



Estudio de SEGURIDAD Y SALUD del nuevo Depósito de agua de Campos del Rio y Ramales de abastecimiento de Campos del Rio y Albudeite



Marzo 2011

Autor:

VÍCTOR GÓMEZ MARTÍNEZ

Director:

BARTOLOMÉ Fº GARCÍA PÉREZ



INDICE:

I - MEMORIA.....	3
II - PLIEGO DE CONDICIONES.....	67
III - PLANOS.....	85
IV - PRESUPUESTO.....	87



I – MEMORIA

INDICE DE LA MEMORIA:

1.- Objeto de este Estudio.....	9
2.- Descripción de las obras.....	9
2.1.- Tramo 3: Ramal a nuevos depósitos.....	9
2.2.- Tramo 4: Ramal a depósito nuevo de Albudeite.....	10
2.3.- Tramo 5: Ramal a depósito nuevo de Campos del Río.....	11
2.4.- Depósito nuevo de Campos del Río.....	12
2.4.1.- Arqueta de llegada.....	12
2.4.2.- Cámara de Toma.....	12
2.4.3.- Depósito.....	12
2.5.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....	13
2.6.- Unidades constructivas que componen las obras.....	13
2.7.- Maquinaria y medios auxiliares.....	14
3.- Riesgos.....	15
3.1.- Riesgos profesionales.....	15
3.1.1.- Riesgos genéricos.....	15
3.1.2.- Movimiento de tierras.....	16
3.1.3.- Instalación de tubería a cielo abierto.....	18
3.1.4.- Trabajos complementarios para hormigón.....	18
3.1.5.- Instalación eléctrica.....	21
3.1.6.- Maquinaria y medios auxiliares.....	22

3.1.7.- Varios.....	22
3.2.- Riesgos de daños a terceros.....	23
3.3.- Riesgos Específicos.....	23
3.3.1.- Paso en sifón del río Mula.....	23
3.3.2.- Paso a través de una vía de circulación de tráfico rodado.....	24
4.- Prevención de riesgos profesionales.....	25
4.1.- Movimiento de tierras.....	25
4.1.1.- Desbroce y preparación del terreno.....	25
4.1.2.- Excavación a cielo abierto.....	25
4.1.3.- Excavación de zanjas y pozos.....	26
4.1.4.- Excavación con procedimientos neumáticos.....	27
4.1.5.- Rellenos y terraplenes.....	28
4.1.6.- Hincas de tubos.....	29
4.1.7.- Voladuras.....	30
4.2.- Instalación de tubería a cielo abierto.....	31
4.2.1.- Acopio y montaje de tubería de fundición.....	31
4.3.- Trabajos complementarios para hormigonado.....	33
4.3.1.- Estructuras: trabajo con ferralla.....	33
4.3.2.- Estructura: Encofrado y desencofrado.....	34
4.3.3.- Manipulación del hormigón.....	38
4.4.- Medios auxiliares.....	39
4.4.1.- Andamios metálicos tubulares y cimbras.....	39
4.4.2.- Andamios sobre ruedas.....	39
4.4.3.- Escaleras de mano.....	40
4.4.4.- Puntales metálicos.....	41

4.4.5.- Útiles y herramientas.....	41
4.5.- Maquinaria.....	42
4.5.1.- Maquinaria auxiliar en general.....	42
4.5.2.- Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones en general.....	43
4.5.3.- Pala cargadora.....	44
4.5.4.- Retroexcavadora.....	47
4.5.5.- Grúa autopropulsada de gran tonelaje.....	51
4.5.6.- Camión dumper.....	52
4.5.7.- Camión hormigonera.....	52
4.5.8.- Camión bomba de hormigón.....	53
4.5.9.- Camión grúa.....	54
4.5.10.- Camión de transporte de materiales.....	54
4.5.11.- Motovolquete autopropulsado (dúmpfer).....	55
4.5.12.- Mesa de sierra circular.....	55
4.5.13.- Soldadura.....	57
4.5.13.1.- Soldadura Eléctrica.....	57
4.5.13.2.- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.....	58
4.5.14.- Compresor.....	59
4.5.15.- Martillo neumático.....	59
4.5.16.- Vibrador de hormigón.....	60
4.5.17.- Grupos electrógenos.....	60
4.5.18.- Pisones mecánicos.....	61
4.6.- Varios.....	62
4.6.1.- Restauración ambiental.....	62
4.7.- Protecciones colectivas.....	62

4.8.- Protecciones individuales.....	63
4.9.- Formación.....	64
4.10.- Medicina preventiva y primeros auxilios.....	64
5.- Prevención de riesgos a terceros.....	65

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajos. Marca también las directrices en relación con terceros, (ajenos a las obras), por su condición de usuarios de los caminos vecinales, carreteras y casco urbano, en servicio durante los trabajos.

Sirve como directriz básica para llevar a cabo 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 establecen disposiciones de seguridad y salud en obras de construcción.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1.- TRAMO 3: RAMAL A NUEVOS DEPÓSITOS.

El tramo se inicia en la arqueta de derivación al depósito viejo de Albudeite, situada próxima al límite norte del término municipal de Albudeite, cercana a la Rambla de Gracia. La arqueta presenta una toma de salida donde se iniciara dicho ramal hasta la arqueta de derivación a nuevos depósitos situada en el P.K. 5+618.13.

La tubería es de fundición dúctil K9 de 400 mm en los primeros 4.100 m y de 350 mm en el resto, envuelta en manga de polietileno, desarrollándose en dirección Sur suroeste, pero abandonando esta dirección para cruzar el río Mula junto al puente del sifón del trasvase Tajo-Segura.

La tubería va descendiendo por su terreno ondulado, desde la cota 235,34, hasta la cota 185,15 P.K. 1+967 cerca del cruce con la MU-531, comienza un ligero ascenso a la cota 197,45 P.K. 2+380 para descender a la cota 152,51 P.K. 3+407 (río Mula), desde este punto se inicia definitivamente el ascenso, atravesando pequeñas carcavas, hasta la cota 285,25 P.K. 5+492, para terminar descendiendo a cota 279,43, donde se sitúa la arqueta de derivación a los nuevos depósitos. Este tramo tiene una longitud de 5.618,13 m.

Se colocan 11 arquetas de ventosa de 100 mm de diámetro en zonas altas y 10 arquetas de desagüe de 100 mm de diámetro en los puntos bajos de la conducción.

El tramo se desarrolla por zonas de cultivos, siguiendo paralelo a la carretera MU-531, para continuar por un camino de acceso a fincas, por el camino de servicio del trasvase Tajo-Segura y de nuevo caminos de acceso a fincas.

La excavación de la conducción se ejecutará en zanja con taludes 5V:1H. Se rellena con una cama de arena de 10 cm de espesor mínimo para asiento de la tubería a 120 grados, después se cubre la tubería con material seleccionado hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, el resto se rellena con material de cubrición dejando los últimos 0,5 m rellenos con la tierra vegetal que previamente se había retirado.

La tubería del sifón del trasvase se cruza mediante hinca y el río Mula se cruza mediante un sifón con 1 tubería doble y dos arquetas, una de salida y otra de llegada. La arqueta de salida permite el desagüe de la tubería como se especifica en planos. El tramo termina en la arqueta de derivación a los nuevos depósitos.

2.2.- TRAMO 4: RAMAL A DEPÓSITO NUEVO DE ALBUDEITE.

Este tramo comienza en la arqueta de derivación a los nuevos depósitos donde existe un válvula compuerta que permite cortar el suministro a este ramal.

La tubería es fundición dúctil K9 con manga de polietileno, tiene un diámetro de 250 mm y se desarrolla en dirección Oeste paralelo a un camino existente.

Al comienzo del tramo hay una hinca que permite atravesar la autopista C-415. El resto del recorrido presenta pequeñas ondulaciones con una tendencia ascendente hasta la cota 326,89 en el P.K. 1+066, para terminar descendiendo a la cota 320,92. La longitud del tramo es de 1.192,76 m.

Se construyen un total de 3 arquetas de desagüe en los puntos bajos de 80 mm de diámetro y 3 arquetas de ventosa en los puntos altos de 80 mm de diámetro. El tramo desemboca en el depósito nuevo de Albudeite que tendrá una válvula hidráulica con piloto de llenado y de reducción de presión.

Las excavaciones y rellenos son iguales al anterior tramo.

2.3.- TRAMO 5: RAMAL A DEPÓSITO NUEVO DE CAMPOS DEL RÍO.

El ramal se inicia en la arqueta de derivación a los nuevos depósitos, donde existe una válvula compuerta que permite aislar el tramo para reparaciones.

La tubería es fundición dúctil K9 protegida con manga de polietileno, con un diámetro de 250 mm y una longitud total de 1.093,57 m. Se desarrolla en dirección Este.

Todo el recorrido presenta subidas y bajadas, con una tendencia a subir, siendo el punto mas alto a cota 309,78 en el P.K. 0+912 y el punto más bajo el 278,37 en el P.K. 0+133.

Las excavaciones y rellenos son como en tramos anteriores.

Existen un total de 4 arquetas de ventosa en los puntos altos de 80 mm de diámetro y 5 arquetas de desagüe en los puntos bajos de 80 mm de diámetro.

Al final del tramo se encuentra el depósito de Campos del Río que tiene una válvula hidráulica pilotada para control de llenado y reducción de presión.

2.4.- DEPÓSITO NUEVO DE CAMPOS DEL RÍO.

2.4.1.- Arqueta de llegada.

En un lateral del depósito de almacenamiento se ha previsto una arqueta con los elementos necesarios para el control de presión y el llenado del depósito, mediante tubería DN 250.

Se coloca una válvula hidráulica pilotada para control de llenado y de presión, precedida por un filtro colador y rodeada por 2 válvulas compuertas para facilitar su mantenimiento.

2.4.2.- Cámara de Toma.

Esta cámara de tomas se encuentra al lado opuesto del depósito y en ella se encuentra la tubería de toma de 200 mm de diámetro interior. Se ha previsto la colocación de dos válvulas compuertas y un caudalímetro.

En esta cámara se instala el aliviadero formado por un labio de planta cuadrada en hormigón armado junto al muro del depósito. El aliviadero se emboca a un tubo de 400 mm de diámetro interior que lo conduce a la red de desagüe.

Se ha considerado un desagüe de fondo de diámetro 300 mm con válvula de corte de mariposa del mismo diámetro, que permite utilizar el volumen de incendios. En la solera del depósito se ha situado el desagüe para permitir el vaciado completo del depósito y su limpieza. El desagüe conecta con la tubería de salida del aliviadero.

2.4.3.- Depósito.

En el anejo de cálculos estructurales se puede encontrar una descripción detallada de la estructura del depósito.

El volumen de dicho depósito es de 4.000 m³, y se utilizarán, para la regulación del abastecimiento.

El depósito es de planta circular de 33,20 m de diámetro y 5 m desde la solera hasta el labio del vertedero.

2.5.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

Presupuesto:

El presente presupuesto para Seguridad y Salud asciende a la cantidad de VEINTE MIL QUINIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTITRÉS CENTIMOS (20.580,23€).

Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución es de doce (12) meses.

Personal previsto:

Se prevé un número máximo de 12 obreros.

2.6.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS.

- Excavación a cielo abierto en suelo y roca.
- Excavación de zanjas en suelo y roca.
- Rellenos y terraplenes.
- Entibaciones.
- Hinca de tubos.
- Voladuras.
- Acopio y montaje de tubería de fundición.
- Cimentaciones.
- Obras de fábrica de hormigón.
- Edificación.
- Instalación de equipos mecánicos y eléctricos.
- Señalizaciones.
- Reposición de servicios afectados y restauración ambiental.

2.7.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

En principio se prevé utilizar los siguientes medios auxiliares y maquinaria, deberá retocarse si fuera necesario, para conservar el nivel de prevención deseado, en la confección del Plan de Seguridad y Salud que la Empresa Adjudicataria realizará tras la adjudicación de la obra:

Maquinaria:

- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Retroexcavadora mixta.
- Mini retroexcavadora.
- Grúa autopropulsada de gran tonelaje.
- Camión dumper.
- Camión hormigonera.
- Bomba de hormigón sobre camión.
- Camión grúa.
- Camión de transporte de materiales.

Maquinaria menor:

- Sierra circular.
- Equipo de soldadura y corte.
- Compresor.
- Martillo neumático.
- Vibrador.
- Bombas sumergibles.
- Grupos electrógenos.
- Pisón.

Medios auxiliares:

- Andamios tubulares.
- Encofrado tipo "PERI TRIO".
- Escaleras manuales metálicas.
- Puntales metálicos.
- Chapas metálicas.
- Útiles y herramientas.

Si fuera necesario ampliar o modificar estos medios, se tendrían en cuenta en el Plan de Seguridad y Salud o durante la ejecución de la obra, para conservar el nivel de prevención deseado.

3.- RIESGOS.

3.1.- RIESGOS PROFESIONALES.

3.1.1.- Riesgos genéricos.

Riesgos genéricos derivados de la ejecución de la obra:

- Mala condición psicofísica del trabajador.
- Deficiente formación profesional del mismo, para la realización de las tareas encomendadas.
- Actitud poco vigilante o temeridad del trabajador.
- Protecciones individuales y ropa de trabajo inadecuadas o insuficientes.
- Inobservancia por parte del trabajador de las instrucciones recibidas acerca del modo y secuencia de ejecución de las diferentes actividades.
- Falta de orden y limpieza de los tajos.
- Escasa visibilidad en la zona de trabajo por falta de iluminación o exceso de polvo.
- Utilización de máquinas y herramientas de forma incorrecta, o en operaciones para las que no han sido diseñadas.
- Defecto o deterioro de cualquier elemento integrante de las instalaciones auxiliares y provisionales existentes en los tajos.

Riesgos genéricos en replanteo:

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Torceduras de extremidades inferiores.
- Caída de herramientas, materiales u otros objetos.
- Atropello por máquinas o vehículos.
- Riesgo eléctrico por contacto o proximidad de medios auxiliares a líneas eléctricas.
- Emanación de gases tóxicos procedentes del terreno o gases de combustión diesel de maquinas y vehículos.
- Pérdida de agudeza visual, por deterioro de la instalación de alumbrado.

3.1.2.- Movimiento de tierras.

Desbroce y preparación del terreno:

- Atropellos, golpes, vuelcos de las maquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Interferencias de conducciones subterráneas o aéreas.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento.

Excavación a cielo abierto:

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Desprendimientos de tierras dentro del radio de acción de las maquinas.
- Atropellos, golpes, vuelcos por incorrectas maniobras.
- Caídas del personal desde los frentes de excavación.
- Interferencias de conducciones subterráneas o aéreas.
- Inundaciones.
- Emanación de gases nocivos o tóxicos.
- Vuelco de la coronación de los taludes por sobrecarga.
- Vuelco de la coronación de los taludes por vibraciones al transitar próximos vehículos o máquinas.
- Caída de materiales desde la maquinaria.

Excavación de zanjas y pozos:

- Vuelco de los cortes laterales de una zanja o pozo por:
 - Cargas ocultas tras el corte.
 - Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
 - Prolongada apertura.
 - Taludes inadecuados.
- Caída de personas al interior de zanjas o pozos.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja.
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos o aéreos.
- Inundación.
- Emanaciones de gases tóxicos.

Excavación con procedimientos neumáticos:

- Rotura del equipo picador de maquinaria de movimiento de tierras.
- Rotura de punteros mecánicos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Desprendimientos de objetos por vibraciones.
- Ruido puntual y ambiental de martillos y compresores.
- Golpes por rotura de mangueras a presión.
- Polvo ambiental.
- Vibraciones

Rellenos y terraplenes:

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caídas del personal desde los vehículos en marcha.
- Caídas al subir o bajar de la caja de los camiones.
- Accidentes del personal, por falta de responsable que mande cada maniobra de carga y descarga.
- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás, (contactos de tendidos eléctricos).
- Golpes por las compactadoras (pisonos, rulos).

Hinca de tubos

- Caída de objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimientos y hundimientos.
- Atropellos por vehículos.
- Contacto eléctrico en la utilización de maquinaria auxiliar.
- Polvo y ruido.
- Atrapamientos.
- Erosiones y contusiones en manipulación de tubería y materiales.
- Proyección de fluidos en los circuitos hidráulicos.

Voladuras

- Golpes contra objetos.
- Ignición accidental de los detonadores eléctricos por:

- Conexión prematura de la fuente de energía.
- Corrientes errantes.
- Electricidad estática.
- Tormentas.
- Radiofrecuencias.
- Líneas de transporte de energía.

- Lumbalgias.
- Sordera.
- Proyecciones de objetos y materiales.
- Enfermedades profesionales (polvo).
- Desprendimiento de rocas.
- Cortes de líneas eléctricas aéreas.
- Vibraciones.
- Explosiones incontroladas (transporte y manipulación).
- Onda aérea.
- Caída o vuelco de maquinaria de perforación.

3.1.3.- Instalación de tubería a cielo abierto

Acopio y montaje de tubería de fundición

- Caída de personas a distinto nivel (caída al interior de las zanjas).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Erosiones y contusiones por manipulación de tubos.
- Desplome de cortes, taludes o paramentos de las zanjas.
- Golpes por objetos desprendidos (bolos, elementos de las entibaciones, etc.).
- Pisadas sobre materiales.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos o encharcados.
- Sobreesfuerzos por manejo de tubos.
- Atrapamiento, aplastamiento por tuberías durante el montaje.
- Los derivados de la maquinaria de carga, descarga y montaje.

3.1.4.- Trabajos complementarios para hormigón.

Estructura: trabajo con ferralla

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas al vacío por:

- Desprendimiento de la plataforma de servicio del andamio.
- Fallo de puntos fuertes de sustentación de los andamios.
 - Hundimientos.
 - Pinchazos y golpes contra obstáculos.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Trabajos sobre pisos húmedos o mojados, (resbalones).
 - Atrapamientos.
 - Ruido puntual y ambiental.
 - Electrocutión.
 - Cortes y heridas punzantes en manos y pies por manejo de la ferralla.
 - Aplastamientos en operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
 - Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
 - Sobreesfuerzos.
 - Los derivados de las eventuales roturas de redondo durante el estirado y doblado.

Estructura: Encofrado y desencofrado

- Desprendimientos por el mal apilado de la madera, (acopios, transporte a gancho).
- Golpes en las manos, (al clavar puntas, manejar tablones, etc.).
- Riesgo de incendio, hogueras descontroladas.
- Caídas del personal desde los tajos al vacío por:
 - Empuje de cargas suspendidas.
 - Uso de castilletes sin proteger.
 - Trabajos al borde de losas y tableros.
- Vuelcos de los medios de elevación de encofrados por defectuoso enganche.
- Caída de tableros o piezas de madera a niveles inferiores al encofrar o desencofrar.
- Caídas de trabajadores al andar por el borde de los encofrados.
- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en la cabeza.
- Contactos con el cemento.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por caída de objetos.
- Cortes y heridas en manos, piernas y pies, por manejo de redondos de aceros corrugados.
- Aplastamientos de manos o pies en operaciones de carga y descarga.
- Tropiezos y torceduras al caminar entre las parrillas, o sobre ferralla en fase de montaje.
- Accidentes por eventual rotura de los hierros, durante el estirado.
- Caída desde altura durante el montaje de nervios y armaduras.

- Caída de armaduras montadas durante su transporte.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.

Manipulación del hormigón:

- Caída de operarios al mismo nivel.
- Caída de operarios y/o materiales y objetos a distinto nivel.
- Caída de operarios al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Sobreesfuerzos, lumbalgias.
- Atrapamientos y golpes.
- Cortes de ferralla.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Electrocutación, contactos eléctricos.

3.1.5.- Instalación eléctrica.

Instalación eléctrica provisional de obra:

- Electrocutión o quemaduras graves por:
 - Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
 - Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
 - Utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin aislamiento eléctrico.
 - Falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros, interruptores diferenciales.
 - Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
 - Establecer puentes que anulen las protecciones.
 - Conexiones directas, (sin clavijas).

Riesgo por electrocutión:

- Trabajos en conductores en tensión; baja tensión.
- Anulación de toma de tierra de motores y máquinas.
- Utilización de picas de toma de tierra en paralelo, a la vez que se utiliza un circuito de toma de tierra general.
- Incorrecta utilización de las protecciones eléctricas.
- Conexiones eléctricas directas, sin clavijas de intemperie.
- Conexiones rudimentarias en cables y mangueras.
- Por derivación de cable pelado a zona mojada o húmeda.
- Por tocar sin protección conductores en tensión.
- Rotura de las carcasas de protección de las herramientas.
- Herramientas manuales sin aislamiento.
- Rayo.

Instalación de equipos mecánicos y eléctricos:

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Colisiones y vuelcos.
- Cortes y golpes.
- Caídas de cargas suspendidas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Ruido.

3.1.6.- Maquinaria y medios auxiliares.

Medios auxiliares:

- Caídas al mismo nivel de personas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas por fallo estructural del medio auxiliar.
- Caída de objetos desde altura sobre las personas.
- Sobreesfuerzos durante el montaje o desmontaje.
- Atrapamiento entre objetos.
- Vuelco del medio auxiliar por viento o falta de arriostramiento.
- Rotura por fatiga del material.
- Rotura por sobrecarga.

Maquinaria:

- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas.
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de atmósferas tóxicas.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.

3.1.7.- Varios.

Barandillas, señalización horizontal y vertical, remates, etc:

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Caída de materiales u objetos desde altura.
- Golpes, heridas y pinchazos por manipulación de objetos metálicos.
- Quemaduras por uso de sopletes y soldadura.
- Sobreesfuerzos por manipulación de objetos pesados.
- Atrapamiento y vuelcos de grandes piezas metálicas.
- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Restauración ambiental:

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales y cascotes de maceta.
- Heridas en manos y pies. Infección de heridas.
- Intoxicación con productos químicos.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de los trabajos con superficies húmedas o mojadas.

3.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Son los causados a personas ajenas a la obra que puedan estar por la zona de los trabajos al estar éstas cercanas a caminos vecinales, núcleos de población o vías de circulación rodada.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel de personas ajenas a la obra.
- Caídas a distinto nivel de personas ajenas a la obra.
- Atropellos por vehículos a personas ajenas a la obra.

3.3.- RIESGOS ESPECÍFICOS.

A continuación se describen los riesgos específicos distintivos que se producen en las obras correspondientes a este proyecto.

3.3.1.- Paso en sifón del río Mula.

Las obras correspondientes a este proyecto incluyen la excavación de una zanja de unos 30 m desde el pk 3+407 donde se cruza la traza de la conducción con el río Mula mediante un sifón constituido por una tubería de chapa de DN 350 envuelta en tubería de chapa de DN 600 y recubrimiento de hormigón..

Como riesgos que se provocan por este hecho se pueden citar los siguientes:

- Riesgo de derrumbamiento de taludes de excavación.
- Riesgo de ahogamiento.
- Riesgo de deslizamiento de maquinaria y personas.

Medidas adoptadas:

- Entibación cuajada de la excavación y protección mediante ataguías.

- Señalización del entorno con señales de existencia de riesgo de ahogamiento y deslizamiento.
- Presencia de flotadores en la zona.
- Utilización de chalecos salvavidas.

3.3.2.- Paso a través de una vía de circulación de tráfico rodado.

La traza de la tubería atraviesa varios tramos de carretera, en uno de ellos se atraviesa por medio de hinca pero el resto se atraviesa al mismo nivel, produciéndose el desvío de la circulación en ese tramo.

Como riesgos que se provocan por este hecho se pueden citar los siguientes:

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Atropello por máquinas o vehículos.
- Riesgo eléctrico por contacto o proximidad de medios auxiliares.
- Los derivados del propio montaje de la tubería.

Medidas de prevención adoptadas:

- Señalización y delimitación de las zanjas mediante cordón doble de balizamiento.
- Existencia de un señalista que dé paso a los vehículos que circulen por la vía.
- Señales de disminución de velocidad, estrechamiento, desvío de la calzada, peligro de obras, señales horizontales que delimiten el trazado provisional de la calzada. Estas señales deberán ser visibles en la oscuridad, además de poner señales luminosas.
- Vallado con valla tipo New Jersey de hormigón en todo el borde de la zanja que dé a la calzada para evitar la posible caída de vehículos a su interior.

4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

4.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.1.1.- Desbroce y preparación del terreno.

Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.

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

La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitara siempre recurrir al fuego.

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

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

La circulación de vehículos, estacionamientos y frentes de ataque, quedarán plasmados expresamente en planos de este Estudio de Seguridad, instalándose las señales de tráfico necesarias en la obra, para evitar atrapamientos y colisiones.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

Todos los conductores de maquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

4.1.2.- Excavación a cielo abierto.

La altura del corte de excavación realizada por la pala mecánica no rebasará en más de un metro la máxima altura de ataque de la cuchara, para evitar vuelcos de tierra de forma incontrolable.

No se producirán cargas ni sobrecargas en el espacio de 2 m., medido desde el borde de corte superior hacia el terreno para evitar deslizamientos o vuelcos de los taludes.

El frente y paramentos laterales de cada excavación serán inspeccionados durante la jornada por el Coordinador de Seguridad. En el caso de existir riesgo de desprendimientos lo comunicara al Encargado que dará la orden de sanear la zona por personal capacitado, procediendo a la entibación o apuntalamiento.

Las entibaciones urgentes se ejecutarán siguiendo la directriz expresa de la Dirección Facultativa; el Jefe de Obra, en caso de evidente necesidad o ausencia de ésta; pondrá en práctica la solución adoptada, que será aprobada por la Dirección Facultativa de la obra, una vez conocidos los hechos que la originaron.

Los taludes de la excavación deben ser apuntalados o revestidos cuando la pendiente exceda, en general, de la relación siguiente (siempre que no exista orden expresa de la Dirección Facultativa para actuar de otra forma):

- 1:1 en terrenos movedizos o desmoronables
- 1:2 en terrenos blandos pero resistentes.
- 1:3 en terrenos muy compactos.

Se prohíbe que circule personal dentro del radio de acción de las máquinas de excavación siempre que estén en funcionamiento.

El acceso de los vehículos y personas al fondo de la excavación no será el mismo. Si no se pudiese hacer independiente, el de personal se protegerá con una valla y señalización de peligro, atendándose con mayor cuidado el estado de conservación de pavimento y paramentos.

Todos los conductores de maquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de Capacitación.

4.1.3.- Excavación de zanjas y pozos.

Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm. de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié. de 15 cm.

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 malla de señalización tipo MASNET.

El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja o pozo, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.

No se permite que en las inmediaciones de las zanjas o pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.

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.

Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 0,90 m. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.

Es obligatoria la entibación de las zanjas o pozos con profundidad superior a 1,50 m. cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.

Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.

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.

La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v., si el lugar es húmedo.

4.1.4.- Excavación con procedimientos neumáticos.

No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.

Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo, y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.

Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero este solidamente fijado antes de iniciar el trabajo, en prevención de roturas o lanzamientos descontrolados.

No se dejará el martillo hincado, ni se abandonara estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.

Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.

Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcajadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.

Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesarias para eliminar los riesgos.

4.1.5.- Rellenos y terraplenes.

La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra. en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.

Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.

Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.

Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por personal especializado, en prevención de desplomes y caída de vehículos.

Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra

4.1.6.- Hinca de tubos.

No apilar materiales y tuberías cerca de las zanjas o pozos.

Empleo de casco de seguridad homologado.

Cuñas para acopio de tuberías.

Los accesos a los puestos de trabajos estarán libres de obstáculos, equipos y materiales. Si por motivo de la existencia de lodos o cualquier otro material o producto, existiera riesgo de resbalamiento, se instalarán para evitar posibles caídas, superficiales antideslizantes.

Valla autónoma metálica de contención o fija anclada al terreno.
Buena iluminación de tajos.

Prohibido permanecer bajo el radio de acción de las máquinas.

La instalación eléctrica provisional de obra requerida para suministrar la energía a los equipos de trabajo, así como para asegurar la iluminación de las zonas de trabajo en pozos y tuberías cumplirán las siguientes características:

- Se dispondrán en las inmediaciones de los pozos de trabajo en un cuadro eléctrico general de distribución con las correspondientes protecciones magnetotérmicas y diferenciales, alimentar mediante conexiones estancas a los equipos hidráulicos, mecánicos y auxiliares situados en el exterior de pozos y tuberías.

- Para la distribución en el interior de pozos y tuberías se dispondrán subcuadros eléctricos protegidos con sus correspondientes protecciones magnetotérmicas y diferenciales de alta sensibilidad, así como la disponibilidad de suministro de energía eléctrica a tensión de seguridad de 24 V.

- La iluminación se efectuará a través de luminarias protegidas, alimentando dicho circuito con tensión de seguridad.

A todo el personal que deba intervenir en la ejecución de los trabajos se les deberá aportar una información específica sobre el tipo de trabajo, los riesgos y las causas que lo puedan motivar.

El movimiento y posicionamiento de los tramos de tubería se realizará con grúa, auxiliándose de eslingas de material textil antideslizante.

Cuñas para acopio de tuberías.
Guantes de protección.
Botas de seguridad.

En caso de tener indicios de la posible existencia o emanación por filtración de gases nocivos (tóxicos, explosivos o asfixiantes), se realizarán evaluaciones y mediciones con equipos apropiados para cada uno de los distintos tipos de gases.

Dichas evaluaciones y mediciones se realizarán cuando sea preciso la ejecución de pozos y, periódicamente, en la fase de hinca.

En caso de ser necesaria una ventilación del interior de la tubería hincada se instalará un equipo que reúna las siguientes características: estará formado por un electroventilador axial situado en el exterior del pozo y conducto corruflex instalado sobre guías longitudinales.

Las operaciones de soldaduras se realizarán siempre en el exterior, tomando medidas especiales de equipos autónomas de respiración en caso de tener que realizar dicha operación desde el interior.

En caso de detección de gases tóxicos explosivos la ventilación se realizará de forma continuada, evaluando mediante mediciones apropiadas la efectividad del sistema. En caso de detección de falta de oxígeno por desplazamiento con gases asfixiantes se ventilará el conducto o pozo de forma intermitente evaluando periódicamente la concentración de O₂.

4.1.7.- Voladuras.

Se realizarán con personal especializado siguiendo las instrucciones del proyecto de voladuras.

Toda la maquinaria instalada en la cercanía deberá tener toma de tierra.

Se evitarán las voladuras en lugares húmedos.

Se suspenderán las actividades durante las tormentas.

Se comprobará que los transmisores que se utilicen en obra no estén en la misma frecuencia que los detonadores.

Se evitará el poner cerca de líneas de transporte de energía los cables de explosivos.

Se utilizará el señalizador acústico reglamentario.

Se utilizará y se acotará la zona de voladura con carteles, banderolas, vallas, etc...

Se utilizará material de cubrición para evitar proyecciones: (bandas de goma, redes metálicas, ramajes...).

Utilización de los EPI necesarios para proteger de los niveles dañinos de polvo (máscaras o mascarillas antipolvo).

Captación de polvo por vía húmeda en perforación de barrenos.

Las cápsulas detonadoras no podrán ser transportadas conjuntamente con otras sustancias explosivas.

En general cuando se transportan explosivos, es conveniente no cargar en el vehículo ninguna otra mercancía.

La carga y descarga se realizará a motor parado, con suavidad y cuidado. Los explosivos deberán ir siempre contenidos en los embalajes originales de fábrica, que no podrán ser manipulados, ni estar abiertos.

El personal encargado del transporte deberá abstenerse de fumar durante la realización del mismo.

Deberán evitarse las paradas y el atravesar, cuando ello fuera posible, por ciudades, pueblos o túneles, así como carreteras muy frecuentadas.

El tanque de combustible deberá tener la necesaria capacidad para el recorrido a realizar, se llenará antes de cargar el explosivo y no se repostará en ruta, salvo casos de extrema necesidad.

4.2.- INSTALACIÓN DE TUBERÍA A CIELO ABIERTO.

4.2.1.- Acopio y montaje de tubería de fundición.

Para el acceso al fondo de excavación se instalarán escaleras reglamentarias en los casos que sea necesario.

Señalización de la excavación de zanjas.

Pasarelas reglamentarias para el cruce de zanjas.

Mantener la limpieza y el orden en los diversos tajos.

Los acopios de materiales se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos.

No acopiar materiales en el borde de excavaciones y en zonas de influencia del talud.

Conocimiento de las características del terreno: nivel freático, sobrecargas, servicios y cimentaciones cercanas; para garantizar la estabilidad de los terrenos.

En caso de ser necesarias entibaciones, se ejecutarán siguiendo las directrices expresas de la jefatura de obra.

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 vuelcos o deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.

Las tuberías suspendidas de elementos reglamentarios de la grúa se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar golpes, atrapamientos o empujones por movimientos.

Las tuberías se introducirán en las zanjas guiadas desde el exterior.

Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmiente de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno a suficiente profundidad como para obtener una buena resistencia.

Los recorridos en marcha atrás deberán estar señalizados tanto luminosa como acústicamente.

Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de atropello y colisión.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria siempre que esté en funcionamiento. Señalización: "Prohibido permanecer bajo radio acción máquinas" y acotado de las zonas de trabajo.

Todos los conductores de camiones y retroexcavadoras estarán en posesión del permiso de conducir y del certificado de capacitación. Entrega de Instrucciones de Seguridad al personal especializado en el manejo de la maquinaria.

Cuando el operador no tenga visibilidad debe ser dirigido por un señalista. El acceso de vehículos será independiente al acceso de operarios.

Se dispondrán sobre 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 deberá balizarse a una distancia de la zanja o pozo no inferior a 2 m. mediante el uso de cuerda de banderolas.

Se señalarán los accesos y recorridos de los vehículos y maquinaria.

Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanja o pozos, se dirigirán por personal especializado, evitando así desplomes y caídas.

Se prohibirá la permanencia de personas en el radio de acción de la grúa móvil y muy especialmente bajo cargas suspendidas.

Los medios de transporte y de izado de las tuberías serán los indicados por el fabricante de las tuberías.

El peso a izar y la distancia de izado deberán estar comprendidos dentro del diagrama operativo de la grúa.

Tanto las eslingas como los ganchos de seguridad estarán en perfectas condiciones de uso. En caso contrario se rechazarán.

Las tuberías se introducirán en las zanjas guiadas con cuerdas desde el exterior.

4.3.- TRABAJOS COMPLEMENTARIOS PARA HORMIGONADO.

4.3.1.- Estructuras: trabajo con ferralla.

Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90.

Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptaran los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante trompas de vertido o de la grúa torre, a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.

Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima.

El taller de ferralla se ubicara de tal forma que, teniendo el acceso la grúa, las cargas suspendidas no pasen por encima de los ferrallistas.

La ferralla armada se colgará para transporte vertical de omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos.

La ferralla armada presentada, se recibirá de inmediato para evitar vuelcos una vez desprendida del gancho de cuelgue.

Las parrillas de ferralla para armado de muros o pantallas se acodalarán hasta concluir el montaje para evitar vuelcos.

Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano reglamentarias.

Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba, para evitar que al rodar sobre ella caigan al suelo los redondos en barras.

Se acotará la superficie de posible barrido de las barras conformadas a base de dobladora mecánica, para evitar golpes al resto de los trabajadores.

Las barras de gran longitud conformadas mediante dobladora mecánica, serán acompañadas durante el trayecto para evitar la proyección de pequeños objetos por roce contra el suelo.

4.3.2.- Estructura: Encofrado y desencofrado.

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablonés con grúa; igualmente se procederá durante la elevación de nervios, armaduras, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

El desencofrado se continuara en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

En paralelo se mantendrá un tajo de limpieza y ordenado para evitar el desencofrado caminando sobre objetos inestables.

Encofrado y desencofrado de muros:

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de batido de cargas durante la operación de izado de ferralla montada o de tableros de encofrar.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias, (ver el apartado dedicado a las escaleras de mano).

Se instalarán las plataformas de estancia y circulación en la coronación o intermedios, del encofrado de los muros antes de comenzar el hormigonado o los remates del encofrado.

Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.

Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacaran o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente Clasificada y no estorbando los sitios de paso. Los puntales metálicos deformados se retiraran del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento o tendrán sus carcasas conectadas a tierra en combinación con la red de interruptores (selectivos de cuadros auxiliares o directo del cuadro general) y la red de toma de tierra de la obra.

Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

Los grandes paneles de encofrado se manejarán cumpliendo con las siguientes normas:

- Suspendidos a gancho mediante balancín.
- Guiados mediante cabos para evitar giros por viento o atrapamientos.
- Los paneles encofrantes presentados se consolidarán inmediatamente para evitar vuelcos.

4.3.3.- Manipulación del hormigón.

Hormigonado directo por canaleta:

Previamente al inicio del vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán fuertes topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás; estas maniobras siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.

Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimientto, se colocarán escaleras reglamentarias.

Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.

Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m. de los cortes del terreno.

Hormigonado con cubos:

No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible.

Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas, para evitar golpes por fragmentos desprendidos.

Se obligará a los operarios en contacto con los cubos, al uso de guantes protectores para su guía y accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre. Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Se prohíbe expresamente recibir el cubilote directamente, para evitar caídas por penduleo.

Se prohíbe desmontar las barandillas de protección de las plataformas de trabajo si el cubilote choca con ellas; basta con extender más el brazo de la grúa o tener una con más pluma y pasar el cubo por encima de la barandilla.

Hormigonado mediante bombeo:

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

Este trabajo se realizará expresamente desde torretas o castilletes de hormigonado.

Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se lubricarán las tuberías, enviando masas de mortero de pobre dosificación, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida. Hay que evitar los "tapones" porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.

La manguera de salida será guiada por dos operarios para evitar las caídas por golpe de la manguera.

Un trabajador, será el encargado permanente de cambiar de posición los tableros de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manga de vertido del hormigón para evitar las posibles caídas.

Los comienzos de bombeo y cese serán avisados con antelación a los operarios de manejo de la manguera en previsión de accidentes por movimientos inesperados.

Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.

Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.

Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocara un dispositivo que impida la proyección; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.

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.

Hormigonado de Muros:

El vertido se realizara desde plataformas auxiliares de seguridad. Se prohíbe expresamente, trepar o permanecer sobre la coronación de los encofrados.

Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos por vuelco.

Mientras se realiza el vertido, se vigilará atentamente el comportamiento de los encofrados, parándose los trabajos en caso de fallo en prevención de accidentes a las personas.

El vertido de hormigón en los encofrados, se efectuara uniformemente repartido Esta operación se efectuará desde andamios corridos a uno o ambos lados del muro a construir, dotados de barandilla de 90 cm., listón intermedio y rodapié. Si el hormigonado es con cubos no se desmontará la barandilla, según lo expuesto en el punto hormigonado con cubos".

El acceso, a las plataformas de coronación se efectuará desde el terreno, mediante pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias, y desde el suelo a través de escaleras de mano, firmemente ancladas en los apoyos superior e inferior.

Se extremarán las precauciones en el desencofrado del trasdós del muro. Estas operaciones se realizarán bajo constante vigilancia. Habrá siempre escaleras de mano montadas a intervalos apropiados para su utilización en caso de riesgo.

En el hormigonado de muros con bomba, se observarán las Normas Generales y las especificadas en "hormigonado con bomba", lo mismo se hará en caso de "hormigonar con cubos". Idéntico proceder recomendamos en el "vertido mediante canaleta".

4.4.- MEDIOS AUXILIARES.

4.4.1.- Andamios metálicos tubulares y cimbras.

Durante el montaje y desmontaje, se subirán los módulos con cuerdas y nudos seguros (tipo marinero), y los operarios adoptarán las protecciones necesarias para evitar su caída y obligatoriamente deberán usar el cinturón de seguridad, que atarán a elementos sólidos de la estructura tubular.

El piso de las pasarelas se sujetará a los tubos metálicos, mediante abrazaderas que impidan el basculamiento y hagan la sujeción segura. Las pasarelas se apoyarán sobre jabalcones.

El apoyo de la cabeza de los tubos contra zonas resistentes debe hacerse con la interposición de base, que a su vez lleve unos taladros para pasar las puntas o tornillos de sujeción.

Nunca se dejará una plataforma suelta y sujeta al tubo por su propio peso. Se usarán contravientos apropiados en sentido transversal y longitudinal, (cruces de San Andrés).

Se prestará una especial atención al peligro que la oxidación representa para esta clase de andamios, en prevención de accidentes por fatiga o debilitamientos.

Nos atenderemos estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante de los andamios tubulares que se empleen. A partir de los 2 m. de altura de una plataforma de trabajo, es necesaria la instalación de barandilla, listón intermedio y rodapié, y trabajar sujeto a partes sólidas mediante el cinturón de seguridad.

4.4.2.- Andamios sobre ruedas.

Durante el movimiento del andamio, éste permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas.

Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con baranda de 90 cm. de alto, rodapié de 15 cm. y un listón intermedio.

Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá subir al mismo hasta que el andamio este situado y calzado, en su nuevo emplazamiento.

El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños o barras de sus estructuras.

Antes de su utilización se comprobará su verticalidad, y estabilidad. de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.

Se cuidará que apoyen en superficies resistentes, recurriendo si fuera necesario, a la utilización de tablonos u otros dispositivos de reparto de peso. Las ruedas estarán provistas de dispositivos de bloqueo; en caso contrario se acuñarán por ambos lados.

La plataforma de trabajo estará bien sujeta a la estructura del andamio.

El acceso a la plataforma permanecerá cerrado durante la permanencia de los operarios sobre ella, mediante una cadena o barra de seguridad.

4.4.3.- Escaleras de mano.

Preferentemente serán metálicas, y sobrepasarán siempre en 1 m. la altura a salvar una vez puestas en correcta posición.

Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados. y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se hará con barnices transparentes, En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.

Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m., a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a siete metros.

Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m. sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán 1 m. el punto de apoyo superior una vez instalados.

Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.

El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas. No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg. . Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

4.4.4.- Puntales metálicos.

Todos los puntales se colocarán sobre durmientes de tablón bien nivelados y perfectamente aplomados. El Coordinador de Seguridad comprobará en todo momento esta condición durante sus revisiones.

Si fuera necesario colocar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.

Es necesario realizar el hormigonado tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrán en cuenta los ejes de simetría de las losas.

Una vez los puntales en carga, no podrán aflojarse ni tensarse y si por cualquier razón, se viera que algunos puntales se trabajan con exceso de carga, se colocarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado, en prevención de desplomes sobre las personas.

Se prohíbe usar los puntales a su altura máxima, en prevención de merma en su potencia portante.

Los puntales se desmontarán desde el lugar desencofrado en dirección hacia el encofrado, en prevención de golpes por desplome de las sopandas.

Al desmontar un puntal se controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.

Tras el desencofrado, se apilarán sobre una batea implantada por capas de una sola fila de puntales cruzados perpendicularmente. Se fijaran mediante eslingas a la batea y se izarán a gancho de grúa.

4.4.5.- Útiles y herramientas.

Las reparaciones se realizarán con la desconexión eléctrica realizada.

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

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

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

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por el suelo.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que vayan a utilizar.

Las herramientas que produzcan riesgo de proyecciones, deben utilizarse con gafas anti-impactos.

4.5.- MAQUINARIA.

4.5.1.- Maquinaria auxiliar en general.

Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).

Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.

En las máquinas que leven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.

Los engranajes al descubierto con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Si se hubieran de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas de ser elementos alargados).

La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.

Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.

Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.

Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.

Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.

Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Los aparatos y vehículos llevarán un rotulo visible con indicaciones de carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de "toma de tierra", y protecciones diferenciales correctos.

4.5.2.- Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones en general.

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.
- Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
- Servofrenos y frenos de mano.
- Pórticos de seguridad.

- Retrovisores de cada lado, extintor.

y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

Cuando una máquina de movimiento de tierras este trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.

Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.

No se permitirá el transporte de personas sobre estas maquinas.

No se procederá a reparaciones sobre la maquina con el motor en marcha.

No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

4.5.3.- Pala cargadora.

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

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

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

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

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

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

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

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

No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala pueden incendiarse. 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. Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase las manos con guantes y los ojos con gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando este frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.

No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.

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

Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice el aire a presión, evitara las lesiones por proyección de objetos.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.

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

Si debe arrancar la maquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

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

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazaran y señalizarán, según diseño de planos que acompañarán el Plan de Seguridad y Salud a realizar por la

Empresa Adjudicataria de las obras. No dejar improvisar, solucione a priori los problemas que puedan presentarse en obra.

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

No se admitirán en esta obra 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.

Para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos, 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 que el conductor no recibe en la cabina de gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

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

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

Se prohíbe que los conductores abandonen la maquina 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 y descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuara a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Las palas Cargadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a la pala cargadora utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).

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 a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina antiretroceso.

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

Se prohíbe, expresamente, dormir 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.

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

Las oscilaciones o frenazos bruscos pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.

El choque del viento puede hacer inestable la carga. Tome sus precauciones.

4.5.4.- Retroexcavadora.

Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud.

Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):

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

No acceda a la maquina encaramándose a través de llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitara cardas.

Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos; lo hará de forma más segura.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.

No trate de realizar “ajustes” con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita el acceso de la retro a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la retro en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego reanude el trabajo.

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

No guarde combustibles ni trapos grasientos en la retro, pueden incendiarse. No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.

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 para evitar quemaduras.

Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

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

Si desea manipular en el sistema eléctrico desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que 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 las ruedas.

Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

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

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.

Tome toda clase de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajen junto a usted, durante los desplazamientos de la máquina.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.

No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, se fatigará menos.

Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas. Evitará accidentes.

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

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

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

No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antimpactos).

Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de la 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 a utilizar en esta obra estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.

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

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

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.

Se prohíbe desplazar la "retro" si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en prevención de balanceos.

Los ascensos y descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente. Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro" en prevención de caídas, golpes, etc.

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

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

Se prohíbe acceder a la cabina de mandos de las "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y con cadenas, relojes, anillos, etc., que pueden engancharse en los salientes y los controles.

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra 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 en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

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

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

El cambio de posición de la retro" se efectuara 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 los barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de trincheras (o 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 metros (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecargas del terreno.

4.5.5.- Grúa autopropulsada de gran tonelaje.

Las grúas subcontratadas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Esta circunstancia será demostrada documentalmente.

La puesta en estación y servicio se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los conductores de las grúas serán especialistas de probada destreza.

Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.

Las maniobras de transporte a gancho de grúa serán guiadas por un capataz. Las cargas suspendidas serán controladas mediante cabos, por un mínimo de dos hombres, para evitar balanceos y movimientos incontrolados.

Se prohíbe dar cargas sin antes haber instalado los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.

El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.

Se vigilara constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.

Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.

4.5.6.- Camión dumper.

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

Se subirá y bajará del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester.

Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m. del Camión dumper.

Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".

La carga se regara superficialmente para evitar posibles polvaredas.

Los caminos de Circulación interna para el transporte de tierra serán los que se han marcado y señalado.

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 a contratar en la obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros, 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, de los lugares de vertido de los dumpers, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

Se instalará un panel ubicado a 15 metros, del lugar de vertido de los dumpers con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APARTARSE DE ESTA ZONA".

4.5.7.- Camión hormigonera.

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones.

Se procurara que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

Se procurará no llenar en exceso la cuba en prevención de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.

Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de la zanja.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en prevención de caídas y deslizamientos.

4.5.8.- Camión bomba de hormigón.

El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo específico.

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

Habrá que evitar "tapones" porque estos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería. Esto se logrará eliminando al máximo los codos de la tubería y sobre todo los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a grandes pérdidas de carga y por tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.

Se evitará todo movimiento de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes y arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento.

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.

Cuando se utilice la "Pelota de limpieza", se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota, no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.

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.

4.5.9.- Camión grúa.

Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.

Queda prohibido superar la capacidad portante del gancho instalado.

Se prohíbe superar la capacidad portante del camión grúa.

El izado y descenso de cargas se realizara previa la instalación de los gatos estabilizadores sobre una superficie compactada que no implique movimientos indeseables.

Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalita que las coordinara. Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cabos por no menos de dos operarios.

4.5.10.- Camión de transporte de materiales.

Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. La Empresa se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo.

Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.

Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.

El "colmo" del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.

Se procurará regar las cargas con materiales sueltos. (En especial las que se han de transportar a vertedero), en prevención de polvaredas innecesarias.

En caso de estacionar el vehículo en pendientes, se utilizará los calzos antideslizantes.

Se recomienda cubrir las cargas con una lona, situada bajo flejes de sujeción de la carga, en prevención de vertidos.

4.5.11.- Motovolquete autopulsado (dúmper).

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

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

Es obligatorio no exceder 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 sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.

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

Queda prohibido el transporte de personas sobre e; dumper (para esta norma, se establece la excepción debida aquellos dúmperes durados de transportan para estos menesteres).

El remonte de pendientes bajo carga se efectuara siempre en marcha atrás, en prevención de pérdidas de equilibrio y vuelco.

4.5.12.- Mesa de sierra circular.

Las sierras circulares de mesa, deberán poseer certificado de conformidad y marcado CE.

Su uso será exclusivo para cortes de madera o planchas de aglomerado.

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

Las máquinas de sierra circular, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa protectora del disco, con marca o ranura de la ubicación de corte.
- Protector inferior del disco. El disco ha de ser inaccesible por la parte inferior.
- Cuchillo divisor del corte.
- Motor-freno que permita para el disco de inmediato.
- Empujador de la pieza a cortar.
- Regla guía corte longitudinal y transversal del disco.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Protección térmica a cada fase del motor.
- Conexión de toma de tierra.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.

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

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

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

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

El personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la normativa de actuación el justificante del recibí, se entregará a la Jefatura de Obra o al Coordinador de Seguridad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado de Obra.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Prevención o al Encargado de Obra.

Utilice el empujador para manejar la madera; Desconfiar de la destreza.

No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar el disco, es suficiente con guiarse de la marca existente en la

carcasa. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detienen, retírese de ella y avise al Encargado de Obra para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

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

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

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

En caso de avería, se dispondrán carteles de aviso, y la máquina se desconectará.

4.5.13.- Soldadura.

4.5.13.1.- Soldadura Eléctrica.

La alimentación de energía eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones diferenciales en combinación con la red general de toma de tierras.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.

La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a 3 metros. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidas a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrarán los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello en prevención de caídas de altura.

Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- 1) Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- 2) Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- 3) No instalar ni mantener instalada la protección de las flemas del grupo de soldadura.
- 4) Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura.
- 5) No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida por ejemplo).
- 6) El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie, o fundas termosoldadas.
- 7) La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

4.5.13.2.- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo sobre el carro portabotellas.

Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.

Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, pero en prevención de accidentes por confusión de los gases las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.

Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos, o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa, o sumergirlas en el interior de un recipiente con agua.

Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.

Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicatas o tenazas que aparte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.

Las mangueras se recogerán en carretes circulares.

Queda expresamente prohibido:

- 1) Dejar directamente en el suelo los mecheros.
- 2) Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los tableros. Se recomienda unir entre si las gomas mediante cinta adhesiva.
- 3) Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- 4) Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenarán en posición "de pie", y atadas para evitar vuelcos y a la sombra.

4.5.14.- Compresor.

Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc...) se ejecutara con los cascos auriculares puestos.

Se trazará un circulo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en prevención de desplazamientos indeseables.

El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, en prevención de vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.

Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.

Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.

Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

4.5.15.- Martillo neumático.

Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en prevención de lesiones en órganos internos. Los

operarios que realicen estos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.

Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.

Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.

Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en prevención de recibir vibraciones indeseables.

Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión. Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.

4.5.16.- Vibrador de hormigón.

Se evitará vibrar directamente sobre las armaduras.

Se prohíbe dejar abandonado el vibrador.

Se vigilará que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico.

Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

El operario se protegerá de las salpicaduras de hormigón y de sus consecuencias (dermatitis y lesiones oculares) utilizando botas, mandil, manguitos y guantes impermeables. La vista la protegerá utilizando gafas antiproyecciones.

4.5.17.- Grupos electrógenos

Para evitar los riesgos por vuelco, se ha previsto compactar aquella superficie del solar que deba recibir el grupo electrógeno.

El grupo electrógeno se ubicará a distancia nunca inferior a 1,5 m (norma general) de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte a gancho de grúa se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos del grupo, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

Los grupos electrógenos a utilizar en esta obra serán modelos marca CE, dotados de aisladores vibratorios y silenciador de los gases de escape para evitar el riesgo de ruido.

Las carcasas aislantes de los grupos electrógenos a utilizar en esta obra estarán siempre instaladas y en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del grupo electrógeno 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 delimitación.

El grupo electrógeno estará conectado a tierra en sus partes metálicas, incluyendo la carcasa del cuadro de mandos. La conexión se efectuará en combinación con el interruptor diferencial calibrado selectivo, del cuadro sectorial, con el objetivo de que no se desconecte toda la instalación en caso de contacto eléctrico. Se regarán con frecuencia el terreno circundante de las tomas de tierra, del grupo electrógeno.

El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios. Seque con un trapo el combustible derramado. No fume durante estas operaciones, es peligroso.

Está prevista la existencia de un almacén de productos inflamables. Los combustibles líquidos se acopiarán en su interior siguiendo las normas específicas para ello. Junto a la puerta del almacén de productos inflamables existirá un extintor para fuegos de líquidos, y las señales de peligro siguientes: “peligro de explosión”, “prohibido fumar” y “prohibido hacer llamas” (hogueras en la proximidad).

El personal que manipule el grupo electrógeno será cualificado y estará autorizado para ello.

4.5.18.- Pisones mecánicos.

La máquina dispondrá del Manual de Instrucciones y Mantenimiento del fabricante.

El mando de marcha no autorizará el movimiento a no ser que esté continuamente accionado (dispositivo de hombre muerto).

Las operaciones de mantenimiento, se realizarán con la máquina parada.

No se debe nunca intentar el desplazamiento marcha atrás y lateral, por el riesgo que se pudiera representar para el operador.

Antes de ponerse en funcionamiento, el operador se asegurará que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Es conveniente regar la zona a apisonar evitará emisión de polvo.

El operador se le dotará de cascos, antirruido, calzado de seguridad y faja y muñequeras elásticas antivibratorias.

Al personal que deba manejar estas máquinas se le instruirá en su manejo.

4.6.- VARIOS.

4.6.1.- Restauración ambiental.

Para los trabajos de jardinería se exigirá el uso de las siguientes prendas de protección personal: Mono de trabajo, Guantes para carga y descarga; Guantes de goma o P.V.C.; Mandil impermeable; Botas de goma o P.V.C.; Faja de protección antilumbalgias; Sombrero de paja o gorra-visera; Botas antideslizantes.

- El personal será especialista en trabajos de ajardinamiento.
- El trasiego de plantas y tierras se realizará mediante el uso de carretones chinos.
- Se evitará la carga a hombro de más de 50 Kg.
- Se evitará la creación de barrizales y encharcamiento.

4.7.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

Descritos los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante la ejecución de las obras y sus medios de prevención, se pasa a describir las protecciones colectivas a emplear para su eliminación o en todo caso minimización:

- Señalización vial provisional de obra.
- Carteles indicativos de advertencia de riesgos, obligación, prohibición y salvamento.
- Cinta de balizamiento a franjas amarillas y negras.
- Valla normalizada para desviación de tráfico.
- Vallas modulares metálicas de 2 m. de altura con pies de hormigón.
- Plataformas laterales de trabajo, con barandillas reglamentarias de seguridad.
- Cuerda tipo alpinista para anclajes de los cinturones de seguridad, con anclajes de argollas sujetas a pilas.
- Extintor de sustentación manual. codigos A, B y para fuegos eléctricos, con capacidad extintora 8A. 34B, según la Norma UNE 23.110.
- Interruptor diferencial de 30 mA., tipo calibrado selectivo.

- Red general de seguridad de toma de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- Pica de cobre o placas para toma de tierra.
- Transformador de seguridad a 24 V.
- Topes de retroceso de vehículos.
- Riego de caminos y zonas productoras de polvo.
- En las cercanías de líneas eléctricas guardar las distancias reglamentarias.

4.8.- PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Protección de la cabeza:

- Casco: Uno por persona, incluyendo técnicos, encargados y posibles visitantes; se debe prever también un acopio mínimo.
- Pantalla de protección de soldadura autógena y eléctrica.
- Gafas antipolvo y antiimpactos.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros.
- Pantalla contra proyección de partículas.
- Protectores auditivos.

Protección del cuerpo:

- Cinturones de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.
- Mandil de cuero.
- Peto reflectante.

Protección de las extremidades superiores:

- Guantes de material anticorte.
- Guantes de goma finos.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos para B.T.

Protección de las extremidades inferiores:

- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anticlavos.
- Botas impermeables al agua y la humedad.

- Polainas de cuero para soldador.

4.9.- 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.

4.10.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y salud en el trabajo.

Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a 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.

Es muy conveniente disponer en la obra, y 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.

Reconocimiento médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS.

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

Se prevé la instalación de balizamientos diurnos y reflectantes o luminosos nocturnos, según los casos, en zonas cercanas a carreteras, caminos vecinales o núcleos urbanos.

Se prevé la colocación de señales y carteles de seguridad en lugares acorde al riesgo como la zona del depósito y las interferencias con caminos vecinales y carreteras.

Se prevé el acotado total de la zona de construcción del depósito mediante vallas de seguridad de 2 metros de altura y pies de hormigón, arriostradas entre ellas y con carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

Se prevé acotado parcial y transportable mediante vallas de contención de peatones de 2 metros de altura y pies de hormigón en zonas con riesgo puntual.

Está previsto la colocación de protecciones colectivas mediante vallas de contención de peatones en zonas con riesgo de desprendimiento de los taludes de las zanjas.

