

ANEJO XX – SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO XX – DOCUMENTO 1. MEMORIA

INDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO	4	5.5. EN RIESGOS ELÉCTRICOS.....	25
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	4	5.6. EN INCENDIOS.....	25
2.1 . SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.....	4	5.7. SISTEMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN	25
2.2. PRESUPUESTO PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	4	5.8. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS	25
2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	4	6. FORMACIÓN.....	26
3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	4	7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	26
3.1 . RIESGOS PROFESIONALES.....	4	7.1. BOTIQUINES	26
3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	7	7.2. ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS.....	26
3.3. RIESGOS GENERALES INEVITABLES.....	7	7.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO	26
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	7	8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	26
4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS - EXCAVACIONES	7	9. DOCUMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	26
4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DENTRO DEL RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA	9		
4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL TRANSPORTE DE MATERIALES.....	10		
4.4. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL	10		
4.5. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL VERTIDO DE HORMIGON MEDIANTE BOMBEO.....	13		
4.6. MEDIDAS PREVENTIVAS EN ANDAMIOS EN GENERAL	14		
4.7. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE GRUPO ELECTRÓGENO Y TRANSFORMADOR	16		
4.8. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE UN COMPRESOR.....	16		
4.9. MEDIDAS PREVENTIVAS CON EL CAMIÓN HORMIGONERA.....	17		
4.10. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DEL MOTOVOLQUETE (DUMPER)	17		
4.11. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE LA PALA CARGADORA	17		
4.12. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE LA RETROEXCAVADORA	19		
4.13. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	21		
4.14. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DEL CAMION DUMPER	22		
4.15. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE LA GRUA AUTOPROULSADA TELESCÓPICA	23		
4.16. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE LA EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	24		
5. PROTECCIONES COLECTIVAS	24		
5.1 . SEÑALIZACIÓN	24		
5.2. BARANDILLAS Y PASARELAS	24		
5.3. EN MOVIMIENTO DE TIERRAS EXCAVACIÓN Y TERRAPLENADO	24		
5.4. EN TRANSPORTE VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTACION.....	25		

1. OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud, establece durante la construcción de las obras del Proyecto de Conducción en Alta de Agua Tratada para el Abastecimiento de Hinojos, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajos.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras de construcción que:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o supere a 75 millones de pesetas (equivalentes a 450.759,08 Euros).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 . SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las obras que se definen en el presente proyecto pretenden la mejora del abastecimiento de agua potable a Hinojos (Huelva).

La obra consiste en una serie de intervenciones, definidas con detalle en la memoria del proyecto, dirigidas a garantizar el abastecimiento de calidad de Hinojos.

El proceso constructivo de esta obra será definido en detalle por la empresa adjudicataria de la misma.

2.2. PRESUPUESTO PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

2.2.1. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material asciende a Sumando el 21% de I.V.A. da un presupuesto total de 5.394.547,13 Euros.

2.2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución lo fijamos en once meses, lo cual requerirá por parte del contratista una adecuada programación para que la secuencia de los trabajos sea continua.

2.2.3. PERSONAL PREVISTO

La asignación del número de trabajadores se prevé aproximadamente en unas ocho personas, por término medio, con pequeñas variaciones durante los períodos de arranque y terminación de los trabajos.

2.2.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Durante la realización de las obras está previsto que quede afectado el servicio de algunas carreteras de comunicación entre Almonte e Hinojos, igualmente puede verse alterado el tráfico de las calles cercanas a la obra en los diferentes núcleos, debido al tránsito de la maquinaria y vehículos propios de la obra. Todas estas afecciones se señalizarán convenientemente, avisando de las obras a los organismos pertinentes. Al efectuar la entrada y salida de vehículos se dispondrá de personal auxiliar para señalar y ayudar a la maniobra.

2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas en que se desglosa la obra son las siguientes:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS.
Terraplenado y rellenos
Excavación de pozos y zanjas
- OBRAS DE FÁBRICA.
- INSTALACIÓN DE EQUIPOS MECÁNICOS
- REPOSICIÓN DE SERVICIOS.
- RED ABASTECIMIENTO DE AGUA.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

3.1 . RIESGOS PROFESIONALES

3.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS/ EXCAVACIONES

- Caída de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Derivados acceso al lugar de trabajo, de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Problemas de circulación interna debido al mal estado de las zonas de acceso o circulación.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Ruido, contaminación acústica.

- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno, cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Explosiones e incendios.

3.1.2. VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ZANJA

- Caídas de operarios al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Explosiones e incendios.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.
- Caídas de materiales transportados.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad y vuelco de vehículos y máquinas.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.

3.1.3. COLOCACIÓN, TRANSPORTE Y MONTAJE DE MATERIALES

- Caídas de operarios al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Explosiones e incendios.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

- Accidentes de vehículos.
- Caídas de materiales transportados.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno

3.1.4. RIESGOS ELÉCTRICOS

- Interferencias con líneas eléctricas.
- Influencias de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.
- Derivaciones desde máquinas, cuadros, útiles, etc. que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Incendios.
- Tormentas.
- Corrientes erráticas.
- Electricidad estática.
- Pinchazos en las manos y cortes por manejo de las guías y conductores.
- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección.
- Electrocución o quemaduras por conexiónados directos sin clavijas macho-hembra.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

3.1.5. POR AGENTES QUÍMICOS

- Salpicaduras.
- Irritaciones en la piel y ojos. (Dermatitis por contacto con cemento)
- Quemaduras en piel y ojos.

3.1.6. POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

- Por efecto del viento.
- Por tormentas.
- Por efecto de las bajas temperaturas.
- Por efecto del sol.

3.1.7. ANDAMIOS EN GENERAL

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

- Sobreesfuerzos.

3.1.8. COMPRESOR

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

3.1.9. CAMIÓN HORMIGONERA

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conducto durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

3.1.10. CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Caída de objetos sobre los conductos durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Atrapamientos, golpes durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

3.1.11. MOTOVOLQUE AUTOPROPULSADO (DUMPER)

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Atrapamientos.

- Caída de personas desde la máquina.

- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

3.1.12. PALA CARGADORA

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

3.1.13. RETROEXCAVADORA

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones atrapados en el interior de las zanjas.

3.1.14. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

3.1.15. CAMIÓN DUMPER

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

3.1.16. GRÚA AUTOPROPULSADA TELESCÓPICA

- Vuelco de la grúa
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras.

3.1.17. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

3.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Hay que considerar los que derivan de la circulación de vehículos de transporte diversos por carreteras públicas o por el interior de la obra.

3.3. RIESGOS GENERALES INEVITABLES

- Uso incorrecto de máquinas, vehículos, materiales y herramientas.
- Acceso a la obra de personas no autorizadas.
- Condiciones meteorológicas.
- Incorrecto mantenimiento de máquinas, vehículos, materiales y herramientas.
- inadecuada profesionalidad de los operarios.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.
- Incumplimiento de los plazos previstos en la ejecución de las obras.
- Deficiente organización de la obra por parte de la empresa o empresas constructoras.
- Uso incorrecto de los elementos de protección (casco, guantes, gafas,...).

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

4.1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS - EXCAVACIONES

Las máquinas para los movimientos de tierra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

El personal cualificado, redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizan a la maquinaria que presentará al Jefe de Obra.

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

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con señales de peligro, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormitar a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierra.

Si se produjese un contacto entre líneas eléctricas y la maquinaria, con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar

la posibilidad de puente eléctrico con el terreno, de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas, serán acordonadas a una distancia de 5 m, avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor, extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

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

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

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

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

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación (como norma general).

La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.

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

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción.

Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regará periódicamente para evitar polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a los 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

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

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

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

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

Inspección del terreno para detectar posibles grietas o movimientos del mismo.

Se eliminarán todos los bordes del frente de excavación que puedan resultar peligrosos.

El frente será inspeccionado por el encargado, al inicio o final, para señalar los puntos que deben tocarse antes del inicio o final de nuevas tareas.

El saneo de tierras se realizará sujetos con cinturón a un punto fijo seguro.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder personas, se protegerán con una barandilla de 90 cm de altura, listón y rodapié, a dos metros de distancia.

Eliminar los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte del terreno.

Deben realizarse dos accesos a la explanación: uno para personas y otro para maquinaria. En caso contrario el acceso peatonal debe ir protegido con barandilla.

No debe trabajarse nunca por delante de la máquina o dentro del radio de alcance del brazo.

Acceso y salida de la zanja mediante escalera sólida, anclada arriba de la zanja, con 1 m sobresaliendo de la superficie del borde de ésta.

Para profundidad superior a 2 m la zanja se entibará, biselando a 45º los bordes superiores de la zanja.

Si la profundidad es mayor de 2 m y la zanja permanece abierta, se dispondrá de barandilla de protección a 2 m del borde. La altura será de 90 cm de barandilla.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que caigan en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.

El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.

La desentibación se hará en el sentido contrario que se haya seguido para la entibación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.

En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.

En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

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

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

Se revisarán las posibles entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

El encargado o capataz inspeccionará las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuando la garantía de estabilidad sea

dudosa. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, se reforzará, apuntalará, etc. la entibación.

La circulación de vehículos se realizará como mínimo a 3 m, para vehículos ligeros, y a 4 m, para pesados, del borde de la excavación.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de una zanja recién abierta, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

Los productos de la excavación que no se lleven al vertedero, se colocarán a una distancia del borde de la zanja mayor a la mitad de la profundidad de esta, y como mínimo a 2 m, salvo en el caso de excavaciones en terrenos arenosos, en que esa distancia será por lo menos igual a la profundidad de la excavación.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Si a los taludes de la excavación no es posible darles su pendiente natural, los laterales de las zanjas se entibarán.

Si las condiciones del terreno no permiten la permanencia de personas dentro de la zanja, se hará el entibado desde fuera de la zanja.

No se utilizarán las entibaciones para el ascenso y descenso de los operarios.

4.1.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).

- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Chaleco de seguridad.

4.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DENTRO DEL RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA

No se permiten personas sobre la extendedora en marcha que no sea el conductor.

Las maniobras de aproximación y vertido, se dirigen por especialista.

Para evitar el atrapamiento y atropello durante las operaciones de llenado de tolva, los operarios permanecerán en la cuneta por delante de la máquina.

Las plataformas para seguimiento y ayuda al extendido ha de estar protegidas por barandillas tubulares.

Se prohíbe durante el extendido, el acceso a la regla vibrante.

Se señalizará el peligro de altas temperaturas.

Se prohíbe la permanencia de personal operario a menos de 10 m por delante de las máquinas compactadoras.

4.2.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Botas de media caña, impermeables.
- Chaleco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

4.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL TRANSPORTE DE MATERIALES

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará de modo que no se produzcan interferencias.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en obra para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad. El grave accidente de rotura de calcáneos suele producirse por saltar desde la caja, o carga de los camiones, al suelo.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más

uniformemente repartida posible.

4.3.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad clase A o C.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado para la conducción de camiones. Botas de seguridad.

4.4. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL

A) GENERALES

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctricos de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

La herramienta a utilizar por los electricistas, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las máquinas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, o en su defecto, estarán provistas de interruptores diferenciales, asociados a sus correspondientes puestas a tierra.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento este deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

B) CABLES

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgos, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes entre manguera se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

C) INTERRUPTORES

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

D) CUADROS ELÉCTRICOS

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave) según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

Los cuadros eléctricos, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) TOMAS DE ENERGÍA

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

F) PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica y líneas estará protegida por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades :

300 mA (según R.E.B.T.) Alimentación sala maquinaria.

30 mA (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

G) TOMAS DE TIERRA

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se

efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

H) INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

El alumbrado nocturno de la obra, cumplirá las especificaciones de las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, para iluminación de tajos húmedos, se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea "NO

CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación.

Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras.

Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc). Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcchas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.

J) LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

La distancia de seguridad mínima varía en función de la tensión de la línea, y deberá respetarse en la situación más desfavorable, en función de las operaciones a realizar en sus inmediaciones y de la maquinaria a emplear, de la velocidad y dirección del viento, y del aumento de la temperatura ya que dilata los conductores.

El valor de la tensión eléctrica no puede ser determinada por el simple examen de una línea aérea o de sus partes: se consultará a la Compañía Suministradora, y ésta deberá manifestar por escrito la información solicitada.

Para líneas de alta tensión (superior a 1000 V, según el R.A.T.), esta distancia no podrá ser inferior a 5 m. Para líneas de baja tensión (inferior a 1000 V en corriente alterna y 1500 V en continua, según el R.E.B.T.), la distancia mínima será de 1 m desde las extremidades del cuerpo humano o elementos conductores hasta la línea.

En el caso de no poder garantizar la distancia de seguridad, se solicitará a la Compañía Suministradora con la suficiente antelación, proceder al descargo, al desvío o a la elevación de la línea.

Una vez realizado el corte de tensión, y antes del inicio de los trabajos, un técnico competente deberá verificar la ausencia de tensión.

La altura de paso máxima bajo líneas eléctricas aéreas debe delimitarse con barreras de protección a ambos lados de la línea.

La altura de paso máxima deberá indicarse en paneles fijados a la barrera de protección.

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueo de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias de seguridad.

Todas las personas que intervienen en la ejecución de la obra deben ser informadas de los riesgos existentes en los trabajos próximos a líneas aéreas y medidas a adoptar para eliminarlos y qué se debe hacer en caso de contacto.

No se debe tocar a la persona en contacto con la línea, a no ser que se trate de una línea de baja tensión. En este último caso se intentará separar a la víctima mediante elementos aislantes, sin tocarla directamente.

En líneas de alta tensión se avisará rápidamente a la Compañía para que interrumpa el suministro.

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro hasta que un especialista compruebe la ausencia de tensión.

Si hay personas en las proximidades de la línea caída, deberán permanecer inmóviles o salir de la zona a pequeños pasos. No deberán tocar la línea caída.

El contacto con la línea eléctrica no provoca, generalmente, el disparo de los dispositivos de corte de corriente y si así ocurre, la tensión será restablecida automáticamente en un período muy corto.

Por ello, en caso de contacto, se avisará inmediatamente a la Compañía.

El maquinista observará las siguientes normas:

- Conseverá la calma incluso si los neumáticos empiezan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Intentará retirar la máquina de la zona de contacto con la línea y situarla fuera del área peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren para que no toquen la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. En caso contrario, el conductor puede electrocutarse ya que entra en el circuito línea-máquina-suelo.

-Si es imposible separar la máquina, y en caso de absoluta necesidad, el conductor saltará lo más lejos posible desde la cabina, sin tocar la máquina.

Estas recomendaciones se entregarán por escrito con acuse de recibo a los maquinistas.

Si hay personas en las proximidades de la máquina, deberán permanecer inmóviles o salir de la zona a pequeños pasos. No deberán tocar la máquina.

4.4.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco de seguridad.
- Pantallas faciales.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

4.5. MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL VERTIDO DE HORMIGON MEDIANTE BOMBEO

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo al igual que el manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado deberá realizarse con las máximas precauciones, e incluso estarán dirigidos los trabajos por un operario especialista para evitar accidentes por tapones y sobre presiones internas.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

Es imprescindible evitar tapones internos de hormigón. Se procurará evitar los codos de radio reducido. Despues de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en prevención de tapones.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

Se debe tener presente que la prevención que a continuación se describe, debe ir en coordinación con la prevista durante el movimiento de tierras efectuado en el momento de su puesta en obra.

Se deben prever tajos de mantenimiento de las protecciones del movimiento de tierras durante esta fase.

Se deben prever tajos de protección en el desmontaje de las protecciones utilizadas durante el movimiento de tierras y la puesta en obra de estas unidades de hormigonado.

Antes del inicio del vertido del hormigón, se debe revisar el buen estado de seguridad de las entibaciones.

Antes del inicio del hormigonado se debe revisar el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

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

Después de hormigonar, se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar se "engrasarán las tuberías" enviando masas de mortero de pobre dosificación para ya posteriormente bombejar el hormigón con la dosificación requerida.

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

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

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

Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán

plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

4.5.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco de seguridad.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

4.6. MEDIDAS PREVENTIVAS EN ANDAMIOS EN GENERAL

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamizada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre si y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco, se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15cm.

Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerle tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe arrojar escombro directamente desde los andamios.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Los contrapesos para andamios colgados se realizarán del tipo "prefabricado con pasador", se prohíben los contrapesos construidos a base de pilas de sacos, bidones llenos de áridos, etc.

Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales "puntos fuertes" se seguridad en los que arriostrar los andamios.

Las "trócolas" o "carracas" de elevación de los andamios colgados, se servirán perfectamente enrolladas y engrasadas tras una revisión.

Las "trócolas" o "carracas" no se acopiarán directamente sobre el terreno. El acopio, a ser posible, se realizará ordenadamente bajo techo.

Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.

Los andamios deberán ser capaces de soportar cuatro veces la carga máxima prevista.

Los andamios colgados en fase de "parada temporal del tajo" debe ser descendidos al nivel del suelo por lo que se prohíbe su abandono en cotas elevadas.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de

estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante eslingas normalizadas.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.

Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

Los módulos de fundante de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a nivel de techo en prevención de golpes a terceros.

Los módulos base de andamios tubulares se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m, y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.

Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a estos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra

intermedia y rodapié.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los puntos fuertes de seguridad previstos.

Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.

Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Se protegerá del riesgo de caídas desde altura (o al vacío), de los operarios sobre los andamios tubulares, tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo.

4.6.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco de seguridad.
- Trajes para ambientes lluviosos.

4.7. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE GRUPO ELECTRÓGENO Y TRANSFORMADOR

En el caso de utilización de un grupo electrógeno para alimentar un cuadro eléctrico situado a la salida del grupo, contará con puesta a tierra independiente y con protección diferencial de 300 mA, como mínimo. Si la potencia instalada lo aconseja, el cuadro general alimentará cuadros secundarios que

cumplirán los mismos requisitos exigidos al general (puesta a tierra y protección diferencial y magnetotérmica).

La distribución de la energía eléctrica se hace generalmente bajo forma alterna (trifásica, con sistema de tres conductores, uno para cada fase o, también con cuatro conductores, o sea, un conductor para el neutro, el cual se conecta al punto central del devanado, estrella del transformador situado en la caseta de la obra o también sobre un poste). El neutro puede estar aislado de la tierra, normalmente está conectado a tierra directamente o mediante dispositivos particulares; sin embargo, dadas las complicaciones que se encuentran en la conexión en determinadas zonas, se plantean alternativamente distintos sistemas.

4.7.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Calzado antiestático o aislante.
- Pantallas faciales.
- Guantes y manoplas de material aislante.

4.8. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE UN COMPRESOR

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

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

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.

Las carcasa protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de obligatorio el uso de protectores auditivos para sobrepasar la línea de limitación.

Los compresores se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos no inferior a 15 m, (como norma general).

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

El Vigilante de Seguridad, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros

detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

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

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 5 metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

4.8.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Taponcillos auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Chaleco de seguridad.

4.9. MEDIDAS PREVENTIVAS CON EL CAMIÓN HORMIGONERA

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones-hormigonera.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m (como norma general) del borde.

A los conductores de los camiones-hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad.

4.9.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado para la conducción de camiones.

4.10. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DEL MOTOVOLQUETE (DUMPER)

Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dumper debe verter su carga.

Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dumperes.

Es obligatorio no exceder la velocidad la velocidad de 20 km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.

Si el dumper debe de transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).

Se prohíbe sobreponer la carga máxima de inscrita en el cubilote.

Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión el conductor.

Queda prohibido el transporte de personas sobre el dumper (para esta norma se establece la excepción debida a aquellos dumperes dotados de transportín para estos menesteres).

El remonte de pendientes bajo la carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

Antes de utilizarlo revisar el estado de neumáticos, de los frenos, las tuberías de combustible y sistema hidráulico, la dirección, el ajuste del asiento, las palancas e los interruptores y la protección de la toma de fuerza.

Antes de poner el motor en marcha, sujetar con fuerza la manivela y evitar soltarla.

No poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que el freno de mano está en posición de frenado. Se evitarán accidentes por movimientos incontrolados.

Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha atrás, de lo contrario. Puede volcar.

En las paradas del dumper durante el trabajo, poner el punto muerto y tirar el freno de mano. Si se estaciona en una pendiente, introducir la primera o la marcha atrás, según el sentido de la pendiente.

4.10.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas impermeables de seguridad.
- Calzado para conducción de vehículos.

4.11. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE LA PALA CARGADORA

A los maquinistas de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

No subir utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Subir y bajar de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos.

No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente.

No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

No permitir que personas no autorizadas accedan a la máquina.

No trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería. Repararla primero, luego reiniciar el trabajo.

Para evitar lesiones, apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se necesite.

No guardar trapos grasiertos ni combustible sobre la pala.

En caso de calentamiento del motor, recordar que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causar quemaduras graves.

Evitar tocar el líquido anticorrosión, si se hace protegerse con guantes y gafas antiproyecciones.

Recordar que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo solo cuando esté frío.

No fumar cuando se manipule la batería, puede incendiarse.

No fumar cuando se abastezca de combustible, puede inflamarse.

No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si se hace por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.

Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina que ya se ha instalado el eslabón de traba.

Si se debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.

Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando se utilice aire a presión.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.

Recordar que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Si se debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recordar que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables.

Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.

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

No se admitirán palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.

Esta precaución se extenderá en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interno y externamente.

Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

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

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

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

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

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

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

Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir.

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

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

Se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

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

Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

No se subirán o bajarán rampas con pendientes mayores a las recomendadas por el fabricante.

Cuando la máquina finalice el trabajo, la batería quedará descargada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto quitada.

El estacionamiento se realizará en una zona dedicada a tal fin y que estará situada fuera del ámbito de la obra y sin obstaculizar el tráfico de la vía.

4.11.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Gafas antiproyecciones.

- Casco de polietileno.

- Ropa de trabajo.

- Chaleco de seguridad.

- Guantes de P.V.C.

- Cinturón elástico antivibratorio.

- Botas impermeables de seguridad.

-Calzado para conducción.

4.12. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE LA RETROEXCAVADORA

Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente normativa de actuación preventiva.

Para subir o bajar de la retro, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.

No acceder a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.

No tratar de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

No permitir el acceso de la retro a personas no autorizadas.

No trabajar con la retro en situación de semiavería (con fallos esporádicos).

Repararla primero.

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina, a continuación realizar las operaciones de servicio.

No guardar combustible ni trapos grasiéntos en la retro pueden incendiarse.

No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.

Protegerse con guantes si por alguna causa se debe tocar el líquido anticorrosión.

Utilizar además gafas antiproyecciones.

Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se deben manipular, no fumar ni acercar fuego.

Si se debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hacerlo protegido con guantes, es corrosivo.

Si se desea manipular en el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.

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

Si se debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recordar que los electrólitos emiten gases inflamables.

Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la retroexcavadora.

Durante el relleno del aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente, se evitarán accidentes.

No olvidar ajustar el asiento para poder alcanzar los controles sin dificultad.

Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas sumamente lentas.

Si topa con cables eléctricos, no salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar. Saltar, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este) y la máquina.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajo la permanencia de persona.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro a utilizar.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

Se prohíbe que los conductores abandonen la retro con el motor en marca, para evitar el riesgo de atropello.

Se prohíbe que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.

Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara.

Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro.

Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.

Las retroexcavadoras, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la retro utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes o anillos que puedan engancharse en los salientes y los controles.

Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíben expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

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

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

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

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retro. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

El estacionamiento se realizará en una zona dedicada a tal fin y que estará situada fuera del ámbito de la obra y sin obstaculizar el tráfico de la vía.

4.12.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas impermeables de seguridad.
- Calzado para conducción de vehículos.

4.13. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.

A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva.

- Conduce usted una máquina peligrosa. Extreme su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose por lo rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasiéntos sobre la maquina.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes impermeables, el líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.

- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquinas por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, o relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos vibrantes estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

El estacionamiento se realizará en una zona dedicada a tal fin y que estará situada fuera del ámbito de la obra y sin obstaculizar el tráfico de la vía.

4.13.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Chaleco de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos para conducción de vehículos.

4.14. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DEL CAMION DUMPER

Los camiones dumper estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofrenos.
- Frenos de manos.
- Bocina automática de marcha retroceso.
- Cabinas antivuelco y antiimpactos.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc.

A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva.

- Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester.
- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos graseantes sobre el camión dumper.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de P.V.C.
- Si debe manipular el electrolito del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables.
- Vigile la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, intodúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga.
- Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 metros (como norma general) de los camiones dumper. Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

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

Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

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

Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros (como norma general), de los lugares de vertido de los dumperes.

Se instalará un panel ubicado a 15 metros (como norma general) del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda: NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA.

Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello es necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.

Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha atrás, pues, de lo contrario, podría volcar.

El estacionamiento se realizará en una zona dedicada a tal fin y que estará situada fuera del ámbito de la obra y sin obstaculizar el tráfico de la vía.

4.14.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco de seguridad.
- Botas de seguridad.

4.15. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE LA GRÚA AUTOPROPOULSADA TELESCÓPICA

La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la siguiente normativa de seguridad:

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo utilice siempre el casco de seguridad.
- Ubíquese para realizar su trabajo, en el lugar o zona que se le señalará.

El Vigilante de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

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

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Si esta máquina se emplea para el montaje de prefabricados o asimilables, extremar las precauciones en caso de régimen de fuertes vientos.

Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.

Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

Al personal encargado del manejo de la grúa autopropulsada, se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
- No permita que nadie se encarame sobre la carga. No consiente que nadie se cuelgue del gancho.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

- No abandones la máquina con una carga suspendida. No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobo defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobo posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

4.15.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Chaleco de seguridad.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Ropa de trabajo.

4.16. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE LA EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

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

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista.

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 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.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regia vibrante durante las operaciones de extendido.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes.

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS

4.16.1. ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Chaleco de seguridad.
- Mascarilla antifiltrante.

5. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas son aquellos equipos o elementos que, independientemente de la persona a proteger, sirven de pantalla entre el peligro y el trabajador. También entran dentro del rango de protecciones colectivas, aquellas destinadas a proteger al usuario de obra o vía en servicio afectada por la construcción de la proyectada.

Los equipos que forman las protecciones colectivas se montan en los lugares de trabajo, sobre las máquinas o estructuras, donde existen riesgos comunes y generales.

Dependiendo de las particularidades de la obra, los elementos de seguridad colectiva serán los siguientes:

5.1 . SEÑALIZACIÓN

Se dispondrá de la señalización necesaria de ordenación y prevención, tanto para el personal de obra directamente afectado, como para los usuarios de aquellos viales que se vean afectados por las obras.

El tipo de señales a disponer será el siguiente:

- Señales de tráfico.
- Señales de prevención de riesgos.
- Señales informativas.
- Laminerías preventivas.
- Carteles de aviso.
- Banderas y jalones de señalización.
- Balizas luminosas intermitentes.
- Vallas normalizadas de desvío de tráfico.

5.2. BARANDILLAS Y PASARELAS

Se adoptan barandillas de protección para caídas a distinto nivel, incorporadas al sistema del encofrado para hormigonado "in situ" de las estructuras y pasarelas que permitan el paso por encima de las zanjas.

5.3. EN MOVIMIENTO DE TIERRAS EXCAVACIÓN Y TERRAPLENADO

Vallas de limitación y protección (en zanjas, zonas a diferente nivel, etc.).

Cintas de balizamiento.

Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

Barandillas.

Señales de seguridad.

Regado.

Topes de desplazamiento de vehículos.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujetada al terreno mediante redondos de hierro.

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

Los operarios irán provistos de cinturones de seguridad anclados a zonas fijas, pero que les permita la movilidad necesaria para realizar sus tareas, para estar localizados en caso de desprendimientos y quedar sepultados bajo las tierras.

5.4. EN TRANSPORTE VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTACION

Vallas de limitación y protección.

Cinta de balizamiento.

Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

Señales de seguridad.

Regado.

Topes en vertederos.

5.5. EN RIESGOS ELÉCTRICOS

De modo complementario al cumplimiento del reglamento R.B.T. se dispondrán:

- Tomas de tierra.
- Transformadores de seguridad.
- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza.

5.6. EN INCENDIOS

Extintores portátiles del tipo y marca homologados según CTE-SI en vigor.

5.7. SISTEMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Estos sistemas de limitación y protección se adoptan a dos niveles de seguridad: para los operarios de las distintas unidades en construcción y para los usuarios de vías próximas a la situación de las obras, que pudieran verse afectadas por éstas.

Los sistemas que se adoptan serán los siguientes:

- Vallas metálicas para limitación de zonas peligrosas y accesos a instalaciones con riesgos.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Pórticos limitadores de gálibo, para protección de líneas eléctricas.

5.8. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

De las modificaciones del entorno que la obra produce, se derivan riesgos que pueden producir daños a terceras personas no implicadas en la ejecución de la misma, debidas a circulación de vehículos, apertura de zanjas, etc.

Se considera zona de trabajo, todo el espacio por donde se desenvuelven máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro a una franja de cinco metros alrededor de la del trabajo.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, con vallas metálicas, y en la zona de peligro con cintas de balizamiento reflectante.

Para evitar posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad, en la carretera, a las distancias reglamentarias.

Si alguna zona pudiera ser afectada por proyecciones de piedra como consecuencia de los trabajos inherentes a la obra, se establecerán medidas de interrupción de tránsito y se dispondrán las oportunas protecciones.

El traslado de la maquinaria a emplear en las obras, siempre que el trayecto supere una longitud mayor de 1 km, se realizará mediante plataforma articulada (gondola). En caso contrario se podrá circular por la vía con la señalización correspondiente a la circulación de este vehículo especial, es decir, en carreteras irá acompañado por dos coches con luz giratoria o intermitente omnidireccional en la parte superior y banderolas rojas en los laterales. Uno de ellos irá en la parte anterior y otro en la posterior del sentido de circulación. En caso de autovías o autopistas sólo será necesario el coche de la parte posterior.

Se colocarán las oportunas señalizaciones de tránsito, balizas luminosas y rótulos de advertencia de salida de camiones, maquinaria, limitación de velocidad y desvíos a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

6. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

7.1. BOTIQUINES

La obra dispondrá de botiquines en lugares conocidos por todo el personal, cercanos a los tajos y de fácil acceso, conteniendo el material especificado en la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo. El contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios será el que marca la legislación vigente

7.2. ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS

Se deberá informar a los trabajadores de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

7.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que comience a trabajar en la obra deberá ser sometido a un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en periodo de un año. Estos reconocimientos serán específicos para la función que deba desarrollar cada trabajador, como psicotécnicos para los que conduzcan maquinaria móvil.

8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá en obra de vestuarios, servicios higiénicos, comedor y botiquín de primeros auxilios debidamente dotados.

Los vestuarios dispondrán de taquillas individuales, con llave (una por trabajador) y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y ducha, por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y bancos, pilas lavavajillas, caliente comidas, calefacción y un recipiente

para desperdicios. Se instalará un caliente comidas de 4 fuegos por cada 60 trabajadores. Asimismo, se instalará un grifo en planta para lavavajillas cada 10 trabajadores.

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 analizaría para averiguar su grado de potabilidad e instalar un equipo de cloración con indicador del cloro libre residual si fuera necesario.

9. DOCUMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud se compone de los siguientes documentos:

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PRESUPUESTO