

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN, PAVIMENT Y FORMACIÓN CARRIL BICI MENTZETA Y LARRUZZEA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 01.01 Protecciones Individuales								
01.01.01	Ud	Casco de seguridad homologado							
			1	4,000	4,000	0,083	1,328		
							1	1,68	1,68
01.01.02	Ud	Gafa antipolvo y antiimpactos							
			1	4,000	4,000	0,083	1,328		
							1	9,02	9,02
01.01.03	Ud	Mascarilla respiración antipolvo							
							1	10,52	10,52
01.01.04	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo							
			1	4,000	4,000	0,066	1,056		
							1	0,45	0,45
01.01.05	Ud	Protector auditivo							
							1	12,32	12,32
01.01.06	Ud	Cinturón de seguridad							
							1	20,13	20,13
01.01.07	Ud	Cinturón de seg. antivibratorio							
							1	17,43	17,43
01.01.08	Ud	Mono o buzo de trabajo							
			1	4,000	4,000	0,083	1,328		
							1	13,82	13,82
01.01.09	Ud	Impermeable							
			1	4,000	4,000	0,083	1,328		
							1	13,22	13,22
01.01.10	Ud	Par guantes goma finos							
			1	4,000	4,000	0,083	1,328		
							1	1,80	1,80
01.01.11	Ud	Par guantes cuero							
			1	4,000	4,000	0,083	1,328		
							1	2,58	2,58
01.01.12	Ud	Par botas agua							
			1	4,000	4,000	0,083	1,328		
							1	9,62	9,62
01.01.13	Ud	Par botas seguridad lona							
			1	4,000	4,000	0,083	1,328		
							1	21,04	21,04
01.01.14	Ud	Par botas seguridad cuero							
			1	4,000	4,000	0,042	0,672		
							1	23,44	23,44
01.01.15	Ud	Chaleco reflectante							
			1	4,000	4,000	0,042	0,672		
							1	11,42	11,42
01.01.16	Ud	Cinturón portaherramientas							
			1	4,000	4,000	0,042	0,672		
							1	7,21	7,21
01.01.17	Ud	Arnés de seguridad							
			1	4,000	4,000	0,042	0,672		
							1	12,02	12,02
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 Protecciones Individuales.....									187,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN, PAVIMENT Y FORMACIÓN CARRIL BICI MENTZETA Y LARRUZZEA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.02 Medicina Preventiva-P. Auxilios								
01.02.01	Ud Botiquín instalado en obra						1	36,06	36,06
01.02.02	Ud Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.						1	108,18	108,18
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 Medicina Preventiva-P.									144,24
	SUBCAPÍTULO 01.03 Protecciones Colectivas								
01.03.01	Ud Señal normalizada de tráfico metálica, incluso soporte.	15				15,000	15	31,73	475,95
01.03.02	Ud Cartel indicativo de riesgo incluido soporte, incluso colocación.	2				2,000	2	12,62	25,24
01.03.03	Ud Cartel indicativo de riesgo y prohibido, sin soporte.	2				2,000	2	1,98	3,96
01.03.04	Ud Cordón de balizamiento reflectgante, incluso soporte.	20				20,000	20	1,09	21,80
01.03.05	Ud Valla autónoma metálica para retención de peatones.	5				5,000	5	9,92	49,60
01.03.06	Ud Valla normalizada desviación trafico.	2				2,000	2	34,71	69,42
01.03.07	Ud Baliza luminosa intermitente	4				4,000	4	15,00	60,00
01.03.08	H Brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	3				3,000	3	8,72	26,16
01.03.09	H Señalista	3				3,000	3	7,66	22,98
01.03.10	H Camión riego incluido conductor	3				3,000	3	35,50	106,50
01.03.11	Ud Pasarela protegida cruce zanjas	2				2,000	2	18,67	37,34
01.03.12	Ud Cono señalización Cono señalización plástico desvío tráfico o señalización badenes, incluso fijación y retirada.	10				10,00	10	0,50	5,00
01.03.13	Ud Alquiler mensual de metro lineal de valla metálica de 2 metros de altura, con malla galvanizada en caliente y zapa-tas de hormigón en cierre de obra, incluso montaje y desmontaje.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN, PAVIMENT Y FORMACIÓN CARRIL BICI MENTZETA Y LARRUZZEA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3	60,000			180,000			
							180	1,98	356,40
01.03.14	Ud Escalera de aluminio de 5 m de altura máxima.	1				1,000			
							1	22,00	22,00
01.03.15	M2 Red de polietileno								
	Red de polietileno en talud, incluso colocación y retirada.	4	30,000	1,000		120,000			
							120	2,00	240,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 Protecciones Colectivas.....								1.522,35
	SUBCAPÍTULO 01.04 Extinción de Incendios								
01.04.01	Ud Extintor de polvo polivalente incluido el soporte.	1				1,000			
							1	57,85	57,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 Extinción de Incendios								57,85
	SUBCAPÍTULO 01.05 Protección Instalación Eléctrica								
01.05.01	Ud Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA), incluso instalación.	1				1,000			
							1	50,20	50,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 Protección Instalación.....								50,20
	SUBCAPÍTULO 01.06 Instalac. de Higiene y Bienestar								
01.06.01	M2 Comedor caseta alquilada								
	Caseta alquilada mensualmente para comedor, incluso mesa, bancos, ca- lienta comidas y radiador.	4	4,000	1,000		16,000			
							16	10,00	160,00
01.06.02	M2 Local para vestuario caseta alquilada								
	Caseta alquilada mensualmente para vestuario, incluso bancos.	4	4,000	1,000		16,000			
							16	10,00	160,00
01.06.03	Ud Taquilla metálica individual								
	Taquilla metálica individual con llave.	1	4,000	1,000		4,000			
							4	8,10	32,40
01.06.04	M2 Local para servicios higiénicos caseta alquilada								
	Caseta alquilada mensualmente para servicios higiénicos, incluso inodoro, ducha, lavabo, espejo y calentador agua 50 l.	4	4,000	0,500		8,000			
							8	10,00	80,00
01.06.05	H Mano de obra limpieza y conservación								
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones del personal.	4	4,000	0,400		6,400			
							6	7,90	47,40
01.06.06	Ud Acometida de redes para casetas								
	Acometida de redes para casetas abastecimiento de agua, vertido en red de aguas residuales o fosa septica de obra y energía eléctrica para ves- tuarios y aseos, totalmente terminados y en servicio.	1				1,000			
							1	350,00	350,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 Instalac. de Higiene y.....								829,80
	TOTAL CAPÍTULO 01 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD								2.792,16

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN, PAVIMENT Y FORMACIÓN CARRIL BICI MENTZETA Y LARRUZZEA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL									2.792,16

4.2 Presupuesto General

PRESUPUESTO GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD

Capít. 1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	187,72
Capít. 2	MEDICINA PREVENTIVA - PRIMEROS AUXILIOS.....	144,24
Capít. 3	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	1.522,35
Capit. 4	EXTINCION DE INCENDIOS	57,85
Capit. 5	PROTECCION INSTALACION ELECTRICA.....	50,20
Capit. 6	INSTALAC DE HIGIENE Y BIENESTAR	829,80

PRESUPUESTO TOTAL 2.792,16 €

Bilbao, noviembre de 2015

A circular blue ink stamp is positioned behind a handwritten signature. The stamp contains the text "INGENIERIA ARTAZA S.L." around the top edge, "Infraguirre, 55" in the center, and "1º - Dpto. 2º" and "48910 BILBAO" at the bottom. A small star is at the very bottom of the stamp. The signature, written in dark ink, appears to read "Carlos Zárate".

Fdo: Carlos Ortiz de Zárate
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos