

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	1
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN	1
2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	1
2.2.1 Presupuesto	1
2.2.2 Plazo de ejecución.....	2
2.2.3 Mano de Obra	2
2.3 UNIDADES QUE CONSTITUYEN LA OBRA.....	2
2.4 MAQUINARIA PREVISTA	2
2.5 MEDIOS AUXILIARES	2
2.6 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA	2
3. TELÉFONOS DE URGENCIA	2
3.1 CENTROS DE ASISTENCIA PRIMARIA	2
3.2 CENTROS DE ASISTENCIA MÉDICA DE URGENCIAS	3
4. RIESGOS.....	4
4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LAS LABORES MÁS SIGNIFICATIVAS	4
4.1.1 Análisis general de riesgos.....	4
4.2 MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	4
4.3 MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN FRENTE A DAÑOS	5
4.3.1 Protecciones individuales.....	5
4.3.2 Protecciones colectivas	5
4.3.3 Medicina preventiva y primeros auxilios	5
4.3.4 Instalaciones provisionales para los trabajadores.....	6
4.3.5 Formación en seguridad y salud	6
5. RIESGOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN LAS LABORES MÁS SIGNIFICATIVAS.....	7
5.1 ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE SENDAS.	7
5.2 ALBAÑILERÍA.	8
5.3 APERTURA, REFINO, PLANEADO Y LIMPIEZA DE CUNETAS.	10
5.4 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES, TIERRAS, RESIDUOS Y DESCOMBROS.....	13
5.5 COLOCACIÓN DE ENTIBACIONES	15
5.6 COLOCACIÓN DE FERRALLA.	17
5.7 COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL (INCLUIDO COLOCACION DE LÁMINAS DE POLIETILENO).....	18
5.8 COLOCACIÓN DE MOBILIARIO Y SEÑALES.....	19
5.9 COLOCACIÓN DE OBRAS DE PASOS DE AGUA O TUBERÍAS	21
5.10 CONSTRUCCION DE BASE DE ZAHORRA. SUB-BASE. CAPA DE RODADURA.....	23
5.11 CONSTRUCCIÓN DE ESCOLLERA DE ROCA.....	25
5.12 CONSTRUCCION DE FIRME MATERIAL GRANULAR.	27
5.13 CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN.	29
5.14 CONSTRUCCIÓN DE FIRMES ASFÁLTICOS.....	31
5.15 CONSTRUCCIÓN DE MURETES / OBRAS DE MAMPOSTERÍA.....	34
5.16 CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGONADO ARMADO.....	35

5.17	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.....	37
5.18	DESMONTES Y TERRAPLENES.....	39
5.19	ESCARIFICADO, PERFILADO, RIEGO Y COMPACTADO.....	42
5.20	EXCAVACIONES.....	45
5.21	EXCAVACIÓN MANUAL.....	48
5.22	EXTENDIDO DE TIERRAS.....	50
5.23	HORMIGONADO. BADENES / SOLERAS DE HORMIGÓN, BOMBEO (SIN ENCOFRADOS).....	53
5.24	HORMIGONADO MANUAL.....	56
5.25	HORMIGONADO POR BOMBEO.....	57
5.26	HORMIGONADO PARA LA COLOCACIÓN DE POSTES.....	58
5.27	LIMPIEZA MANUAL DE BASURAS, RESIDUOS O ESCOMBROS.....	59
5.28	RIEGO ASFÁLTICO:.....	60
5.29	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.....	62
5.30	SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LA OBRA / LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO.....	64
5.31	SOLDADURA ELÉCTRICA (CON ARCO ELÉCTRICO).....	65
5.32	VEHÍCULOS.....	67
6.	RIESGOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN EL EMPLEO DE MAQUINARIA.....	70
6.1	AUTOHORMIGONERA MÓVIL.....	70
6.2	BULLDÓZER.....	71
6.3	BANDEJA VIBRANTE MANUAL.....	73
6.4	CAMIÓN HORMIGONERA.....	74
6.5	CAMIÓN.....	76
6.6	CAMIÓN / TRACTOR ORUGA O NEUMÁTICO CON CISTERNA PARA RIEGO.....	78
6.7	CAMIÓN / VOLQUETE GRÚA O GRÚA AUTOPROPULSADA.....	79
6.8	COMPRESOR.....	81
6.9	CORTADORA DE JUNTAS O PAVIMENTOS.....	82
6.10	DUMPER MOTOVOLQUETE.....	83
6.11	EQUIPO DE SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO.....	85
6.12	GRUPO ELECTRÓGENO.....	87
6.13	HORMIGONERA.....	88
6.14	MAQUINARIA EN GENERAL.....	90
6.15	MARTILLO NEUMÁTICO.....	91
6.16	MOTOBOMBA.....	93
6.17	MOTONIVELADORA.....	94
6.18	PALA CARGADORA.....	96
6.19	PEQUEÑAS COMPACTADORAS.....	98
6.20	RADIAL.....	99
6.21	RETROCARGO.....	101
6.22	RETROEXCAVADORA.....	103
6.23	RODILLO COMPACTADOR MANUAL BICILÍNDRICO.....	105
6.24	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO (COMPACTADORA).....	107
6.25	TRACTOR ORUGA O NEUMÁTICO (CON APEROS).....	108
6.26	VEHÍCULO TODO TERRENO/VEHICULO TODOTERRENO CON REMOLQUE.....	113
6.27	VIBRADOR DE HORMIGÓN.....	116
8.	RIESGOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN LOS MEDIOS AUXILIARES.....	116



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



Memoria del Estudio de Seguridad y Salud
Escribir nombre de la obra

8.1	HERRAMIENTAS MANUALES.....	117
8.2	HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.....	118
7.	COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	121
8.	RECURSO PREVENTIVO	121
9.	PRESUPUESTO	121

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución 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, y mantenimiento de todas las instalaciones y maquinaria de la obra. Los principales objetivos de este Estudio se describen a continuación:

- Conocer el proyecto y, en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ella se desprenden.
- Analizar las unidades de obra del proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- Definir todos los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.
- Divulgar la prevención entre todos los participantes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
- Crear un marco de salud laboral, en el que la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Diseñar una línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.
- Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista de costes a cada empresa o autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

Tanto en la *Memoria* como en el *Pliego de prescripciones técnicas particulares* correspondientes del presente proyecto se describe de forma pormenorizada la situación y las características de las obras a ejecutar en el presente proyecto.

2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

2.2.1 Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras del presente proyecto se recoge en el apartado correspondiente de la *Memoria*.

2.2.2 Plazo de ejecución

Los trabajos comprendidos en el presente proyecto tienen un plazo de ejecución de meses.

2.2.3 Mano de Obra

.....

2.3 UNIDADES QUE CONSTITUYEN LA OBRA

En el índice inicial de este documento se encuentra el listado de las unidades de obra definitivas de este proyecto. Los riesgos, medidas preventivas y medidas de protección de cada una de ellas se desarrollan en el apartado nº 6.

2.4 MAQUINARIA PREVISTA

En el índice inicial de este documento se encuentra el listado de la maquinaria que se empleará en este proyecto. Los riesgos, medidas preventivas y medidas de protección de cada una de ellas se desarrollan en el apartado nº 7.

2.5 MEDIOS AUXILIARES

En el índice inicial de este documento se encuentra el listado medios auxiliares que se emplearán en este proyecto. Los riesgos, medidas preventivas y medidas de protección de cada una de ellas se desarrollan en el apartado nº 8.

2.6 INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

Existirá para primeros auxilios un botiquín que contenga el material especificado en el Anexo VI del R.D.486/1.997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

3. TELÉFONOS DE URGENCIA

Teléfono de Emergencias Andalucía:	112
Emergencias Sanitarias:	061
Guardia Civil:	062

El teléfono de urgencias es **902505061**.

3.1 CENTROS DE ASISTENCIA PRIMARIA

Centro de Salud

Dirección:

Teléfono:



Horario:

3.2 CENTROS DE ASISTENCIA MÉDICA DE URGENCIAS

Hospital

Dirección:

Teléfono:

4. RIESGOS

4.1 RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LAS LABORES MÁS SIGNIFICATIVAS

4.1.1 Análisis general de riesgos

A la vista de la metodología de la ejecución de los trabajos previstos y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.

Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase de la ejecución, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra. Esto se debe a que esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su clara información-formación.

Las protecciones colectivas y personales que se definen, así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

4.2 MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

La organización de los trabajos se hará de forma tal que en todo momento la seguridad sea la máxima posible. Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y en lo posible, confortables.

El transporte del personal a la obra se hará en medios, que reúnan las suficientes condiciones de seguridad y confort, el transporte interior podrá hacerse en camiones, o furgonetas, con las necesarias condiciones de seguridad.

En caso de detectar durante el transcurso de la obra concurrencia con cualquier otra actividad que se desarrolle en el centro de trabajo (colmenas, actividad cinegética, otra obra...) deberá ser puesto en conocimiento

del Coordinador de Seguridad y Salud de la obra y del personal de la Delegación de Medio Ambiente competente en la materia.

Antes del comienzo de los trabajos deberán localizarse puntos de evacuación (por tierra y helitransportado) y poner en conocimiento de encargado, recurso preventivo y los trabajadores de la obra. Ésta información debe ser actualizada en función de la evolución de los trabajos cuando éstos impliquen un cambio de zona donde los puntos informados dejen de cumplir con el objetivo de emergencia de evacuación

4.3 MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN FRENTE A DAÑOS

4.3.1 Protecciones individuales

Las protecciones individuales estarán incluidas en el presupuesto de seguridad y salud, dentro del apartado "Equipos de Protección Personal". Los Equipos de Protección Individual estarán certificados por el Organismo competente de la Administración Pública Laboral, así mismo, su utilización cumplirá las condiciones generales del Anexo II del R.D. 1215/97 de 18 de Julio.

4.3.2 Protecciones colectivas

Señalización general

Para evitar posibles accidentes a terceros, será obligatoria la colocación de señales en las zonas de actuación. Todos los tajos donde se van a ejecutar unidades de obras forestales, deberán contar con señales de peligro por actuaciones de construcción y forestales y aquellas que se estimen oportunas para la actividad a realizar.

Protección contra incendios

Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca certificado y en correcto estado, indicando la fecha de la última revisión y cuando debe procederse a la siguiente. Cada vehículo deberá ir provisto de un extintor y permanecer al menos uno en cada uno de los tajos.

4.3.3 Medicina preventiva y primeros auxilios

Reconocimiento médico

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra y en cada año que duren las obras. Los operarios deberán tener la aptitud médica específica para el trabajo que ejecuta, como los operarios de trabajos en altura, maquinistas, etc.

Potabilidad del agua

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores. Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad.

Botiquines

Se deberá disponer de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido o caducado.

La ingestión de cualquier medicamento por un trabajador se hará bajo prescripción facultativa.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a los trabajadores de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, centros de salud, 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 (medio de transporte, zona de acopio, etc.), de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asistenciales más cercanos, ambulancias, taxis, etc. Para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Previamente al inicio de los trabajos se localizarán las zonas de cobertura telefónica.

En los lugares de difícil acceso se localizarán las Coordenadas UTM de posibles puntos de evacuación de un helicóptero.

4.3.4 Instalaciones provisionales para los trabajadores

Dado el carácter de la obra no se considera necesaria la colocación de casetas para vestuarios, comedor y local para la asistencia sanitaria. La proximidad de los núcleos de población a los diferentes tajos permite utilizarlo como punto de avituallamiento, y puntos de asistencia médica en caso de enfermedad o accidente.

4.3.5 Formación en seguridad y salud

La empresa dispondrá, por sus propios medios o por medios externos, de asesoramiento en Seguridad y Salud para cumplimiento de lo dispuesto en la *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión y protección que deberán emplear. Los operarios que ejecuten unidades de obras en altura deberán tener el curso específico de trabajos en altura.

Para ello se impartirán a todos los operarios la información necesaria en Seguridad y Salud para el desempeño de su puesto de trabajo en el horario. En dichas horas, además de las Normas y Señales de Seguridad, concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de los equipos de protección individual de cada operario.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose en especialista de seguridad o socorrista.

Se indicarán las instrucciones a seguir en cada caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios y mancomunados, y comunicarlos a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.



5. RIESGOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN LAS LABORES MÁS SIGNIFICATIVAS

5.1 ACONDICIONAMIENTO Y MEJORA DE SENDAS.

RIESGOS:

- ❖ Caída del personal al mismo nivel.
- ❖ Choques contra objetos inmóviles.
- ❖ Choques contra objetos móviles.
- ❖ Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Exposición a condiciones ambientales extremas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales, las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- ❖ **TENER EN CUENTA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICADAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS MANUALES.**
- ❖ **El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando ésta.**
- ❖ Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la maquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.
- ❖ Transitar por zonas despejadas.
- ❖ Para evitar la generación polvo se deben realizar riegos en la zona de trabajo antes de comenzar a trabajar.
- ❖ En los desplazamientos pisar sobre el suelo estable.
- ❖ Evitar subirse y andar sobre ramas, troncos o rocas en el manejo de herramientas.
- ❖ Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- ❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (3-4 m.) en el trabajo.
- ❖ El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- ❖ Hay que adoptar una posición cómoda con las piernas. La pierna izquierda estará algo más adelantado que la derecha. Cogemos la herramienta con las dos manos, la izquierda en el extremo del mango y la derecha próxima a la placa, y la levantamos. En este momento todo el peso recae sobre la pierna derecha. A la hora de golpear, deslizamos la mano derecha por el mango y dejamos caer el peso sobre la pierna izquierda.
- ❖ Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- ❖ No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies y mantener las piernas abiertas lo suficiente para evitar golpearlas en caso de fallo.

- ❖ Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja porta herramientas, esta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- ❖ En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- ❖ La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- ❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- ❖ No se trabajarán bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- ❖ En las zonas de trabajo, cuando las herramientas no se utilicen, se deben dejar en sitios bien visibles y con los bordes cortantes hacia abajo.
- ❖ En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- ❖ Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.
- ❖ Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incómodas y forzosas.
- ❖ Mantener el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- ❖ No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.
- ❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc, que no estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- ❖ Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones.
- ❖ Ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Ropa de trabajo adecuada.
- ❖ Casco de polietileno.
- ❖ Calzado de seguridad.
- ❖ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas antipolvo sencillas).
- ❖ Guantes de cuero.
- ❖ Gafas de protección antipolvo o antiproyecciones si existe riesgo de proyección de partículas o esquirlas.
- ❖ Chaleco reflectante (en caso necesario)
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.2 ALBAÑILERÍA.

RIESGOS:

- ❖ Caídas del personal que interviene en los trabajos a diferente nivel debido a la mala instalación y usos de los medios auxiliares empleados.
- ❖ Caídas del personal al mismo nivel por tropezones o golpes.
- ❖ Caída de objetos en la manipulación.
- ❖ Caída de objetos desprendidos.
- ❖ Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta, salpicaduras con pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de ladrillos.
- ❖ Pisadas sobre objetos.
- ❖ Choques contra objetos móviles.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos.
- ❖ Cortes por herramientas manuales, máquinas o materiales.



- ❖ Golpes en extremidades superiores e inferiores, principalmente en las manos.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Dermatitis por contactos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ SE CUMPLIRÁN SIEMPRE LAS CONDICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS PREVENTIVAS INDICADAS PARA LOS MEDIOS AUXILIARES QUE SE EMPLEEN, ASI COMO HERRAMIENTAS MANUALES UTILIZADAS.
 - ❖ Deberán hacerse frecuentes revisiones del estado de los medios auxiliares, y las herramientas, prohibiendo el uso de medios o elementos defectuosos.
 - ❖ **La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos,** estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas.
 - ❖ Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
 - ❖ Los andamios de servicio u otro medio auxiliar no apoyarán en las fábricas recién hechas.
 - ❖ A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohibirán expresamente los "puentes de un tablón".
 - ❖ Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas, reponiéndose las protecciones deterioradas.
 - ❖ Se prohibirá balancear las cargas suspendidas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.
 - ❖ El material cerámico se izará sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que los suministre el fabricante.
 - ❖ Los acopios de los materiales cerámicos se efectuarán en lugares adecuados para evitar desplomes y hundimientos.
 - ❖ La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos.
 - ❖ Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
 - ❖ Se prohibirá trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
 - ❖ El transporte de sacos y demás materiales se hará con carretilla para evitar sobreesfuerzos.
 - ❖ La dermatitis profesional se puede evitar principalmente con medidas higiénicas. El manejo adecuado del cemento húmedo y la protección de las extremidades con prendas adecuadas, impermeables.
 - ❖ La manipulación manual de cargas se hará de forma adecuada, evitando posturas incómodas y forzadas así como sobreesfuerzos innecesarios.
 - ❖ **Caída de objetos:**
 - ❖ Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.
 - ❖ Las armaduras se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.
 - ❖ Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.
- Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:**
- ❖ El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.
 - ❖ Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

- ❖ Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.
- ❖ Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

Acopio de materiales paletizados:

- ❖ Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.

También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- ❖ Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- ❖ No se afectarán los lugares de paso.
- ❖ En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización.
- ❖ La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- ❖ No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- ❖ Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.
- ❖ Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones.
- ❖ La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.
- ❖ Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablones y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
 - ❖ Guantes de protección.
 - ❖ Guantes de goma o P.V.C., impermeables.
 - ❖ Gafas protectoras donde exista riesgo de proyección de esquirlas, partículas o polvo.
 - ❖ Mascarillas antipolvo, en trabajos de corte.
 - ❖ Botas de seguridad con puntera reforzada cuando haya riesgos de aplastamientos en las extremidades inferiores.
 - ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
 - ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.
-
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.3 APERTURA, REFINO, PLANEADO Y LIMPIEZA DE CUNETAS.

RIESGOS:

- ❖ Ambiente pulvígeno.
- ❖ Aplastamientos.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Atropellos y/o colisiones.
- ❖ Caída de objetos y/o de máquinas.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.

- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Cuerpos extraños en ojos.
- ❖ Derrumbamientos.
- ❖ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Ruido y vibraciones.
- ❖ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio.
- ❖ Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de excavaciones se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- ❖ Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- ❖ Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.
- ❖ Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- ❖ En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- ❖ En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.
- ❖ Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, y en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. de los cortes de excavación.
- ❖ La Coordinación de Seguridad y Salud en fase de proyecto deberá tener en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, pueden poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra. Estos aspectos de carácter técnico son los siguientes:
 - La existencia o no de conducciones eléctricas o de gas a fin de solicitar a la compañía correspondiente la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
 - Planos de la existencia de colectores, desagües y galerías de servicio.
 - Estudio geológico y geofísico del terreno en el que se va a proceder a la excavación a fin de detectar la presencia de cables o conducciones subterráneas.
 - Estudio de la climatología del lugar a fin de controlar el agua tanto subterránea como procedente de lluvia.
 - Detección de pequeñas cavidades por medio de estudios microgravimétricos.

- Presencia de árboles colindantes con raíces profundas que pueden posibilitar el desprendimiento de la masa de terreno asentado.
- ❖ Con todos estos datos, se seleccionarán las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores que ejecutan la obra.
- ❖ Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.
- ❖ La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.
- ❖ Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.
- ❖ Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.
- ❖ No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.
- ❖ Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- ❖ El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.
- ❖ Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a excavar así como las zonas de paso de vehículos rodados.
- ❖ Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.
- ❖ Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas o elementos en tensión se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D. 614/2001:
 - Ante la presencia de líneas aéreas eléctricas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, se procederá, si es posible, a desviar o dejar sin tensión la línea (operaciones que llevará a cabo la compañía propietaria de la línea).
 - Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos o desplazamientos previsibles de equipos, materiales y personal.
 - Para el caso de líneas eléctricas enterradas, se excavará a máquina hasta llegar a 1 metro por encima de la línea. A partir de ese punto se continuará con pico manual hasta encontrar la señalización. De la señalización a la línea se realizará de forma lenta y cuidadosamente a pala manual.
 - Si no se pudiera desviar o dejar sin tensión la línea o elemento desprotegido se procederá del siguiente modo:
 - Todo trabajador permanecerá fuera de la zona de peligro. La delimitación de esta zona, dependerá de la tensión nominal de la línea.
 - Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador cualificado determinará la viabilidad del mismo e informará a los trabajadores del correspondiente plan de trabajo, en caso de ser viable.
 - Se colocarán pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes para reducir al mínimo las zonas de peligro.

- Se delimitará la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
- Los trabajos se realizarán bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Uso de casco de seguridad sobre todo fuera de la cabina.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Gafas antiproyecciones, si se considera necesario.
- ❖ Mascarillas autofiltrante, si se considera necesario.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.4 CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE MATERIALES, TIERRAS, RESIDUOS Y ESCOMBROS.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- ❖ Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos / maquinaria.
- ❖ Exposición a riesgos biológicos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Atropellos o golpes con vehículos o maquinaria.
- ❖ Picaduras o mordeduras producidas por seres vivos.
- ❖ Inhalación de polvo.
- ❖ Vuelco de la maquinaria.
- ❖ Accidentes de tránsito.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Mantener una adecuada higiene personal después de cada jornada y entre descansos, no fumar ni comer mientras se manipulen estos residuos.
- ❖ Es aconsejable establecer las pausas de descanso en ambientes frescos a fin de evitar la elevación de la temperatura corporal por encima de los 38°C.
- ❖ En días soleados se aconseja el uso de gorras o sombreros para evitar insolaciones así como de cremas protectoras para evitar quemaduras en la piel.
- ❖ Cuando se manejen escombros utilizar métodos de trabajo que no generen polvo (mojado de escombros) y utilizar mascarilla contra partículas cuando este sistema no sea posible y se genere polvo.
- ❖ Cuando se utilicen herramientas manuales se mantendrá una distancia de seguridad suficiente con otros compañeros y respecto a la maquinaria.
- ❖ Estas herramientas se conservaran en perfecto estado de uso.

- ❖ Las normas de homologación publicadas hasta la fecha no hacen referencia expresa a equipos de protección individual para contaminantes biológicos. No obstante, la ropa de trabajo, guantes, botas, mascarilla y gafas, forman parte de las recomendaciones más habituales, con el fin de proporcionar la protección adecuada para la realización de determinadas tareas.
- ❖ Cuando se trabaje en acantilados con peligro de caídas a distinto nivel los trabajadores deberán utilizar dispositivos anticaídas (arnés) unidos mediante cuerdas de vida anclados a elementos que garanticen la estabilidad de los trabajadores.
- ❖ Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- ❖ El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- ❖ Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- ❖ Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- ❖ El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- ❖ No se sobrepasará la carga máxima permitida para el camión.
- ❖ Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.
- ❖ Normas de seguridad para los conductores.
- ❖ Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con maquinaria, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.

Puesta en marcha:

- ❖ Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- ❖ Utilizar las empuñaduras y estribos para subir. Si están estropeados se repararán.
- ❖ Sentarse antes de poner en marcha el motor y quedarse sentado al conducir.
- ❖ Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- ❖ Trabajar siempre con el cinturón de seguridad del vehículo, para evitar golpes en movimientos bruscos que la máquina pudiera realizar.
- ❖ En lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento, de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.
- ❖ No apoyarse en los escapes de gases.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Guantes de protección riesgo mecánico.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Gafas antiproyecciones, si se considera necesario.
- ❖ Casco de seguridad, al bajar de la maquinaria.
- ❖ Mascarilla autofiltrante, si se considera necesario.
- ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).

- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.5 COLOCACIÓN DE ENTIBACIONES

RIESGOS:

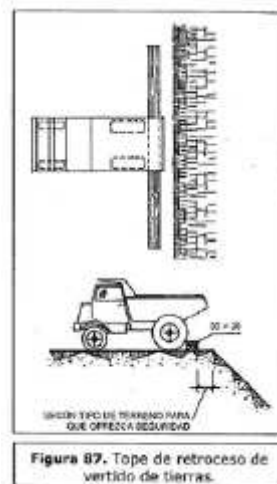
- ❖ Caídas al mismo nivel.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída de objetos en manipulación.
- ❖ Proyección de partículas.
- ❖ Atropellos causados por la maquinaria.
- ❖ Vuelcos y deslizamientos de máquinas
- ❖ Golpes y cortes por el manejo de materiales y empleo de herramientas manuales
- ❖ Polvo ambiental.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas. Golpes de calor.
- ❖ Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

Medidas de prevención:

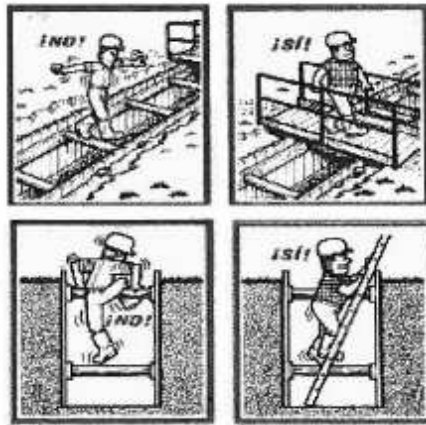
Se atenderá a los descrito en apartados anteriores; acotado y señalización, movimiento de tierras, excavaciones y lo referente a la maquinaria en general.

- ❖ El cálculo de la entibación necesaria no es objeto de esta evaluación. En caso de que sea necesaria la entibación, será instalada por una empresa especializada o según las instrucciones de la empresa suministradora y bajo la supervisión de un técnico competente.
- ❖ Queda totalmente prohibido continuar con los trabajos hasta que no se encuentren todos los elementos estables.
- ❖ Si fuera posible, la excavación se realizara respetando los taludes naturales necesarios para cada tipo de trabajo.
- ❖ No existirá operarios trabajando bajo el radio de acción de la maquinaria.
- ❖ Según el tipo de terreno (poca cohesión, profundidad excavación, etc) y como medida de prevención se entibarán las excavaciones que lo requieran. La tipología será en función del tipo de terreno y la profundidad.
- ❖ La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.
- ❖ Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los cordales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.
- ❖ Los productos de la excavación que no hayan de retirarse de inmediato, así como los materiales que hayan de acopiarse, se apilarán a la distancia suficiente del borde de la excavación para que no supongan una sobre carga que pueda dar lugar a desprendimientos o corrimientos de tierras en los taludes, debiéndose adoptar al menos 2 m de separación.
- ❖ Cuando en los trabajos de excavación se empleen máquinas, camiones, ... que supongan una sobrecarga, así como la existencia de tráfico rodado que transmita vibraciones que puedan dar lugar a desprendimientos de tierras en los taludes, se adoptará las medidas oportunas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de las diferentes zonas.

- ❖ Si es necesaria la aproximación de vehículos al borde de las zanjas se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno. Durante dicha actividad no permanecerán operarios en el interior de la zanja.



- ❖ Se tendrá especial precaución con los servicios o instalaciones que puedan encontrarse en la zanja, para evitar dañarlos o ser dañados por ellos, en especial las conducciones de electricidad. Ante dificultades especiales, se paralizarán los trabajos.
- ❖ El personal que deba trabajar en el interior de las excavaciones estará informado de los riesgos a los que está expuesto y de las medidas preventivas tomadas. Aquellos trabajadores de nueva incorporación solicitará dicha información.
- ❖ Deberán revisarse diariamente, tensando los cordales que se hayan aflojado.
- ❖ La entibación sobresaldrá de la cota de terreno al menos 20cm. para evitar la caída de materiales u objetos al interior de la zanja y golpee a los operarios.
- ❖ No se permitirán trabajos simultáneos en distintos niveles de la misma vertical. Se prohibirán cargas suspendidas sobre los operarios.
- ❖ Se instalarán escaleras de mano metálicas en número suficiente a los operarios, que permitan salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez. Nunca utilizar como apoyo los servicios existentes en las excavaciones. Las escaleras sobrepasarán al menos 1 m el nivel de la zanja. Cumplirán lo establecido en el RD 2177/2004 por el que se establecen las *disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en lo referente al apoyo de las escaleras*.
- ❖ Se establecerán pasarelas protegidas con barandillas para peatones y otras para vehículos con anchura y resistencia suficiente.



- ❖ En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzamos por la parte inferior del corte.

Protecciones personales.

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Ropa de trabajo.
- ❖ Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- ❖ Guantes de protección mecánica.
- ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ❖ Chalecos reflectantes.
- ❖ Mascarilla de protección antipartículas.

5.6 COLOCACIÓN DE FERRALLA.

RIESGOS:

- ❖ Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- ❖ Caídas a distinto nivel.
- ❖ Caídas de materiales y/o herramientas.
- ❖ Golpes y cortes en las manos.
- ❖ Pinchazos.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Hundimiento de la superficie de apoyo.
- ❖ Electrocutaciones.
- ❖ Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Es imprescindible el orden y la limpieza en los lugares de elaboración y manipulación de ferralla, así como en los lugares de acopio.
- ❖ Se vigilará que no existan trabajos en niveles superpuestos y si esto fuese necesario se coordinará la realización de los mismos con conocimiento de causa y perfecta compenetración.

- ❖ Se acotarán las zonas inferiores de forma que quede bloqueado el paso o estancia de personas en la zona de peligro de caída de materiales.
- ❖ Si existe taller de ferralla, éste se encontrará claramente acotado y diferenciado del resto de la obra, y en el se cumplirán estrictamente las normas para lugares de trabajo.
- ❖ El taller de ferralla dispondrá de iluminación suficiente.
- ❖ En el taller de ferralla se extremarán las precauciones para evitar el contacto del acero con los cables eléctricos de conexión de las máquinas e iluminación.
- ❖ Se establecerá en la obra una zona exclusiva y claramente delimitada para acopio y clasificación del acero, colocándolo en posición horizontal sobre durmientes de madera evitando el desplome del paquete o pilada.
- ❖ También se destinará un lugar, en las condiciones anteriores, para la ferralla montada.
- ❖ Los lugares donde vaya a colocarse la ferralla deben estar protegidos contra las caídas al vacío.
- ❖ Se extremarán las precauciones en los transportes de las armaduras de la obra.
- ❖ La ferralla montada se transportará suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de al menos dos puntos. Esta operación será guiada mediante sogas suficientemente largas para que las personas que las manipulan no puedan ser atrapadas en caso de desprendimiento de la carga.
- ❖ La ferralla montada se transportará siempre en posición horizontal.
- ❖ No se prepara, por ningún concepto, por las armaduras, se emplearán otros medios auxiliares adecuados para los fines pretendidos.
- ❖ No se utilizarán las armaduras para el soporte de cables eléctricos, lámparas, etc.
- ❖ Para la colocación de armaduras se dispondrá de andamios, castilletes, etc., con medidas de seguridad. Si esto no es posible se preverán puntos de amarre para arnés de seguridad.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Arnés de seguridad, en caso necesario.
- ❖ Gafas de protección.
- ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.

5.7 COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL (INCLUIDO COLOCACION DE LÁMINAS DE POLIETILENO)

RIESGOS:

- ❖ Caídas de objetos o materiales.
- ❖ Aplastamiento.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Golpes, cortes por objetos y/o herramientas.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Causado por seres vivos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Pisada sobre objetos, materiales punzantes.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio de los rollos de geotextil.
- ❖ Las pilas se formarán sobre suelo llano y lugar capaz de soportar las cargas de almacenamiento.
- ❖ Se preverá el desmoronamiento de las pilas mediante postes de apuntalamiento.
- ❖ En la descarga se procederá a inspeccionar visualmente el estado y/o situación de la carga.
- ❖ En la manipulación manual no se deben manejar pesos excesivos por parte de un solo operario
- ❖ En operaciones en equipo, los operarios se colocarán al mismo lado de la carga, ejecutando los movimientos al unísono y preferiblemente con voces de mando dadas por uno solo.
- ❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta y evitando las posturas incómodas y forzadas.
- ❖ Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- ❖ Para levantar la carga mantener la espalda recta flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- ❖ Quedan prohibidos los acopios al borde de la zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- ❖ Señalización de peligro, puede instalarse una de los siguientes tipos:
 - un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
 - en casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- ❖ Los trabajos a realizar en los bordes de taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el arnés de seguridad amarrado a "puntos fuertes".
- ❖ Los desperdicios o recortes, se recogerán acopiándose para su posterior eliminación.
- ❖ Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- ❖ En los desplazamientos pisar sobre suelo seguro, no correr talud abajo.
- ❖ Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- ❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 metros) en los desplazamientos y en el trabajo
- ❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- ❖ Extremar las precauciones cuando se utilicen elementos para la sujeción de la malla al suelo, utilizando siempre las gafas antiproyecciones.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Arnés de seguridad (cuando no existan medios de protección colectiva).
- ❖ Gafas de proyección, en caso necesario.

5.8 COLOCACIÓN DE MOBILIARIO Y SEÑALES.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Golpes, cortes por objetos o herramientas.

- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Atrapamientos por y entre objetos.
- ❖ Aplastamiento por materiales.
- ❖ Atrapamiento / atropellos por vehículos / maquinaria.
- ❖ Exposiciones a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Causados por seres vivos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ TENER EN CUENTA TODAS LAS DISPOSICIONES DE SEGURIDAD ESPECIFICADAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL Y LA MANIPULACIÓN DE CARGAS.
- ❖ Transitar por zonas lo más despejadas posibles.
- ❖ Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.
- ❖ Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incómodas y forzosas.
- ❖ Mantener el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- ❖ No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.
- ❖ Extremar las precauciones en la colocación de dichos materiales para evitar atrapamientos, uno de los trabajadores será el que dirija la operación.
- ❖ Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones.
- ❖ Ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.
- ❖ A nivel del suelo, se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal de **Riesgo de caída de objetos**, y en su caso las de **Peligro, cargas suspendidas**.
- ❖ El transporte de materiales, elementos, señales hasta su emplazamiento definitivo se realizará siempre que sea técnicamente posible mediante medios mecánicos.
- ❖ Para la colocación de materiales, elementos, señales de dimensiones considerables, dichas operaciones se realizarán entre varios 2 o más operarios.
- ❖ Se utilizará la herramienta adecuada para cada operación. No utilizar herramientas que eviten operaciones.

Desplazamiento de cargas:

Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- ❖ Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- ❖ Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- ❖ Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- ❖ Los elementos y materiales cuando se apoyen en el suelo se harán de forma estable para evitar vuelcos de dichos elementos produciendo golpes o atrapamientos.
- ❖ Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- ❖ Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- ❖ Extremar las precauciones cuando se cojan los materiales, objetos evitando que se produzcan atrapamientos en manos y pies. Para ello se utilizarán guantes de protección y botas con puntera de seguridad.
- ❖ Cargar los cuerpos simétricamente.
- ❖ Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.
- ❖ El objeto transportado y los brazos del trabajador se mantendrán lo más cerca posible del cuerpo.
- ❖ Mantener el cuerpo en posición vertical durante el traslado.
- ❖ No realizar giros de cintura cuando se transporten cargas. Los cambios de dirección se efectuarán con las piernas.

- ❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- ❖ Mientras los elementos de madera o metálicos no están debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos equivalentes.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.9 COLOCACIÓN DE OBRAS DE PASOS DE AGUA O TUBERÍAS.

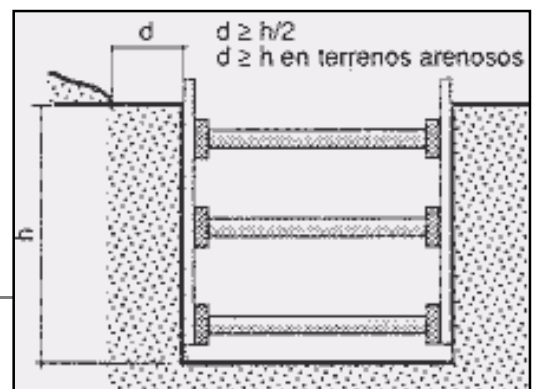
RIESGOS:

- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Golpes por objetos o herramientas.
- ❖ Caída de objetos desprendidos o por manipulación.
- ❖ Atrapamientos por y entre objetos.
- ❖ Aplastamientos por materiales.
- ❖ Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos / maquinaria.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposiciones a temperaturas extremas.
- ❖ Causados por seres vivos.
- ❖ Atrapamientos por vuelco de maquinaria.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ TENER EN CUENTA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICADAS PARA LOS TRABAJOS CON RETROEXCAVADORAS, CAMIÓN GRÚA Y TRABAJOS CON HORMIGÓN.
- ❖ Los trabajos en zanjas estarán permanentemente vigilados por el jefe de trabajo o encargado que se responsabilizarán del cumplimiento de las normas preventivas aplicables a este tipo de trabajos, de modo que nunca se ejecuten en solitario y siempre esté presente en la obra un encargado.
- ❖ Transitar por zonas lo más despejadas posibles y en los desplazamientos pisar sobre el suelo estable.
- ❖ Se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal de Riesgo de caída de objetos, y en su caso las de Peligro, cargas suspendidas para la colocación de tubos con grúa.
- ❖ La distancia de seguridad que debe de respetarse viene dada por:

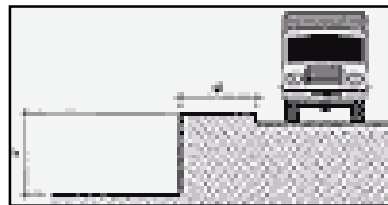
- $d \geq h/2$ en terrenos compactos.
- $d \geq h$ en terrenos sueltos.
- Siendo :
- d = distancia mínima de los depósitos al borde de la zanja.



- **h** = Profundidad de la zanja.

- ❖ Se prohíbe la circulación de vehículos o máquinas cerca de las zanjas.
- ❖ Las líneas límites de circulación se obtienen trazando paralelas a los bordes de las zanjas a una distancia calculada según las siguientes fórmulas:

- **d** \geq **2xh** en terrenos compactos.
d \geq **2.5xh** en terrenos sueltos.
- Siendo :
- **d** = distancia de las líneas límite al borde de la zanja
- **h** = Profundidad de la zanja



- ❖ Si algún vehículo debe acercarse a la zanja a menor distancia que "d", los trabajadores deberán alejarse de la zona de intervención o salir del interior de la misma mientras dure la operación.
- ❖ Se colocarán topes de seguridad en el borde de las excavaciones cuando la maquinas tengan que trabajar próximas al borde de la zanja.
- ❖ Extremar las precauciones a la hora de ensamblar los tubos para evitar atrapamientos en pies y manos, no colocando los pies en zonas donde puedan producir atrapamientos por movimientos inesperados.
- ❖ En caso de no ser así, ayudarse de cuñas o similares que eviten atrapamientos de pies por movimientos inesperados.
- ❖ Cuando la apertura de la zanja se lleve a cabo por medios mecánicos, los trabajadores se mantendrán suficientemente alejados de su radio de operación.
- ❖ Las maniobras de montaje y desmontaje de la tubería de distribución del hormigón, deberá realizarse por especialistas y con las máximas precauciones y garantías de seguridad.
- ❖ El manejo del tramo final móvil y flexible deberá hacerse con precaución y vigilando las sacudidas que se producen durante la impulsión del hormigón, para ello los operarios que la manipulen, siempre en número de dos, deberán sujetarla con sendas cuerdas de retenida, y a una distancia prudencial de la boca de salida del hormigón, a fin de evitar golpes provocados por las sacudidas de la manguera.
- ❖ Calzar los objetos circulares como tubos para evitar que rueden.
- ❖ Los tubos irán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la lechada de hormigón depositada en el interior de la tubería.
- ❖ El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- ❖ El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- ❖ Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con maquinaria, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los

trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.

- ❖ Manipulación de cargas con la grúa: En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:
 - Las cargas no se guiaran mediante las manos sino mediante cabos o guías.
 - Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado.
 - Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
 - Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.
 - Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.
 - De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.
 - Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.
 - El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas de protección, en caso necesario.
- ❖ Cuando el nivel de ruido sobrepase el margen de seguridad establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dBA, será obligatorio el uso de auriculares o tapones.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.10 CONSTRUCCION DE BASE DE ZAHORRA. SUB-BASE. CAPA DE RODADURA.

RIESGOS:

- ❖ Atropellos por maquinaria y vehículos.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Colisiones y vuelco de vehículos.
- ❖ Caídas a distinto nivel.
- ❖ Caídas al mismo nivel.
- ❖ Desprendimientos.
- ❖ Interferencias con líneas eléctricas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a agentes atmosféricos adversos.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.

- ❖ Polvo.
- ❖ Exposición a ruido y/o vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- ❖ El personal que trabaje alrededor de la maquinaria no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras estén trabajando.
- ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la máquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.
- ❖ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.
- ❖ Los operarios de la maquinaria no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.
- ❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- ❖ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado
- ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- ❖ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- ❖ En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.
- ❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- ❖ El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- ❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- ❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- ❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.

- ❖ Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- ❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- ❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- ❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.
- ❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.
- ❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.
- ❖ Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.
- ❖ Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.
- ❖ Con la suficiente antelación a los trabajos, y en ambos sentidos, se colocarán señales de advertencia del peligro de maquinaria trabajando, y la prohibición del acceso al personal y vehículos ajenos a la obra.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Ropa de trabajo adecuada, con chalecos reflectantes.
- ❖ Casco de seguridad con protectores auditivos.
- ❖ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- ❖ Guantes de seguridad.
- ❖ Calzado de seguridad. Botas de goma o PVC, en caso necesario.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.11 CONSTRUCCIÓN DE ESCOLLERA DE ROCA.

RIESGOS:

- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de objetos y/o de máquinas.
- ❖ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ❖ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ❖ Atropellos y/o colisiones.
- ❖ Aplastamientos.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Derrumbamientos y hundimientos.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Ruido y vibraciones.
- ❖ Ambiente pulvígeno: cuerpos extraños en ojos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria.
- ❖ Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.
- ❖ Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previo al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- ❖ Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.
- ❖ Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.
- ❖ El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.
- ❖ Para manipulación manual de piedras pesadas se realizará entre dos trabajadores, extremando las precauciones para evitar la caída de las cargas sobre los pies.
- ❖ Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina de seguridad o pórtico antivuelco, así como cinturón de seguridad y todos los elementos de seguridad necesarios.
- ❖ Antes de poner la máquina en marcha, el operador deberá realizar una serie de controles, de acuerdo con el manual del fabricante, tales como:
 - Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.,
 - Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de STOP.
 - Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
 - Comprobar los niveles de aceite y agua.
 - Limpiar los limpiaparabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.
 - No dejar trapos en el compartimiento del motor.
- ❖ El puesto de conducción debe estar limpio, quitar los restos de aceite, grasa o barro del suelo, las zonas de acceso a la cabina y los agarraderos.
- ❖ No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.
- ❖ Comprobar la altura del asiento del conductor, su comodidad y visibilidad desde el mismo.
- ❖ Al realizar la puesta en marcha e iniciar los movimientos con la máquina, el operador deberá especialmente:
 - Comprobar que ninguna persona se encuentra en las inmediaciones de la máquina, y si hay alguien, alertar de la maniobra para que se ponga fuera de su área de influencia.
 - Colocar todos los mandos en punto muerto.
 - Sentarse antes de poner en marcha el motor y quedarse sentado al conducir.
 - Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.

- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

5.12 CONSTRUCCION DE FIRME MATERIAL GRANULAR.

RIESGOS:

- ❖ Atropellos por maquinaria y vehículos.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Colisiones y vuelco de vehículos y maquinaria.
- ❖ Caídas a distinto nivel.
- ❖ Caídas al mismo nivel.
- ❖ Desprendimientos.
- ❖ Interferencias con líneas eléctricas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a agentes atmosféricos adversos.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Polvo.
- ❖ Exposición a ruido y/o vibraciones.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- ❖ El personal que trabaje alrededor de la maquinaria no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras estén trabajando.
- ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la maquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.
- ❖ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.
- ❖ Los operarios de la maquinaria no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.
- ❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- ❖ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado.
- ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- ❖ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.

- ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- ❖ En los lugares peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.
- ❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- ❖ El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- ❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- ❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- ❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- ❖ Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- ❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- ❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- ❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.
- ❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.
- ❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.
- ❖ Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.
- ❖ Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.
- ❖ Con la suficiente antelación a los trabajos, y en ambos sentidos, se colocarán señales de advertencia del peligro de maquinaria trabajando, y la prohibición del acceso al personal y vehículos ajenos a la obra.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Chaleco reflectante.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.



5.13 CONSTRUCCIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN.

RIESGOS:

- ❖ Dermatitis, por contacto de la piel con el cemento.
- ❖ Golpes por objetos o herramientas, cortes.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- ❖ Pisada sobre objetos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de hormigonera.
- ❖ Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- ❖ Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- ❖ Condiciones preventivas durante el hormigonado de cimientos por vertido directo:
 - Siempre que existan interferencias entre los trabajos de hormigonado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
 - Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones hormigonera y maquinaria de mantenimiento o servicio de la misma.
 - Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de hormigonado cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas de armaduras posicionadas verticalmente.
 - Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable para el que el operario que ayuda al transportista del camión hormigonera, disponga de una provisión suficiente de palas, rastrillos, escobas de brezo, azadores, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico etc., para garantizar la limpieza de las inmediaciones a la canal de derrame así como los accesos a la obra.
 - Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.
 - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
 - La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
 - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
 - En las zonas batidas por el cubo no permanecerá ningún operario.

- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Las partes de la tubería susceptibles de movimiento se arriostrarán.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tabloncillos y ferrallas; igualmente se procederá durante la elevación de, armaduras, etc.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío.
- El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de la obra.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.
- La lluvia incandescente de chispas que se producen al soldar, puede provocar incendios, por lo que los materiales combustibles que puedan ser alcanzados deberán retirarse o protegerse y adicionalmente estar provistos de extintores que puedan usarse rápidamente.
- Cuando se suelda sobre o cerca de recipientes que han contenido combustibles, se pueden originar explosiones. El medio de evitarlas será proceder a una eficaz limpieza previa del recipiente, teniendo en cuenta que el lavado simplemente con agua no es suficiente. Deberá lavarse con vapor o abundantemente con detergente. Si el trabajo puede realizarse con el recipiente lleno de agua, es un eficaz sistema.
- Los puestos de soldadura en el taller deberán estar aislados, mediante biombos o mamparas que no reflejen las radiaciones, para evitar su incidencia sobre el personal del taller.
- Las botellas de oxígeno y acetileno se situarán en posición vertical y sujetas para evitar su caída, fuera de la acción de las cargas suspendidas y del peso de maquinaria, se transportarán con cuidado usando el carro portabotellas y, al ser izados, se extremarán las precauciones.
- Las botellas se mantendrán alejadas de todo material inflamable, grasas, aceites, gasolinas, se mantendrán igualmente alejadas del fuego, prohibiéndose fumar cerca de ellas. Se protegerán del sol fuerte, de las variaciones bruscas de temperatura y de las humedades intensas y continuas.
- En las áreas en que se desencofra o se apila la madera se colocará la señal: Obligatorio eliminar puntas.
- Siempre que en izado de materiales, el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choque con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención.

- Se delimitarán las zonas de trabajo de la cizalla y la dobladora para que las proyecciones de fragmentos de armadura en las operaciones de corte y doblado no lesionen a los trabajadores.
- Diariamente antes de poner en funcionamiento los grupos de soldadura se revisarán cables de alimentación, conexiones, pinzas y demás elementos del equipo eléctrico.
- Se evitará una aproximación menor de 5 m. de cualquier elemento de la grúa a líneas o instalaciones eléctricas bajo tensión.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas para proyección de partículas.
- ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- ❖ Calzado de protección con plantillas anticlavos.
- ❖ Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.14 CONSTRUCCIÓN DE FIRMES ASFÁLTICOS.

Los betunes y alquitranes presentan riesgos debido por una parte a su **composición química** y por otra a la **elevada temperatura de utilización**. Cuando se utilizan riegos superficiales o de penetración, suelen emplearse productos calentados previamente a temperaturas entre 100º y 180ºC. Durante el calentamiento o la manipulación hay riesgo de salpicaduras que pueden quemar a los operarios y por otra parte, puede incendiarse el alquitrán si no se vigila su temperatura.

Para evitarlo, los operarios deben **protegerse convenientemente las manos y los pies** con guantes y calzado de seguridad homologados y específicos para dicho uso. Incluso es conveniente, en algunos casos en que se liberan gran cantidad de vapores, el uso de mascarillas.

El operario que maneje la barra esparcidora prestará mucha atención para no rociar al personal que trabaje en las cercanías. El hecho suele suceder cuando se atasca la salida y se apunta horizontalmente ó hacia arriba en vez de hacerlo hacia abajo. En caso de impregnarse, no se utilizará para limpiarse benzol ó tricloroetileno, sino detergente neutro tipo gel líquido.

El operario que maneje la barra de riego deberá llevar las siguientes prendas de protección personal: Guantes de seguridad, mandil impermeable, botas de caña alta, mascarilla y gafas de seguridad. Los guantes deberán unirse con la manga para evitar la introducción de betún caliente bajo la ropa. Además, llevará casco con barbuquejo y agujeros de ventilación.

Por otra parte, la ropa será ajustada y no inflamable. Evitará el contacto de los productos bituminosos con la piel.

- ❑ La puesta en obra del aglomerado se realizará normalmente mediante extendedora.
- ❑ La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.

- ❑ Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS:

- ❖ Quemaduras físicas y químicas. Derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- ❖ Inhalación de sustancias tóxicas. Derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Atropellos durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de asfalto con la extendedora.
- ❖ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ❖ Caída de objetos y/o de máquinas.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Cuerpos extraños en ojos.
- ❖ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a:
 - Vibraciones.
 - Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- ❖ Use el mandil, polainas, manguitos de goma y guantes de neopreno en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.
- ❖ Evite tener contacto con la hélice de la extendedora.
- ❖ Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- ❖ No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- ❖ La cabina llevará extintor.
- ❖ La aproximación y vertido en la tolva se dirigirá por un especialista.
- ❖ El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- ❖ Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- ❖ Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- ❖ Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales: peligro sustancias calientes, **ROTULO : PELIGRO ALTAS TEMPERATURAS.**

Circulación de vehículos en las proximidades del asfaltado:

- ❖ Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de asfaltado y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos

que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, asfaltado, mantenimiento o servicio.

- ❖ Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zona a asfaltar se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- ❖ Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- ❖ Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que haya que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.
- ❖ Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- ❖ En invierno conviene establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
- ❖ Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la zona a asfaltar, vallas y pasos que permitan la circulación sin peligro para personas y vehículos.

Protecciones y resguardos en máquinas:

- ❖ Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- ❖ El calzado debe de tener 15 cm de altura e ir abrochados de manera que no queden resquicios por los que el asfalto caliente pueda entrar en contacto con la piel.
- ❖ El asfalto calentado puede causar serias quemaduras en la piel, los que trabajan con él deben llevar ropas amplias.
- ❖ Los extendedores de asfalto y el conductor de la maquina extendedora deben llevar máscaras de respiración de media, cara cartuchos para vapores orgánicos.
- ❖ Si el asfalto fundido toca la piel, debe enfriarse rápidamente con agua fría o con cualquier otro método recomendado por los médicos.
- ❖ Si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar al paciente al hospital. No deben usarse disolventes para quitar el asfalto de la piel quemada. Tampoco se debe intentar quitar las partículas de asfalto de los ojos, pero la víctima debe acudir inmediatamente al médico.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco homologado de seguridad.
- ❖ Botas altas impermeables a ligantes hidrocarbonados con puntera y talón reforzadas y suela antideslizante.
- ❖ Máscaras de respiración de media cara, cartuchos con filtro mixto del tipo **AP3**.
- ❖ Guantes de nitrilo protectores de manos y brazos.
- ❖ Ropa adecuada de trabajo impermeable a ligantes hidrocarbonados.
- ❖ Protectores faciales.
- ❖ Protectores auditivos.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.15 CONSTRUCCIÓN DE MURETES / OBRAS DE MAMPOSTERÍA.

RIESGOS:

- ❖ Caída del personal a distinto nivel o al mismo nivel por tropezones o golpes.
- ❖ Caída de objetos en la manipulación.
- ❖ Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- ❖ Choques contra objetos inmóviles.
- ❖ Choques contra objetos móviles.
- ❖ Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de maquinas, tractores o vehículos.
- ❖ Atrapamientos por materiales.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Pisadas sobre objetos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- ❖ Ruido.
- ❖ Dermatitis por contactos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ❖ TENER EN CUENTA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICADAS PARA USO DE HERRAMIENTAS MANUALES Y MANIPULACIÓN DE CARGAS.
- ❖ Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal que indique: Riesgo de caídas a distinto nivel.
- ❖ Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones.
- ❖ Ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.
- ❖ Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.
- ❖ Se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.
- ❖ Siempre que no se pueda dar a los laterales de la excavación un talud estable, se entibará.
- ❖ Los bordes de las excavaciones permanecerán limpios de piedras u otros materiales que puedan rodar o proyectarse sobre el fondo de la excavación. Si existen pistas próximas por las que circulan camiones o dumpers, deben mantenerse limpias para evitar proyecciones de piedras o materiales, en algún caso puede resultar necesarios proteger lateralmente la zanja contra tales proyecciones.
- ❖ Se observará periódicamente el talud, en especial después de períodos de lluvia para controlar la posible aparición de grietas que puedan significar un próximo desequilibrio del mismo. Si fuese preciso se dispondrán testigos o sistemas de medidas, que faciliten la observación.
- ❖ Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- ❖ En el desencofrado se evitará la caída libre de tableros u otros elementos, se controlará la caída con cuerdas u otros medios. Se tomará la precaución complementaria de acotar las áreas donde puedan caer accidentalmente.
- ❖ Los materiales procedentes de desencofrados se aplicarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo.
- ❖ Los clavos salientes de la madera se sacarán o se doblarán.

- ❖ Extremar las precauciones a la hora de coger las piedras para evitar aplastamientos, sobre todo en piedras de grandes dimensiones (manipulación de cargas).

Acopio de áridos:

- ❖ El acopio de materiales y medios se hará teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados y voluminosos en las zonas bajas.
- ❖ Almacene apilando con una base sólida, evitando alturas excesivas, respetando las zonas de paso de personas y carretillas.
- ❖ Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablonos y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.
- ❖ La altura de las pilas no debe nunca superar un metro si va a haber posterior manipulación por operarios.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ En general, el personal que trabaje en la puesta en obra del hormigón utilizará gafas, guantes y botas de goma.
- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Botas de goma o PVC
- ❖ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas antipolvo sencillas), en caso necesario.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Gafas de protección antiproyecciones

5.16 CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGONADO ARMADO.

RIESGOS:

- ❖ Dermatitis, por contacto de la piel con el cemento.
- ❖ Golpes por objetos o herramientas, cortes.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- ❖ Pisada sobre objetos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de hormigonera.
- ❖ Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- ❖ Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- ❖ Condiciones preventivas durante el hormigonado de cimientos por vertido directo:
- ❖ Siempre que existan interferencias entre los trabajos de hormigonado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- ❖ Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones hormigonera y maquinaria de mantenimiento o servicio de la misma.

- ❖ Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de hormigonado cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas de armaduras posicionadas verticalmente.
- ❖ Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable para el que el operario que ayuda al transportista del camión hormigonera, disponga de una provisión suficiente de palas, rastrillos, escobas de brezo, azadores, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico etc., para garantizar la limpieza de las inmediaciones a la canal de derrame así como los accesos a la obra.
- ❖ Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.
- ❖ Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso
- ❖ La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- ❖ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
- ❖ En las zonas batidas por el cubo no permanecerá ningún operario.
- ❖ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- ❖ Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- ❖ Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- ❖ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- ❖ Las partes de la tubería susceptibles de movimiento se arriostrarán.
- ❖ La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- ❖ Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios.
- ❖ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- ❖ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.
- ❖ Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con camión hormigonera o camión bomba de hormigonar, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.
- ❖ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones y ferrallas; igualmente se procederá durante la elevación de, armaduras, etc.
- ❖ Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- ❖ Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- ❖ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- ❖ Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío.
- ❖ El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de la obra.
- ❖ El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- ❖ El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.

- ❖ La lluvia incandescente de chispas que se producen al soldar, puede provocar incendios, por lo que los materiales combustibles que puedan ser alcanzados deberán retirarse o protegerse y adicionalmente estar provistos de extintores que puedan usarse rápidamente.
- ❖ Cuando se suelda sobre o cerca de recipientes que han contenido combustibles, se pueden originar explosiones. El medio de evitarlas será proceder a una eficaz limpieza previa del recipiente, teniendo en cuenta que el lavado simplemente con agua no es suficiente. Deberá lavarse con vapor o abundantemente con detergente. Si el trabajo puede realizarse con el recipiente lleno de agua, es un eficaz sistema.
- ❖ Los puestos de soldadura en el taller deberán estar aislados, mediante biombos o mamparas que no reflejen las radiaciones, para evitar su incidencia sobre el personal del taller.
- ❖ Las botellas de oxígeno y acetileno se situarán en posición vertical y sujetas para evitar su caída, fuera de la acción de las cargas suspendidas y del peso de maquinaria, se transportarán con cuidado usando el carro portabotellas y, al ser izados, se extremarán las precauciones.
- ❖ Las botellas se mantendrán alejadas de todo material inflamable, grasas, aceites, gasolinas, se mantendrán igualmente alejadas del fuego, prohibiéndose fumar cerca de ellas. Se protegerán del sol fuerte, de las variaciones bruscas de temperatura y de las humedades intensas y continuas.
- ❖ En las áreas en que se desencofra o se apila la madera se colocará la señal: **Obligatorio eliminar puntas.**
- ❖ Siempre que en izado de materiales, el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choque con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención.
- ❖ Se delimitarán las zonas de trabajo de la cizalla y la dobladora para que las proyecciones de fragmentos de armadura en las operaciones de corte y doblado no lesionen a los trabajadores.
- ❖ Diariamente antes de poner en funcionamiento los grupos de soldadura se revisarán cables de alimentación, conexiones, pinzas y demás elementos del equipo eléctrico.
- ❖ Se evitará una aproximación menor de 5 m. de cualquier elemento de la grúa a líneas o instalaciones eléctricas bajo tensión.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Ropa de trabajo adecuada, impermeable en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas para proyección de partículas.
- ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- ❖ Calzado de seguridad de protección con plantillas anticlavos.
- ❖ Guantes de seguridad
- ❖ Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotarán a los trabajadores de los mismos.

5.17 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

RIESGOS:

- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- ❖ Golpes en las manos durante la clavazón.
- ❖ Caída de madera durante las operaciones de desencofrado.
- ❖ Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas.
- ❖ Cortes al utilizar las sierras de mano o cortes al utilizar las mesas de sierra circular.

- ❖ Pisadas sobre objetos punzantes.
- ❖ Electrocutión por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- ❖ Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- ❖ Golpes en general por objetos.
- ❖ Exposición a ruido.
- ❖ Dermatitis por contactos con el cemento.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ La madera destinada al encofrado cumplirá los siguientes requisitos :
- ❖ Clasificación según los usos y limpiezas de clavos.
- ❖ Formarán hileras entrecruzadas y sobre una base amplia y nivelada.
- ❖ La altura máxima del apilado de madera no sobrepasará un metro de altura.
- ❖ Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de útiles y piezas de encofrar, disponiendo fuera de las zonas de paso del personal.
- ❖ Las cremalleras flejes y elementos disgregables estarán almacenados a granel en bateas o bidones.
- ❖ Las chapas de encofrar estarán apiladas, sobre palets, y flejadas hasta el momento de su utilización para encofrar.
- ❖ La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, maderas y escombros.
- ❖ Los paneles modulares tipo monobloque de encofrado de pilares estarán totalmente equipados con sus correspondientes carteles, plataformas de trabajo, barandillas y tornapuntas de jabolonado, dotados de contrapeso de hormigón para asegurar su estabilidad en situación de espera.
- ❖ Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tabloneros, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.
- ❖ Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Aquellas piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, precisarán que ésta reúna los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.
- ❖ Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte de madera.
- ❖ Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tabloneros, puntales y ferrallas; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, bovedillas, etc.
- ❖ El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- ❖ Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- ❖ Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- ❖ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- ❖ Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío.
- ❖ El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de la obra.
- ❖ El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- ❖ Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los forjados. Si se hacen fogatas se realizarán en el interior de recipientes metálicos.
- ❖ El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.
- ❖ Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación de las redes. De igual forma se protegerá los huecos dejados en los forjados.
- ❖ Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

- ❖ Los puntales de madera deberán ser de una sola pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Arnés de seguridad, en caso necesario.
- ❖ Guantes de protección mecánica.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C
- ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones, en caso necesario.

5.18 DESMONTES Y TERRAPLENES.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento debido a:
 - Filtraciones de agua.
 - Excavación bajo el nivel freático.
- ❖ Caída de objetos desprendidos.
- ❖ Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Caídas por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- ❖ Choque contra otros vehículos / maquinaria.
- ❖ Interferencias con infraestructuras urbanas.
- ❖ Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- ❖ Incendios.
- ❖ Quemaduras, atrapamientos, golpes (trabajos de mantenimiento).
- ❖ Choque contra objetos inmóviles.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- ❖ Contactos eléctricos directos e indirectos.
- ❖ Atropellos o golpes con vehículos / maquinaria.
- ❖ Exposición a agentes físicos:
 - Ruidos.
 - Vibraciones.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente.
- ❖ Exposición a contaminantes biológicos derivados de la insalubridad del lugar.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para estos trabajos deberán recibir una formación especial.
- ❖ Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinarias para movimiento de tierras.
- ❖ Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación marcadas en la obra y se respetaran las indicaciones de los señalistas.
- ❖ No se invadirán, bajo ninguna circunstancia, las zonas reservadas a circulación peatonal.
- ❖ No se admitirán máquinas sin la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

- ❖ Estas máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios y de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ❖ Tendrán luces y bocina de retroceso, excepto los tractores agrícolas.
- ❖ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- ❖ Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- ❖ Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- ❖ No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento.
- ❖ Para realizar operaciones de servicio, previamente apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- ❖ No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- ❖ Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambo de aceite de motor y sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer combustible, etc.)
- ❖ Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- ❖ No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ❖ Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- ❖ Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la maquina pesada se aproxime en exceso.
- ❖ Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas.
- ❖ La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaída (arnés), amarrados a puntos fuertes.
- ❖ Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos.
- ❖ No se trabajará junto a postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada.
- ❖ En taludes de terrenos con poca cohesión cuya estabilización no sea posible, se colocarán para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados.
- ❖ No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté previsto una excavación a una distancia de 3 m. aproximadamente.
- ❖ Se establecerán caminos individuales para acceso a la excavación de vehículos y personas.
- ❖ No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las maquinas de movimiento de tierras.
- ❖ No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.
- ❖ Será conveniente el establecimiento de una valla separadora de la obra y de la calle.
- ❖ No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.
- ❖ **El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma**, mientras esté trabajando esta.
- ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la maquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.
- ❖ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.
- ❖ Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.

- ❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- ❖ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado
- ❖ Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.
- ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- ❖ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- ❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas.
- ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- ❖ En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.
- ❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- ❖ El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- ❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- ❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- ❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- ❖ Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- ❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- ❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- ❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.
- ❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.
- ❖ Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.
- ❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.
- ❖ Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.

- ❖ Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas o elementos en tensión se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D. 614/2001:
 - Ante la presencia de líneas aéreas eléctricas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, se procederá, si es posible, a desviar o dejar sin tensión la línea (operaciones que llevará a cabo la compañía propietaria de la línea).
 - Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos o desplazamientos previsibles de equipos, materiales y personal.
 - Para el caso de líneas eléctricas enterradas, se excavará a máquina hasta llegar a 1 metro por encima de la línea. A partir de ese punto se continuará con pico manual hasta encontrar la señalización. De la señalización a la línea se realizará de forma lenta y cuidadosamente a pala manual.
 - Si no se pudiera desviar o dejar sin tensión la línea o elemento desprotegido se procederá del siguiente modo:
 1. Todo trabajador permanecerá fuera de la zona de peligro. La delimitación de esta zona, dependerá de la tensión nominal de la línea.
 2. Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador cualificado determinará la viabilidad del mismo e informará a los trabajadores del correspondiente plan de trabajo, en caso de ser viable.
 3. Se colocarán pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes para reducir al mínimo las zonas de peligro.
 4. Se delimitará la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
 5. Los trabajos se realizarán bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de seguridad.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Chaleco reflectante.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.19 ESCARIFICADO, PERFILADO, RIEGO Y COMPACTADO.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída del personal al mismo nivel.
- ❖ Choques contra objetos inmóviles.
- ❖ Choques contra objetos móviles.
- ❖ Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.

- ❖ Atropellos o golpes con vehículos.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: polvo ambiental.
- ❖ Incendios: factores de inicio.
- ❖ Accidentes causados por seres vivos.
- ❖ Exposición a contaminantes biológicos.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Exposición a agentes físicos:
 - Ruido.
 - Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- ❖ El personal que trabaje alrededor de la máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma, mientras esté trabajando esta.
- ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la máquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.
- ❖ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.
- ❖ Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.
- ❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- ❖ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado
- ❖ Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.
- ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- ❖ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- ❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas.
- ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- ❖ En los lugares peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.

- ❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- ❖ El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- ❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- ❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- ❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- ❖ Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- ❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- ❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- ❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.
- ❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.
- ❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.
- ❖ Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.
- ❖ Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.
- ❖ Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la máquina pesada se aproxime en exceso
- ❖ Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas
- ❖ Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos.
- ❖ No se trabajará junto a postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada
- ❖ No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté previsto una excavación a una distancia de 3m. Aproximadamente
- ❖ Se establecerán caminos individuales para acceso a la excavación de vehículos y personas.
- ❖ No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras.
- ❖ No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.
- ❖ Será conveniente el establecimiento de una valla separadora de la obra y de la calle.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).



- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.
- ❖ Chalecos reflectantes.

5.20 EXCAVACIONES.

RIESGOS:

- ❖ Ambiente pulverígeno.
- ❖ Aplastamientos.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Atropellos y/o colisiones.
- ❖ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ❖ Caída de objetos y/o de máquinas.
- ❖ Caída ó colapso de andamios.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Cuerpos extraños en ojos.
- ❖ Derrumbamientos.
- ❖ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ❖ Hundimientos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Ruido Y Vibraciones.
- ❖ Exposición a condiciones ambientales extremas.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Circulación de vehículos en las proximidades de la excavación:

- ❖ Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación.
- ❖ Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio. Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- ❖ Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- ❖ Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.

Condiciones del centro de trabajo durante la excavación por medios mecánicos:

- ❖ Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibaran las paredes.

- ❖ Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- ❖ En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
- ❖ En verano proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.
- ❖ Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, y en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm. de los cortes de excavación.
- ❖ Se deberá tener en cuenta en fase de proyecto todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, pueden poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra. Estos aspectos de carácter técnico son los siguientes:
 - La existencia o no de conducciones eléctricas o de gas a fin de solicitar a la compañía correspondiente la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
 - Planos de la existencia de colectores, desagües y galerías de servicio.
 - Estudio geológico y geofísico del terreno en el que se va a proceder a la excavación a fin de detectar la presencia de cables o conducciones subterráneas.
 - Estudio de las edificaciones colindantes de la zona a excavar.
 - Estudio de la climatología del lugar a fin de controlar el agua tanto subterránea como procedente de lluvia.
 - Detección de pequeñas cavidades por medio de estudios microgravimétricos.
- ❖ Presencia de árboles colindantes con raíces profundas que pueden posibilitar el desprendimiento de la masa de terreno asentado.
- ❖ Con todos estos datos, se seleccionarán las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores que ejecutan la obra.
- ❖ Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, etc.
- ❖ Deberán estar perfectamente localizados todos los servicios afectados, ya sea de agua, gas o electricidad que puedan existir dentro del radio de acción de la obra de excavación, y gestionar con la compañía suministradora su desvío o su puesta fuera de servicio.
- ❖ La zona de trabajo estará rodeada de una valla o verja. Las vallas se situarán a una distancia del borde de la excavación no menor de 1,50 m.
- ❖ Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrá de vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.
- ❖ En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.
- ❖ Cuando se tengan que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y batiéndolos en última instancia.
- ❖ Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, tales como palas, picos, barras, así como tablones, puntales, y las prendas de protección individual como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.
- ❖ Las excavaciones de zanjas se ejecutarán con una inclinación de talud adecuada a las características del terreno, debiéndose considerar peligrosa toda excavación cuya pendiente sea superior a su talud natural.

- ❖ En las excavaciones de zanjas se podrán emplear bermas escalonadas, con mesetas no mayores de 1,30 m en cortes actualizados del terreno con ángulo entre 60° y 90° para una altura máxima admisible en función el peso específico del terreno y de la resistencia del mismo.
- ❖ Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m.
- ❖ En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 centímetro el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.
- ❖ En general las entibaciones se quitarán cuando a juicio de la Dirección Facultativa por parte de la Coordinación de Seguridad y Salud ya no sean necesarias y por franjas horizontales empezando siempre por la parte inferior del corte.
- ❖ Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los codales, o elementos de la misma, no se utilizarán para el ascenso o el descenso, ni se utilizarán para la suspensión de conducciones o apoyo de cargas.
- ❖ No deben retirarse las medidas de protección de una excavación mientras haya operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno.
- ❖ En excavaciones de profundidad superior a 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno siempre de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante de trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- ❖ Las zanjas superiores a 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen en un metro el nivel superior del corte. disponiendo de una escalera por cada 30 metros de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstáculos y correctamente arriostrada.
- ❖ Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m cuando sea preciso la señalización vial de reducción de velocidad.
- ❖ El acopio de materiales y las tierras extraídas en desmontes con cortes de profundidad superior a 1,30 m, se dispondrá a distancia no menor de 2 m del borde de corte. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas, se desinfectarán, en la medida de lo posible, así como la superficie de las zonas desbrozadas.
- ❖ Los huecos horizontales que puedan aparecer en el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones sean suficientes para permitir la caída de un trabajador, deberán ser tapados al nivel de la cota de trabajo.
- ❖ Siempre que la posibilidad de caída de altura de un operario sea superior a 2 m, éste utilizará arnés de sujeción amarrado a punto sólido.
- ❖ No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.
- ❖ Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la superficie a desbrozar así como las zonas de paso de vehículos rodados.
- ❖ Se procederá al atirantado de aquellos árboles de gran porte o apuntalados y reforzados los elementos verticales o masas rocosas que eventualmente durante alguna parte de la operación de saneo y retirada, amenacen con equilibrio inestable. Especialmente se reforzará esta medida si la situación se produce por interrupción del trabajo al finalizar la jornada.
- ❖ Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer, deberán ponerse inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.
- ❖ La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales próximas al solar a desbrozar, deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra, para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

- ❖ Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas o elementos en tensión se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D. 614/2001:
 - Ante la presencia de líneas aéreas eléctricas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, se procederá, si es posible, a desviar o dejar sin tensión la línea (operaciones que llevará a cabo la compañía propietaria de la línea).
 - Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos o desplazamientos previsibles de equipos, materiales y personal.
 - Para el caso de líneas eléctricas enterradas, se excavará a máquina hasta llegar a 1 metro por encima de la línea. A partir de ese punto se continuará con pico manual hasta encontrar la señalización. De la señalización a la línea se realizará de forma lenta y cuidadosamente a pala manual.
 - Si no se pudiera desviar o dejar sin tensión la línea o elemento desprotegido se procederá del siguiente modo:
 - Todo trabajador permanecerá fuera de la zona de peligro. La delimitación de esta zona, dependerá de la tensión nominal de la línea.
 - Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador cualificado determinará la viabilidad del mismo e informará a los trabajadores del correspondiente plan de trabajo, en caso de ser viable.
 - Se colocarán pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes para reducir al mínimo las zonas de peligro.
 - Se delimitará la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
 - Los trabajos se realizarán bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.21 EXCAVACIÓN MANUAL.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personal a distinto nivel al interior de zanjas.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- ❖ Caída de objetos desprendidos.

- ❖ Choques contra objetos inmóviles.
- ❖ Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de maquinas o vehículos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Exposiciones a sustancias nocivas o tóxicas.
- ❖ Ambiente con exceso de polvo.
- ❖ Trabajos en interior de zanjas con poco oxígeno o aparición de gases tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ **TENER EN CUENTA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECIFICADAS PARA EL USO DE HERRAMIENTAS MANUALES.**
- ❖ **El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.**
- ❖ El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros.
- ❖ Quedan prohibidos los acopios de (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- ❖ Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibaran las paredes.
- ❖ Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2m, puede instalarse una señalización de peligro de los distintos tipos: por ejemplo un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- ❖ Cuando no sea posible emplear taludes como medidas de protección contra desprendimiento de tierras en la excavación de zanjas y haya que realizar éstas mediante cortes verticales, deberán ser entibadas sus paredes a una profundidad igual o superiores a 1,30 m.
- ❖ En cortes de profundidad mayor de 1,30 m las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo 20 centímetro el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.
- ❖ En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- ❖ Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa y mango aislados eléctricamente.
- ❖ En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- ❖ Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- ❖ Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles transitados por vehículos y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- ❖ Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutaran sujetos con el arnés de seguridad amarrado a “puntos fuertes”, ubicados en el exterior de las zanjas.
- ❖ Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se alteren la estabilidad de los taludes.
- ❖ Se revisaran las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

A la hora de realizar la excavación:

- ❖ Transitar por zonas despejadas.
- ❖ En los desplazamientos pisar sobre el suelo estable, y no hacer las cosas deprisa.
- ❖ Evitar subirse y andar sobre materiales, rocas, etc., en el manejo de herramientas.
- ❖ Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- ❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 m.) en los desplazamientos y en el trabajo.
- ❖ El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- ❖ Hay que adoptar una posición cómoda con las piernas. La pierna izquierda estará algo más adelantado que la derecha. Cogemos la herramienta con las dos manos, la izquierda en el extremo del mango y la derecha próxima a la placa, y la levantamos. En este momento todo el peso recae sobre la pierna derecha. A la hora de golpear, deslizamos la mano derecha por el mango y dejamos caer el peso sobre la pierna izquierda.
- ❖ Tener despejada de objetos la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- ❖ No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies y mantener las piernas abiertas lo suficiente para evitar golpearlas en caso de fallo.
- ❖ Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará caja portaherramientas, esta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- ❖ En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- ❖ La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- ❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- ❖ No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- ❖ En las zonas de trabajo, cuando las herramientas no se utilicen, se deben dejar en sitios bien visibles y con los bordes cortantes hacia abajo.
- ❖ Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.
- ❖ Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incómodas y forzosas.
- ❖ Mantener el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- ❖ No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.
- ❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- ❖ Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones e ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Mascarilla autofiltrante, en caso necesario.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.22 EXTENDIDO DE TIERRAS.

RIESGOS:

- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas.
- ❖ Golpes por objetos y herramientas.
- ❖ Choques entre máquinas y/o vehículos.
- ❖ Vuelco de la maquinaria.
- ❖ Atrapamientos de personas por la máquina.
- ❖ Atrapamientos por partes móviles de la máquina.
- ❖ Atropello.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Incendio (mantenimiento).
- ❖ Quemaduras (mantenimiento).
- ❖ Exposición a ruido y vibraciones.
- ❖ Exposición a temperaturas elevadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Previo inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar cualquier irregularidad.
- ❖ No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas.
- ❖ No se permitirá el excesivo acercamiento de los trabajadores a las máquinas, para evitar atropellos o aplastamientos.
- ❖ Es recomendable establecer caminos independientes para personas y vehículos.
- ❖ Las tareas se realizarán por personas conocedoras de la técnica.
- ❖ El personal que trabaje alrededor de la maquinaria no debe permanecer en el radio de acción de la misma, mientras estén trabajando.
- ❖ Normas de seguridad para los conductores.
- ❖ Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- ❖ Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- ❖ No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento.
- ❖ Para realizar operaciones de servicio, previamente apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- ❖ No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- ❖ Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambio de aceite de motor y sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer combustible, etc.)
- ❖ Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- ❖ No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ❖ Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.
- ❖ Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo en compañía del Capataz, tratando de establecer los posibles riesgos, la colocación de señales las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.
- ❖ Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos.
- ❖ No se trabajará junto a postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada, manteniendo una distancia como mínimo de 5 metros con cables eléctricos.
- ❖ En taludes de terrenos con poca cohesión cuya estabilización no sea posible, se colocarán para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados.

- ❖ No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras.
- ❖ No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.
- ❖ El personal que trabaje alrededor de la **máquina no debe cruzar o permanecer en el radio de acción de la misma**, mientras esté trabajando esta.
- ❖ El personal de a pie no se colocará delante o detrás de la máquina. Así mismo en terreno en pendiente el personal no deberá colocarse justamente encima o debajo de la máquina para evitar resbalar hacia ella o caída de objetos mientras la máquina trabaja.
- ❖ Sólo irá sobre la máquina el conductor que deberá estar cualificado, no se utilizará para transportar personal.
- ❖ Los operarios no deberán trabajar bajo ningún pretexto sin las cabinas o corazas de protección que eviten que sean alcanzados por objetos que caigan, o riesgos similares.
- ❖ No recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- ❖ Conducir siempre la máquina a la velocidad apropiada al tipo de trabajo que se realiza; nunca más deprisa.
- ❖ Al subir o bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad metida sin accionar el embrague. En caso de que se necesite cambiar a otra velocidad, habrá que detener la máquina.
- ❖ La velocidad se reducirá siempre cuando el terreno está muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o esté muy quebrado
- ❖ Los giros deben darse de tal forma que el maquinista quede siempre al lado del desmonte, si ello es posible.
- ❖ Reducir siempre la velocidad antes de efectuar un viraje. En caso de tenerse que ayudar con los frenos y aplicarlos suavemente para evitar un vuelco de costado.
- ❖ Para disminuir la velocidad no accionar nunca el embrague; levantar el pie del acelerador y, en última instancia, usar los frenos.
- ❖ Al frenar la máquina, accionar los dos frenos simultáneamente.
- ❖ Cuando se aumente o disminuya la velocidad de la máquina debe afianzarse fuertemente la dirección.
- ❖ Se salvaran aquellos obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.
- ❖ En zonas heladas o con barro, en superficies rocosas o en las proximidades de árboles derribados, se marchará con velocidades cortas, usando los frenos con mucha precaución.
- ❖ Evitar el paso sobre superficies rocosas con máquinas equipadas con orugas.
- ❖ No avanzar nunca sobre una zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse de la máquina o inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- ❖ En los lugares a peligrosos se colocará un operario que se encargue de hacer las señales reglamentarias al maquinista. Las señales las hará un hombre solo con la mano, que debe asegurarse además de que sus instrucciones hayan sido comprendidas correctamente.
- ❖ Toda señal de movimiento de acción se hará con amplitud y repitiéndola frecuentemente para que pueda ser comprendida. Cuando se quiera indicar un movimiento fácil o lento la señal de acción se hará despacio y lo más deprisa posible para un movimiento rápido.
- ❖ El conductor jamás debe apearse de la máquina mientras ésta permanezca en movimiento.
- ❖ Cuando el operario se baje de la máquina todos los mecanismos hidráulicos deben estar en posición de reposo.
- ❖ Antes de apearse de la máquina con el motor en marcha, se cerciorará de que no está embragada ninguna velocidad y de que se ha echado el freno de aparcamiento.
- ❖ Hay que detener la máquina antes de repostar. Durante esta operación la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito para evitar la posibilidad de un incendio.
- ❖ Al abandonar la máquina no se dejará el encendido en la posición de marcha, ni con la llave de contacto puesta.
- ❖ Cuando haya que manipular bajo la máquina, se hará siempre empleando gato hidráulico, calzándola inmediatamente antes de introducirse debajo de ella.
- ❖ El operario notificará inmediatamente a su superior inmediato cualquier defecto de la máquina que mereciese su urgente reparación.
- ❖ Toda máquina que no ofrezca suficiente garantía de seguridad, será retirada inmediatamente de servicio.

- ❖ Antes de que la máquina sea subida al camión mediante una rampa o pasarela, habrá que realizar una inspección para evitar posibles deslizamientos del equipo.
- ❖ Una vez que la máquina esté situada en el camión, se inmovilizará sujetándola y ajustándola con calzos y cadenas.
- ❖ Antes de transportar maquinaria pesada de un lugar a otro de trabajo, habrá que inspeccionar la ruta observando puentes, túneles acueductos y líneas de alta tensión que pudieran originar accidentes. En este caso habrá que obtener el correspondiente permiso de la autoridad competente, cumpliendo los requisitos que éste imponga en cuanto a señalizaciones, colocación de indicadores, etc. En estas circunstancias es necesario conocer el peso y volumen de la carga.
- ❖ Las hojas, cucharas etc., se desmontarán para evitar la falta de visibilidad al vehículo o anchuras y alturas excesivas.
- ❖ Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la máquina pesada se aproxime en exceso
- ❖ Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas
- ❖ No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté previsto una excavación a una distancia de 3m. Aproximadamente

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Chaleco reflectante.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
 - ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.23 HORMIGONADO. BADENES / SOLERAS DE HORMIGÓN, BOMBEO (SIN ENCOFRADOS)

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas u objetos al mismo nivel.
- ❖ Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- ❖ Caída de personas u objetos al vacío.
- ❖ Vuelco de la maquinaria.
- ❖ Pisadas sobre objetos punzantes.
- ❖ Pisadas sobre pisos húmedos o mojados.
- ❖ Contactos sobre el hormigón.
- ❖ Contactos eléctricos.
- ❖ Fallo de entibaciones.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Atropellos.
- ❖ Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- ❖ Ruido ambiental.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.

- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Dermatitis, por contacto de la piel con el cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- ❖ Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- ❖ Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- ❖ La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- ❖ Siempre que existan interferencias entre los trabajos de hormigonado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- ❖ Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones hormigonera y maquinaria de mantenimiento o servicio de la misma.
- ❖ Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos de hormigonado cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo, instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas de armaduras posicionadas verticalmente.
- ❖ Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable para el que el operario que ayuda al transportista del camión hormigonera, de una provisión suficiente de palas, rastrillos, escobas de brezo, azadores, picos, tablones, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico etc., para garantizar la limpieza de las inmediaciones a la canal de derrame así como los accesos a la obra.
- ❖ Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinadas en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s.
- ❖ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
- ❖ En las zonas batidas por el cubo no permanecerá ningún operario.
- ❖ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- ❖ Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- ❖ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitara estos en las proximidades de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ❖ Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- ❖ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- ❖ Se instalará un cordón de balizamiento en todos los bordes con peligro de caída al vacío.
- ❖ El personal que utilice las máquinas y herramientas contará con la autorización de la dirección de la obra.
- ❖ Las partes de la tubería susceptibles de movimiento se arriostrarán.
- ❖ La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.
- ❖ Antes del inicio del hormigonado se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios.
- ❖ El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- ❖ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.



- ❖ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.
- ❖ Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con camión hormigonera o camión bomba de hormigonar, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto.
- ❖ La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- ❖ Se utilizará siempre guantes impermeables para evitar la dermatosis de contacto producida por el cemento.
- ❖ Cuando existan riesgos de proyección de partículas de cemento sobre todo en el vertido se utilizarán gafas contra impactos.
- ❖ Cuando se tengan que transportar la masa en cubos no se deberán llenar mas de $\frac{3}{4}$ partes para evitar vertidos que puedan producir caídas. Así como para evitar sobreesfuerzos sobretodo en tramos largos.
- ❖ En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y libre de obstáculos.
- ❖ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- ❖ No transportar peso (carretillas cargadas de hormigón) por encima de nuestras posibilidades.

Vertido y vibrado de hormigón.

- ❖ En operaciones de bombeo al comienzo se usarán lechadas fluidas a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- ❖ El hormigonado de pilares, se realizará desde torretas metálicas, correctamente protegidas.
- ❖ Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- ❖ Si se produce algún taponamiento eliminar la presión del tubo y parar la bomba para proceder a su desatasco. En primer lugar localizar el atasco golpeando distintas secciones de tubería y por el sonido determinar el punto exacto aflojando a continuación la brida más próxima al atasco.
- ❖ Se evitará al máximo la existencia de codos, procurar que los cambios de dirección sean lo más suaves posibles.
- ❖ Todo el personal estará provisto de guantes y botas de goma construyéndose pasillos o pasarelas por donde puedan desplazarse los mismos.
- ❖ Es fundamental la limpieza general al terminar el bombeo.
- ❖ Con respecto al vibrado del hormigón se usarán vibradores de distintos tipos, deberán poseer doble aislamiento y estar conectados a tierra.
- ❖ Siempre que en izado de materiales, el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choque con la estructura u otros elementos, se guiará la carga con cuerdas o cables de retención.
- ❖ Se delimitarán las zonas de trabajo de la cizalla y la dobladora para que las proyecciones de fragmentos de armadura en las operaciones de corte y doblado no lesionen a los trabajadores.
- ❖ TENER EN CUENTA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICADAS PARA EL USO DE LA HORMIGONERA Y CAMIÓN HORMIGONERA o CAMIÓN BOMBA DE HORMIGONAR.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas para proyección de partículas, en caso necesario.
- ❖ Uso de mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos y uso de sierra circular.
- ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.

- ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
- ❖
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.24 HORMIGONADO MANUAL.

RIESGOS:

- ❖ Dermatitis, por contacto de la piel con el cemento.
- ❖ Golpes por objetos o herramientas, cortes.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Pisada sobre objetos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de hormigonera.
- ❖ Ruido.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Electrocutión.
- ❖ Proyección de partículas en ojos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- ❖ Se utilizará siempre guantes impermeables para evitar la dermatosis de contacto producida por el cemento.
- ❖ Cuando existan riesgos de proyección de partículas de cemento sobre todo en el vertido se utilizarán gafas contra impactos.
- ❖ Cuando se tengan que transportar la masa en cubos no se deberán llenar mas de $\frac{3}{4}$ partes para evitar vertidos que puedan producir caídas. Así como para evitar sobreesfuerzos sobretodo en tramos largos.
- ❖ En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante carretilla, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y libre de obstáculos.
- ❖ Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- ❖ No transportar peso (carretillas cargadas de hormigón) por encima de nuestras posibilidades.
- ❖ TENER EN CUENTA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICADAS PARA EL USO DE LA HORMIGONERA.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes impermeables para las operaciones de vertido de hormigón.
- ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.

- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.25 HORMIGONADO POR BOMBEO.

RIESGOS:

- ❖ Dermatitis, por contacto de la piel con el cemento.
- ❖ Golpes, cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- ❖ Pisada sobre objetos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de hormigonera.
- ❖ Atropellos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El orden y la limpieza del lugar de trabajo se hacen especialmente importantes en los trabajos de encofrados de madera, debido a la gran cantidad de restos de desencofrado que en muchos casos aún tienen puntas clavadas. Por ello, es conveniente la extracción de los clavos de estos restos de madera para su barrido inmediato.
- ❖ Los acopios de materiales se harán en lugares previamente establecidos, evitando la improvisación.
- ❖ En operaciones de bombeo al comienzo se usarán lechadas fluidas a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- ❖ En época de frío y ante la necesidad de hacer fuegos, se evitarán estos en las proximidades de materiales combustibles, utilizando para tal fin recipientes metálicos.
- ❖ El equipo estará formado por personal cualificado conocedor del perfecto funcionamiento de los equipos.
- ❖ Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- ❖ Si durante el funcionamiento de la bomba se produjeran taponamientos, se parará esta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- ❖ Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.
- ❖ Los codos que se usen serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas.
- ❖ Al acabar las operaciones de bombeo se limpiará la bomba.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas para proyección de partículas.
- ❖ Prendas reflectantes, perfectamente visibles para trabajos con poca visibilidad o en presencia de tráfico rodado.
- ❖ Botas de seguridad.

- ❖ Guantes de seguridad.
- ❖ Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.
- ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.26 HORMIGONADO PARA LA COLOCACIÓN DE POSTES.

RIESGOS:

- ❖ Dermatitis, por contacto de la piel con el cemento.
- ❖ Golpes por objetos o herramientas, cortes.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Pisada sobre objetos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de hormigonera.
- ❖ Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- ❖ Se utilizará siempre guantes impermeables para evitar la dermatitis de contacto producida por el cemento.
- ❖ Cuando existan riesgos de proyección de partículas de cemento sobre todo en el vertido se utilizarán gafas contra impactos.
- ❖ Cuando se tengan que transportar la masa en cubos no se deberán llenar más de $\frac{3}{4}$ partes para evitar vertidos que puedan producir caídas. Así como para evitar sobreesfuerzos sobre todo en tamos largos.
- ❖ Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.
- ❖ En las zonas batidas por el cubo no permanecerá ningún operario.
- ❖ La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- ❖ El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- ❖ Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- ❖ Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas para proyección de partículas.
- ❖ Calzado de seguridad de protección con plantillas anticlavos.
- ❖ Guantes de seguridad
- ❖ Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante.
- ❖ Ropa de trabajo adecuada.
- ❖



- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos, se dotará a los trabajadores de los mismo.

5.27 LIMPIEZA MANUAL DE BASURAS, RESIDUOS O ESCOMBROS.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- ❖ Golpes, cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos.
- ❖ Exposición a riesgos biológicos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Atropellos o golpes con vehículos.
- ❖ Picaduras o mordeduras producidas por seres vivos.
- ❖ Inhalación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Extremar las precauciones en la manipulación de residuos para evitar posibles cortes con objetos punzantes que pudiera haber y utilizar guantes de resistencia mecánica.
- ❖ Mantener una adecuada higiene personal después de cada jornada y entre descansos, no fumar ni comer mientras se manipulen estos residuos.
- ❖ Es aconsejable establecer las pausas de descanso en ambientes frescos a fin de evitar la elevación de la temperatura corporal por encima de los 38°C.
- ❖ En días soleados se aconseja el uso de gorras o sombreros para evitar insolaciones así como de cremas protectoras para evitar quemaduras en la piel.
- ❖ Cuando se manejen escombros utilizar métodos de trabajo que no generen polvo (mojado de escombros) y utilizar mascarilla contra partículas cuando este sistema no sea posible y se genere polvo.
- ❖ Cuando se utilicen herramientas manuales se mantendrá una distancia de seguridad suficiente con otros compañeros y respecto a la maquinaria.
- ❖ Estas herramientas se conservaran en perfecto estado de uso.
- ❖ Las normas de homologación publicadas hasta la fecha no hacen referencia expresa a equipos de protección individual para contaminantes biológicos. No obstante, la ropa de trabajo, guantes, botas, mascarilla y gafas, forman parte de las recomendaciones más habituales, con el fin de proporcionar la protección adecuada para la realización de determinadas tareas.
- ❖ Cuando se trabaje en acantilados con peligro de caídas a distinto nivel los trabajadores deberán utilizar dispositivos anticaídas (arnés) unidos mediante cuerdas de vida anclados a elementos que garanticen la estabilidad de los trabajadores.
- ❖ Evitar coger restos con las manos, mejor con herramientas manuales, en caso de que esto no pueda ser, se deberá utilizar guantes contra pinchazos.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Guantes de protección contra microorganismos y riesgos mecánicos.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Gafas antiproyecciones.
- ❖ Casco de seguridad (en caso necesario).

- ❖ Mascarillas autofiltrante, en caso necesario.
- ❖ Arnés de seguridad, en caso necesario.

- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.28 RIEGO ASFÁLTICO:

Previo a la puesta en obra del aglomerado, se procederá a efectuar un riego de imprimación sobre la subbase. Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS:

- ❖ Quemaduras físicas y químicas. Derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- ❖ Inhalación de sustancias tóxicas. Derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de asfalto con la extendedora.
- ❖ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ❖ Caída de objetos y/o de máquinas.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Cuerpos extraños en ojos.
- ❖ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a:
 - Vibraciones.
 - Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Se preparará la señalización necesaria con arreglo a la norma.
- ❖ Se tendrá previsto el 'EPI' reglamentario para el regador.
- ❖ Para encender los mecheros de la bituminadora, se utilizará un hisopo adecuado.
- ❖ Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminadora, o camión de riego.

Durante el trabajo.

- ❖ Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales: peligro sustancias calientes, **ROTULO : PELIGRO ALTAS TEMPERATURAS.**
- ❖ Esta terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- ❖ El regador cuidará mucho su posición con relativo al viento. Lo recibirá siempre por la espalda. En días de fuerte viento, cuando el entorno lo exija, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca que se pueda para evitar salpicaduras.



- ❖ Cuando se cambie el tipo de betún se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura / viscosidad.
- ❖ Para prevenir todo tipo de siniestros, vigilar la temperatura.
- ❖ No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.
- ❖ El nivel de aglomerado debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
- ❖ No dejar la máquina o el vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- ❖ Deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- ❖ Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ponerse de inmediato en conocimiento del inmediato superior.

Circulación de vehículos en las proximidades del asfaltado:

- ❖ Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de asfaltado y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación. Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, asfaltado, mantenimiento o servicio.
- ❖ Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la zona a asfaltar se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10 metros con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- ❖ Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- ❖ Se prestará especial atención a la preservación de plantas y arbustos que haya que tener en cuenta para su conservación, protección y posterior traslado.
- ❖ Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- ❖ En invierno conviene establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
- ❖ Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la zona a asfaltar, vallas y pasos que permitan la circulación sin peligro para personas y vehículos.

Protecciones y resguardos en máquinas:

- ❖ Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- ❖ Deben llevar máscaras de respiración de media cara, cartuchos para vapores orgánicos.
- ❖ Si el asfalto fundido toca la piel, debe enfriarse rápidamente con agua fría o con cualquier otro método recomendado por los médicos.

- ❖ Si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar al paciente al hospital. No deben usarse disolventes para quitar el asfalto de la carne quemada. Tampoco se debe intentar quitar las partículas de asfalto de los ojos, pero la víctima debe acudir inmediatamente al médico.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco homologado de seguridad.
 - ❖ Botas altas impermeables a ligantes hidrocarbonados con puntera y talón reforzadas y suela antideslizante para el vertido del aglomerado y de la imprimación.
 - ❖ Máscaras de respiración de media cara, cartuchos con filtro mixto del tipo **AP3**.
 - ❖ Mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.
 - ❖ Guantes de neopreno en el empleo de aglomerado.
 - ❖ Protectores faciales.
 - ❖ Protectores auditivos, en caso necesario.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.29 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.

RIESGOS:

- ❖ Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- ❖ Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- ❖ Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- ❖ Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- ❖ Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- ❖ Atropello de personas.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Vuelco de maquinaria, sobre todo durante descargas en sentido de retroceso.
- ❖ Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- ❖ Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- ❖ Vibraciones sobre las personas.
- ❖ Ruido ambiental.
- ❖ Los inherentes al manejo de maquinaria.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ **MIRAR BIEN POR DONDE SE PISA**
- ❖ Transitar por zonas despejadas.
- ❖ En los desplazamientos pisar sobre el suelo estable, no correr ladera abajo.
- ❖ Evitar subirse y andar sobre objetos, materiales en el manejo de herramientas.
- ❖ Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- ❖ Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 m) en los desplazamientos y en el trabajo.



- ❖ El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- ❖ Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- ❖ No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies y mantener las piernas abiertas lo suficiente para evitar golpearlas en caso de fallo.
- ❖ La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- ❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- ❖ No se trabajarán bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- ❖ En las zonas de trabajo, cuando las herramientas no se utilicen, se deben dejar en sitios bien visibles y con los bordes cortantes hacia abajo.
- ❖ En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- ❖ Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.
- ❖ Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incómodas y forzosas.
- ❖ Mantener el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- ❖ No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.
- ❖ Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- ❖ Precaución con la descarga de los materiales, tierras no colocarnos debajo de las máquinas o alrededor.
- ❖ Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones.
- ❖ Ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.
- ❖ Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- ❖ Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático e hidráulico, quedando reflejados las revisiones en el libre de mantenimiento.
- ❖ Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- ❖ Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- ❖ Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- ❖ Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- ❖ Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- ❖ Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- ❖ Se instalará en el borde de terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- ❖ Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de equipo o encargado.
- ❖ Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.

- ❖ Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás, a excepción de los tractores agrícolas.
- ❖ Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- ❖ Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- ❖ Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.)
- ❖ Los conductores de cualquier vehículo provistos de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad, cuando se circule por la obra.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas antipolvo sencillas).
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Gafas de protección.
- ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.30 SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE LA OBRA / LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

RIESGOS:

- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Golpes y cortes con objetos o herramientas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a temperaturas extremas.
- ❖ Atrapamiento por vuelco del coche.
- ❖ Atropellos o golpes con vehículos.
- ❖ Accidentes de tránsito.
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Accidentes causados por seres vivos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ La principal norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- ❖ Intentar transitar por zonas lo más despejadas posibles, y extremar las precauciones cuando se transita por zonas con pendiente.
- ❖ La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- ❖ Usar la herramienta adecuada para cada tarea.



- ❖ Utilizar calzado a ser posible con refuerzos en el tobillo para evitar las torceduras.
- ❖ Mirar bien por donde se pisa.
- ❖ En los desplazamientos pisar sobre el suelo estable, no correr ladera abajo.
- ❖ Evitar subirse y andar sobre objetos, materiales, etc.
- ❖ Utilizar sombreros o gorras para evitar insolaciones.
- ❖ Ingerir agua o zumos diluidos en cantidad abundante para evitar deshidrataciones en días calurosos.
- ❖ VER MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECIFICADAS PARA VEHÍCULOS.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Guantes de protección, en caso necesario.
- ❖ Calzado de seguridad.
- ❖ Sombrero o gorra.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

5.31 SOLDADURA ELÉCTRICA (CON ARCO ELÉCTRICO).

RIESGOS:

- ❖ Lesiones en los ojos por los rayos ultravioletas emitidos por el arco.
- ❖ Quemaduras por contacto con las piezas soldadas.
- ❖ Contactos eléctricos por falta de protección y aislamiento.
- ❖ Inhalación de humos nocivos producidos en la soldadura.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Golpes y cortes por objetos y / o herramientas.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- ❖ Estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- ❖ El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- ❖ Se evitará hacer fuego en las inmediaciones del trabajo.
- ❖ Uso de guantes aislantes al colocar los electrodos.
- ❖ Evitar que salten chispas a los cables.
- ❖ Los armazones de las piezas a soldar estarán derivados a tierra.
- ❖ Inspección diaria de los cables de conducción eléctrica. Los defectos de aislamiento, por deterioro, se realizarán con manguitos aislantes de la humedad.
- ❖ Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. El soldador se protegerá con el yelmo de soldador o la pantalla de mano siempre que suelde.

- ❖ No se mirará directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- ❖ No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.
- ❖ Las vigas y pilares “presentados”, quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, (codales, eslingas, etc.), hasta concluido el punteo de soldadura.
- ❖ No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada.
- ❖ Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujiás que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje.
- ❖ No se tocan las piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- ❖ Se soldará siempre en un lugar bien ventilado, evitando respirar humos tóxicos y peligrosos se comprobará que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.
- ❖ No se dejará la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Se depositará sobre un portapinzas, evitando accidentes.
- ❖ No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.
- ❖ Se comprobará que el grupo esté correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- ❖ Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).
- ❖ El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos, etc.
- ❖ No se utilizaran mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite que se la cambien, evitara accidentes. Si se debe empalmar las mangueras, se protegerá el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- ❖ Se exigirá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- ❖ Deberán estar bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- ❖ Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- ❖ Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias.
- ❖ Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por lo que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los arnés de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- ❖ Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- ❖ Los portaelectrodos a utilizar en la obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Una persona competente controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- ❖ Se prohíbe expresamente la utilización en la obra de portaelectrodos deteriorados.
- ❖ Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- ❖ Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- ❖ El banco para soldadura fija, tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:



- ❖ Guantes soldador.
- ❖ Pantalla soldadura.
- ❖ Mandil de cuero.
- ❖ Manguitos de cuero que cubran los brazos, en caso necesario.
- ❖ Polainas de cuero.
- ❖ Arnés de seguridad y casco, según casos.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.32 VEHÍCULOS.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Choques y golpes contra objetos móviles e inmóviles.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Atrapamiento por vuelco del coche.
- ❖ Atropellos o golpes con vehículos.
- ❖ Accidentes de tránsito.
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Accidentes causados por seres vivos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Respetar todas las normas de circulación vial existente, prestando especial atención a velocidades y distancias de seguridad. Antes de conducir el vehículo cerciorarse de que se poseen los requisitos necesarios para ello y que lleva la documentación reglamentaria en orden.
- ❖ Especial atención a VELOCIDADES y DISTANCIAS DE SEGURIDAD por las pistas forestales.
- ❖ Cinturón de seguridad: al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importante. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.
- ❖ En el habitáculo del vehículo no debe ir más que el número de personas autorizadas, sentadas en sus correspondientes asientos. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos.
- ❖ Los vehículos deberán ir provistos de porta equipajes debidamente acondicionados para el transporte, e irán colocados fuera del habitáculo del vehículo, en la caja portaequipajes.
- ❖ Bajo ninguna excepción, se podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro.
- ❖ En el habitáculo no transportará objetos o mercancías que dificulten la visión o puedan proyectarse al producirse un frenazo brusco.
- ❖ Los conductores de transporte de personas no desarrollarán diariamente un volumen total de horas de conducción que sea superior a las ocho horas. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.
- ❖ Alcohol: si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud.

- ❖ Sueño: puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido del motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones:
 - Lleve la ventanilla abierta.
 - Converse con su compañero o cante si va solo. Tome bebidas azucaradas o café.
 - Pero la mejor solución es detenerse y dormir.
 - Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora.
- ❖ Cigarrillo: Si se le cae el cigarrillo dentro del automóvil no intente localizarlo durante la marcha; detenga antes el vehículo y no podrá en peligro su vida. El fumar supone sujetar el volante con una mano. No arroje las colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o crear situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen.
- ❖ El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.
- ❖ En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido alguna, se debe parar el coche antes de proceder a su desalojo. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro animal.
- ❖ IGUALMENTE, cerrar las ventanillas al circular por zonas de ramaje espeso.
- ❖ No se saldrá del camino y se evitarán los atajos. En caso de fuertes lluvias, se evitará siempre salirse de los carriles principales, al objeto de disminuir en lo posible los atascos del vehículo.
- ❖ Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra. Es práctica habitual, cuando el vehículo se atasca, tratar de sacarlo tirando por medio de un cable, siendo fácil la rotura del mismo, por lo que es imprescindible hacer que todos los presentes permanezcan fuera de la zona de influencia.
- ❖ Las personas afectadas por lumbalgias frecuentes deberán utilizar un corsé lumbar elástico durante el recorrido irregular: la más popular es a denominada 'faja de motorista' que es elástica, no tubular, sino abierta y con cierre de velcro sobredimensionada para poder aplicarse por encima del jersey y retirarla sin tener que recurrir a engorrosas maniobras.
- ❖ El volante debe asirse de forma que los pulgares no estén en el interior de la circunferencia como es la forma habitual de conducir, sino que deben apoyarse en su perímetro externo. Esta posición es para evitar la lesión de la articulación metacarpofalángica del pulgar en caso de movimientos bruscos al circular por terreno accidentado.
- ❖ Para la subida y bajada del vehículo debe existir un sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.
- ❖ Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones.
- ❖ Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas.
- ❖ Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas.
- ❖ No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas.
- ❖ Al detener el vehículo en la calzada, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la señalización que prescribe el Código de Circulación. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario.



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



JUNTA DE ANDALUCÍA



Europa
invierte en las zonas rurales

- ❖ En época de verano, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un dispositivo apagachispas.
- ❖ Limpiarse los zapatos de barro o grava antes de subir al vehículo, ya que si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar un accidente.
- ❖ Todos los vehículos irán provistos de botiquines que deberían estar compuestos por: Jabón, 'tiritas', apósitos de tul impregnados, agua oxigenada, alcohol de 96º, bolsas criogénicas (al golpearlas se congelan súbitamente), guantes, emulsión de amoniaco para picaduras, gel o spray antiálgico - antiinflamatorio, linterna, termómetros y algodón.
- ❖ Tener las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, verificación del nivel de refrigerante en el radiador eliminado siempre la presión interior antes de abrir totalmente el tapón, vigilar la presión de los neumáticos, etc.)
- ❖ Cuando por necesidades, el vehículo lo conduzca un conductor no habitual del mismo, antes de iniciar la conducción comprobará el estado de los frenos, dirección, limpiaparabrisas, neumáticos, luces y claxon. Asimismo, comprobará el estado de las herramientas y equipo de seguridad.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Usará casco certificado cada vez que baje del vehículo.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6. RIESGOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN EL EMPLEO DE MAQUINARIA

6.1 AUTOHORMIGONERA MÓVIL.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas desde el camión.
- ❖ Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.
- ❖ Atropello de personas.
- ❖ Colisiones con otras máquinas.
- ❖ Vuelco del camión.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Golpes y atrapamientos al utilizar las canaletas.
- ❖ Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante las operaciones de vaciado y limpieza.
- ❖ Golpes con el cubilote de hormigón.
- ❖ Los derivados de los trabajos con hormigón.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Contactos eléctricos directos o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El personal encargado de la conducción y manejo de la autohormigonera será especialista en ello.
- ❖ La puesta en estación y los movimientos de las autohormigoneras durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por un señalista en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- ❖ Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100 y el suelo estará protegido con una capa mínima de 20 centímetros debidamente compactado.
- ❖ El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- ❖ El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- ❖ La máquina deberá ir provista de:
 - Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás)
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y revisado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botiquín para urgencias.
- ❖ Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- ❖ Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las sobrecargas debiliten las paredes de la excavación o del vaciado.
- ❖ Las autohormigoneras estarán dotadas de cabina, así como de faros marcha adelante y retroceso, servofreno y freno de mano, bocina, retrovisores a ambos lados y luces de intermitencia, también dispondrán de las correspondientes carcasas de protección de los órganos de transmisión.
- ❖ Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con maquinaria, se deberán aplicar los criterios establecidos en el [RD 614/2001](#) sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas

eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad para trabajos en el exterior del camión.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.

6.2 BULLDÓZER.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas a distinto nivel (desde la máquina).
- ❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Atrapamiento por o entre objetos.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Atropellos.
- ❖ Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes o terrenos inestables.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de máquina.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Contacto con líneas eléctricas.
- ❖ Incendios (factores de inicio).
- ❖ Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- ❖ Exposición a agentes físicos:
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Las labores con este tipo de maquinaria serán realizadas por profesionales capacitados y con experiencia, perfectos conocedores de la naturaleza del trabajo y de la máquina que conducen.
- ❖ A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. No se permitirá el acceso a la máquina a personas no autorizadas para el manejo de la misma.
- ❖ La maquinaria debe hallarse en perfectas condiciones mecánicas, sometida a las rutinas de mantenimiento que establezca el fabricante.
- ❖ Los bulldozeros a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ❖ Estas máquinas estarán provistas de cabina antivuelco y antiimpactos que en ningún caso presentarán deformaciones o señales de estar deterioradas, sustituyéndose o reparándose en caso necesario.
- ❖ La máquina deberá ir provista de:
 1. Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco.
 2. Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 3. Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás)
 4. Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 5. Extintor cargado, timbrado y revisado.
 6. Cinturón de seguridad.
- ❖ Botiquín para urgencias.

- ❖ Estos buldózers estarán provistos de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás, evitando así posibles golpes o atropellos de personas.
- ❖ No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
- ❖ No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el buldózer, pueden incendiarse.
- ❖ No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras. Se deben utilizar guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilizar además gafas antiproyecciones.
- ❖ Si se desea manipular en el sistema eléctrico del buldózer, desconectar el motor y extraer primero la llave de contacto.
- ❖ Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.
- ❖ 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 trabajo.
- ❖ El ascenso y descenso a la máquina se realizará frontalmente a la misma, haciendo uso de los peldaños y asideros dispuestos para tal fin, evitando el ascenso a través de las llantas o cadenas y el descenso mediante saltos (salvo caso de emergencia).
- ❖ El mantenimiento de la máquina y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.
- ❖ Se establecerán caminos diferenciados y convenientemente señalizados para la circulación de vehículos en el lugar de trabajo, evitando siempre que sea posible la interferencia con lugares por donde transiten personas.
- ❖ 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.
- ❖ Se señalizarán aquellos bordes de taludes verticales a una distancia mínima de 2 m., con el fin de evitar el acceso de maquinaria pesada que pueda producir desprendimientos de tierras o el vuelco de las propias máquinas.
- ❖ Se evitarán los trabajos con buldózer en aquellas zonas donde existan pendientes excesivas que puedan producir deslizamientos o vuelcos de máquinas.
- ❖ Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, con la pala izada y sin apoyar en el suelo.
- ❖ La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- ❖ Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales con la hoja o pala.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).



6.3 BANDEJA VIBRANTE MANUAL.

RIESGOS:

- ❖ Caídas al mismo nivel.
- ❖ Caídas a distinto nivel.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Golpes en extremidades.
- ❖ Explosión.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Cortes.
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El manejo, mantenimiento y reparaciones se realizarán según las NORMAS del fabricante que se recogen en el manual de instrucciones. El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de ésta máquina.
- ❖ No deje la máquina a ningún operario NO CUALIFICADO, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- ❖ Las zonas de trabajo quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- ❖ Antes de poner en funcionamiento la máquina asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- ❖ Nunca arrancar o manejar la máquina dentro de un edificio. El monóxido de carbono mata.
- ❖ La máquina puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- ❖ Puede provocar polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. Filtro para vapores orgánicos si se trata de asfalto.
- ❖ Produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- ❖ Puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilice gafas antiproyecciones.
- ❖ Posicionar el cuerpo de tal manera para prevenir contacto con las partes calientes del motor.
- ❖ Evitar superficies inestables que puedan derrumbarse.
- ❖ La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda.
- ❖ Guíe la máquina en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- ❖ Antes de empezar a trabajar, se deberá mantener una postura estable con los pies separados evitando golpes en piernas por movimientos incontrolados de la maquinaria.
- ❖ Cada tajo con este tipo de máquinas, estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada dos horas, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- ❖ Se mantendrá una distancia de seguridad como mínimo de 10 metros para evitar accidentes entre operarios.
- ❖ Cuando se abandone la máquina se deberá hacer con el motor parado y colocarla en una zona estable que evite la caída accidental de máquina.

- ❖ Llenar el tanque de gasolina afuera en el aire libre sobre el suelo y con el motor frío. No llenar el tanque más de 3/4 para prevenir que la vibración bote la gasolina del tanque. No fumar cuando se eche el combustible, y limpiar derrames de inmediato.
- ❖ Las operaciones de vibrado realícelas siempre sobre posiciones estables.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ❖ Protectores auditivos.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.4 CAMIÓN HORMIGONERA.

RIESGOS:

- ❖ Atropello de personas.
- ❖ Atropamientos.
- ❖ Colisión con otras máquinas.
- ❖ Vuelco del camión.
- ❖ Caída de personas a distinto nivel, a zanjas o desde el camión.
- ❖ Golpes por el manejo de las canaletas.
- ❖ Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- ❖ Golpes por el cubilote del hormigón.
- ❖ Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- ❖ Los derivados del contacto con el hormigón.
- ❖ Los derivados del tráfico durante el transporte.
- ❖ Los derivados del mantenimiento.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El equipo estará formado por personal cualificado conocedor del perfecto funcionamiento de los equipos.
- ❖ El camión hormigonera debe ser manejado por personal cualificado, con los equipos de protección adecuados para la aplicación del hormigón.
- ❖ Si tuviera que parar en pendiente el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- ❖ Se respetará la señalización de obra.
- ❖ Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica, recomendadas por el fabricante.
- ❖ Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en línea de máxima pendiente, en prevención de atoramientos o vuelco.
- ❖ Los camiones deben llevar los siguientes equipos:
 - un botiquín de primeros auxilios,
 - un extintor de incendios.
 - herramientas esenciales para reparaciones en carretera,



- lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- ❖ La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor, al aire libre lejos de las obras principales.
- ❖ La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigida por un señalista.
- ❖ Se evitará tocar o introducir las manos en el interior o proximidad de la tolva o de tubo oscilante cuando el equipo esté en funcionamiento.
- ❖ Todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos, estarán bien protegidos.
- ❖ El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- ❖ Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 metros del borde de zanjas.

SOBRE ELEMENTOS AUXILIARES: Canaletas de salida del hormigón.

- ❖ Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- ❖ Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- ❖ Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- ❖ Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

Sobre el método de trabajo:

- ❖ Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- ❖ Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- ❖ Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- ❖ Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- ❖ Se respetará siempre el texto de las placas de aviso instaladas en la máquina.
- ❖ Antes de iniciar el suministro se asegurará que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.

Sobre el manejo del camión:

- ❖ El conductor evitará las distracciones debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.
- ❖ Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- ❖ Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.
- ❖ Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

- ❖ Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- ❖ Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- ❖ En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
- ❖ En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Usar el casco de seguridad al bajarse del camión y transitar por la obra.
- ❖ Mascarilla de filtro químico, en caso necesario.
- ❖ Gafas de protección, en caso necesario.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.5 CAMIÓN.

RIESGOS:

- ❖ Los derivados del tráfico durante el transporte.
- ❖ Vuelco del camión.
- ❖ Atrapamiento.
- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- ❖ Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Quemaduras (mantenimiento).
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Contactos eléctricos directos o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Todos los camiones que realicen labores de transporte y carga en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- ❖ Al salir y entrar a la obra lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. Si tuviera que parar en la rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes.



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



JUNTA DE ANDALUCÍA



Europa
invierte en las zonas rurales

- ❖ Respetará la señalización de la obra en todo momento. Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades.
- ❖ Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga de material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- ❖ El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- ❖ La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- ❖ Todas las maniobras de carga y descarga, así como llegada y salida, serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- ❖ Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- ❖ Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible, y si es necesario, se atarán.
- ❖ Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- ❖ El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%. La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
- ❖ El conductor del vehículo antes de comenzar la descarga echará el freno de mano y durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión.
- ❖ A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello
- ❖ Pida antes de proceder a hacer trabajos de carga y descarga, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
- ❖ Utilice siempre el calzado de seguridad, que evitará golpes en los pies.
- ❖ Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
- ❖ Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos.
- ❖ No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Peligro de fractura de talones.
- ❖ A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad.
- ❖ Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con camión, se deberán aplicar los criterios establecidos en el [RD 614/2001](#) sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Usará casco de seguridad cada vez que baje del camión.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.6 CAMIÓN / TRACTOR ORUGA O NEUMÁTICO CON CISTERNA PARA RIEGO.

RIESGOS:

- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de objetos y/o de máquinas.
- ❖ Atropellos y/o colisiones.
- ❖ Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- ❖ Ambiente pulvígeno.
- ❖ Aplastamientos.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ❖ Ruido y vibraciones.
- ❖ Vuelco de máquinas y/o camiones.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ No se permitirá su conducción a personas no autorizadas para ello.
- ❖ Se comprobará, previamente a la puesta en marcha, que se tiene el freno de mano en posición de frenado.
- ❖ La velocidad máxima permitida para la circulación por obra, será de 20 Km./h. Asimismo, es recomendable avisar de lo dicho mediante señalización de los caminos de circulación.
- ❖ En la cuba propiamente dicha, irá indicado en una placa o similar, la carga máxima que puede ser transportada por este vehículo, no siendo ésta sobrepasada en ningún momento.
- ❖ Como norma general, la maquinaria móvil de obra, estará dotada de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás, excepto los tractores agrícolas.
- ❖ Respetará la señalización de la obra. Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades.
- ❖ La cuba deberá ir correctamente anclada en la caja de la máquina en caso de no ser fija.
- ❖ Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- ❖ Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- ❖ En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- ❖ Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- ❖ No fumar cuando se manipula la batería o cuando se abastezca de combustible.
- ❖ No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de protección con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- ❖ Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- ❖ Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- ❖ No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- ❖ Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
- ❖ Vigilar 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 apartándose del punto de conexión y llanta.
- ❖ 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 obra tractores que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada. Dichas protecciones serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo y no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- ❖ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ❖ La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- ❖ Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- ❖ Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.7 CAMIÓN / VOLQUETE GRÚA O GRÚA AUTOPROPULSADA.

RIESGOS:

- ❖ Vuelco de la grúa.
- ❖ Accidentes de tránsito.
- ❖ Atropellos en la obra.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Caídas a distinto nivel.
- ❖ Golpes por la carga.
- ❖ Desplome de la estructura en montaje.
- ❖ Contacto con la energía eléctrica.
- ❖ Caída de objetos desprendidos.
- ❖ Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Quemaduras (mantenimiento).
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ No se permitirá el acceso a esta máquina a personal no autorizado para ello. El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- ❖ Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- ❖ Antes de poner en servicio la máquina, compruebe los dispositivos de frenado.
- ❖ Los ganchos de estas grúas, estarán necesariamente, provistos de pestillos de seguridad para evitar los desprendimientos de cargas suspendidas originados por la ausencia del mismo.
- ❖ Se inspeccionará el apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa; dichos gatos se apoyarán sobre tablonos de 9 cm como plataformas de reparto de cargas.
- ❖ Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante en función de la longitud del brazo en servicio.
- ❖ Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- ❖ El gruista tendrá la carga siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- ❖ Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- ❖ Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100, en prevención de atoramientos o vuelco.
- ❖ Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- ❖ Se prohibirá arrastrar cargas con el camión o realizar tirones sesgados.
- ❖ Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- ❖ Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cuerdas o cabos para la ubicación en el lugar deseado.
- ❖ Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- ❖ Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- ❖ Cuando se deba colocar la grúa autopropulsada en terrenos blandos o poco estables, se dispondrá de tablonos o placas de acero de reparto sobre las cuales situar los estabilizadores hidráulicos de la máquina.
- ❖ Se evitará el paso de cargas suspendidas sobre personas o vehículos, mediante la correcta formación del gruista y la colaboración del resto de trabajadores de a pie.
- ❖ El ascenso y descenso a la cabina de la máquina se hará frontalmente a la misma y utilizando las escalerillas construidas para tal fin. En ningún caso se permitirá el descenso de la máquina mediante un salto (a no ser de tratarse de un asunto grave).
- ❖ Antes de iniciar ningún desplazamiento del conjunto de la máquina, se comprobará que el brazo de la grúa está totalmente inmovilizado y en posición de desplazamiento.
- ❖ Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrá operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- ❖ El mantenimiento y las intervenciones en el motor se realizarán por personal formado para dichos trabajos, previendo las proyecciones de líquidos, a altas temperaturas, incendio por líquidos inflamables o atrapamientos por manipulación de motores en marcha o partes en movimiento.
- ❖ No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- ❖ Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- ❖ Para prevenir el riesgo de electrocución en trabajos con camión grúa o grúa autopropulsada, se deberán aplicar los criterios establecidos en el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y mantener las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas establecidas en este Real Decreto 614/2001.
- ❖ **Eslinga de cable.**
- ❖ A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante

casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.8 COMPRESOR.

RIESGOS:

- ❖ Durante el transporte interno.
- ❖ Vuelco.
- ❖ Atrapamiento de personas.
- ❖ Caída de la máquina.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Desprendimientos.
- ❖ Ruidos y vibraciones.
- ❖ Rotura de la manguera de presión.
- ❖ Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- ❖ Quemaduras.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Incendios o explosiones.
- ❖ Caídas a distinto nivel, según su ubicación.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El compresor o compresores, se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos derivados por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- ❖ El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- ❖ La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- ❖ Los compresores no silenciosos a utilizar en esta obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (vibradores) no inferior a 15 metros (como norma general).
- ❖ Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

- ❖ Antes de la puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado, para prevenir un reventón.
- ❖ Con el calderín ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
- ❖ Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.
- ❖ No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire las llaves necesarias.
- ❖ No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.
- ❖ En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (80 dB) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad. Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.
- ❖ El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m., como norma general, del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimientos de la cabeza del talud por sobrecarga.
- ❖ El compresor deberá quedar en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- ❖ Los compresores a utilizar en la obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- ❖ Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- ❖ Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- ❖ Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.
- ❖ Los mecanismos de conexión o empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- ❖ En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior ó se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO₂.
- ❖ Señalización de la zona de implantación.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Mascarilla si es elevado el nivel de polvo.
- ❖ Protecciones auditivas.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.9 CORTADORA DE JUNTAS O PAVIMENTOS.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas a mismo nivel.
- ❖ Golpes por objetos o herramientas.
- ❖ Proyección de fragmentos del disco de corte.
- ❖ Atrapamientos por correas de transmisión.

- ❖ Contactos térmicos.
- ❖ Contactos eléctricos con líneas eléctricas enterradas.
- ❖ Exposición a ruido o vibraciones.
- ❖ Los derivados de la producción de polvo durante el corte.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Revisión periódica de los elementos eléctricos y mecánicos.
- ❖ Se maneja por operarios cualificados.
- ❖ Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón.
- ❖ Tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa.
- ❖ Se efectuará el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
- ❖ El manillar de gobierno de los espadones, se forrará con triple capa roscada, a base de cinta aislante autoadhesiva, para evitar contactos fortuitos con la energía eléctrica.
- ❖ PARA LAS MÁQUINAS ACCIONADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
- ❖ Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo.
- ❖ Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible.
- ❖ Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables.
- ❖ Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de “Peligro, producto inflamable”.
- ❖ Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.
- ❖ Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se adherirán las siguientes señales: “Peligro de incendio” y “Prohibido fumar”.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad (en caso necesario)
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Calzado de seguridad con puntera reforzada, suela antideslizante y plantilla antiperforante.
- ❖ Gafas antiproyecciones (en caso necesario).

6.10 DUMPER MOTOVOLQUETE.

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Choques contra objetos inmóviles.
- ❖ Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- ❖ Golpes, cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- ❖ Atropellos o golpes con vehículos / maquinaria.
- ❖ Exposición a agentes físicos:
 - Ruido
 - Vibraciones.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Los derivados del tráfico durante el transporte.
- ❖ Ambiente pulvígeno.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Puesta en marcha:

- ❖ Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bocinas y neumáticos.
- ❖ Se comprobará, previamente a la puesta en marcha del dumper, que se tiene el freno de mano en posición de frenado.
 - ❖ Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela, evitando así los golpes que se podrían producir en el caso de dejarla suelta.

Circulación:

- ❖ No se permitirá el acceso a los dumperes o autovolquetes, ni su conducción a personas no autorizadas para ello.
- ❖ Como norma general, la maquinaria móvil de obra, estará dotada de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás.
- ❖ Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- ❖ La velocidad máxima permitida para la circulación por obra, será de 20 Km./h. Asimismo, es recomendable avisar de lo dicho mediante señalización de los caminos de circulación.
- ❖ Es recomendable establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.
- ❖ Estará prohibido circular sobre los taludes.
- ❖ Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20%.
- ❖ Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m. de los vehículos.
- ❖ Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- ❖ Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
 - ❖ En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.

Carga y Descarga:

- ❖ La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- ❖ En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- ❖ En el cubilote del Dumper irá indicado en una placa o similar, la carga máxima que puede ser transportada por este vehículo, no siendo ésta sobrepasada en ningún momento.
- ❖ En el caso de transporte de masas, habrá una señal interior que indique el llenado máximo admisible del cubilote.
- ❖ En ningún caso se llenará el cubilote hasta un nivel en que la carga dificulte la visibilidad del conductor.
- ❖ Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- ❖ Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- ❖ Cuando el vehículo disponga de dispositivo de enganche para remolque se mantendrá inmovilizado mientras dure la operación nombrada.
- ❖ Se aconseja no transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
 - ❖ No se permitirá, bajo ningún concepto, el transporte de personas sobre dumperes.

Complementos de Seguridad del DUMPER:

- ❖ Pórtico de seguridad que proteja el puesto de conducción. Su resistencia, tanto a la deformación como a la compresión, equivaldrá al menos al propio peso del vehículo (NTP. 130-84).
- ❖ El pórtico dispondrá de **cinturón de seguridad** y el correspondiente dispositivo de sujeción.
- ❖ Los vehículos mal compensados deberían llevar un **lastre o contrapeso** en el lado desequilibrado, particularmente que equilibre el conjunto cuando esté cargado.
- ❖ Arranque eléctrico.
- ❖ El conducto de evacuación de humos desprendidos por el motor debería estar situado bajo el chasis y en la parte lateral derecha del conductor.
- ❖ Elevar un palmo el lado superior del volquete más próximo al conductor.
- ❖ Enganche empotrado.
- ❖ Bocina.
- ❖ Espejos retrovisores.
- ❖ Sistema de iluminación.
- ❖ Asiento anatómico. (NTP. 131-84).

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad, al bajarse de la máquina.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Gafas de protección, en caso necesario.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).

6.11 EQUIPO DE SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas a diferente nivel.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Pisadas sobre objetos.
- ❖ Golpes contra objetos inmóviles.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Contactos térmicos.
- ❖ Contactos eléctricos.
- ❖ Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- ❖ Exposición a radiaciones.
- ❖ Explosiones.
- ❖ Incendios.
- ❖ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- ❖ Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- ❖ Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.

- ❖ Los portaelectrodos tienen que tener el apoyo de manutención en material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.
- ❖ Seguir las instrucciones del fabricante.
- ❖ Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- ❖ Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- ❖ Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación, pinzas, etc.
- ❖ Desconectar el equipo de soldadura en pausas de una cierta duración.
- ❖ El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- ❖ En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50 V en c.a. o 75 V en c.c.
- ❖ En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- ❖ Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- ❖ Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- ❖ Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- ❖ Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- ❖ La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- ❖ Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- ❖ Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
- ❖ No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- ❖ No cambiar los electrodos sin guantes, con guantes mojados, o sobre una superficie mojada.
- ❖ No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- ❖ No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- ❖ No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.
- ❖ No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- ❖ No tocar piezas recientemente soldadas.
- ❖ Para mirar el arco voltaico hay que utilizar una pantalla facial con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- ❖ Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- ❖ Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- ❖ Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- ❖ El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- ❖ Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. En caso contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- ❖ Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas.
- ❖ Pantallas faciales, con vidrio filtrante, que protejan de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de soldadura.
- ❖ Guantes contra agresiones de origen térmico.

- ❖ Manguitos.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Polainas.
- ❖ Delantales o mandiles de protección contra las agresiones mecánicas.
- ❖ Arnés y casco (en trabajos en altura).
- ❖ Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

6.12 GRUPO ELECTRÓGENO.

RIESGOS:

- ❖ Aplastamientos.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria y/o herramientas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Gases tóxicos por el escape del motor.
- ❖ Ruido ambiental.
- ❖ Caídas a distinto nivel, según su ubicación.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ❖ En general cumplirán lo especificado en el R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ❖ En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 300 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- ❖ Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- ❖ Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.
- ❖ Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.
- ❖ Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.
- ❖ Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.
- ❖ Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.
- ❖ Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.
- ❖ Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- ❖ Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- ❖ Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

- ❖ Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v. como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.
- ❖ Situar el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo, para evitar los ambientes ruidosos. Nunca situarlo en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- ❖ El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Guantes de protección.
 - ❖ Casco de seguridad.
 - ❖ Botas de seguridad S3.
 - ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.
-
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

6.13 HORMIGONERA.

RIESGOS:

- ❖ Atrapamientos (paletas, correas, engranajes, etc.)
- ❖ Contacto eléctrico directo o indirecto (si es de accionamiento eléctrico).
- ❖ Explosiones e incendios (si es de combustión).
- ❖ Proyección de objetos o salpicaduras a los ojos
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Golpes por elementos móviles.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Caídas a distinto nivel, según su ubicación.
- ❖ Vuelco de maquinaria (atrapamientos).
- ❖ Ruido y Vibraciones.
- ❖ Polvo ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ La hormigonera se ubicará en un lugar apropiado, que garantice la estabilidad de la máquina y la seguridad de los operarios. La puesta en marcha de la máquina sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad.
- ❖ La conexión de la alimentación eléctrica debe hacerse con cable anti-humedad.
- ❖ Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado
- ❖ Se verificará, periódicamente, el correcto estado de la toma de tierra.
- ❖ Se conectarán todas las masas a tierra o se establecerá otra medida de protección adecuada para evitar los contactos eléctricos indirectos.
- ❖ La protección contra contactos indirectos debe estar garantizada conforme a los sistemas de protección establecidos en la ITC 021 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ❖ Deberá impartirse la necesaria y obligatoria información y formación a los trabajadores antes de su manejo.
- ❖ Si la parada de la máquina se produce por la acción de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo se podrá realizar después de restablecer las condiciones de seguridad.

- ❖ La ropa de trabajo no será holgada para evitar que pueda quedar atrapada en los elementos móviles.
- ❖ La botonera de mandos eléctricos será estanca y estará protegida para que no le caiga material o agua utilizado en la hormigonera
- ❖ Bajo ningún concepto se introducirá el brazo o cualquier herramienta en el tambor durante el funcionamiento de la máquina.
- ❖ Para traslados en distancias cortas, poner el tambor en posición vertical con la boca hacia abajo, levantar la lanza y empujar la máquina mirando en el sentido de marcha.
- ❖ Antes de conectar el cable eléctrico a la toma de corriente, comprobar que el interruptor de puesta en marcha de la hormigonera no esté accionado.
- ❖ Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).
- ❖ En las de motor de gasolina existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.
- ❖ Se dispondrá en el tajo de un extintor tipo polvo, timbrado y con la pertinente revisión anual actualizada.
- ❖ Las hormigoneras se ubicarán en los lugares señalados para tal efecto en los planos de organización de la obra o donde designe el jefe de obra responsable.
- ❖ Tendrán protegidas mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- ❖ Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.
- ❖ Para evitar el riesgo de caída de distinto nivel no se ubicarán a menos de tres metros de los bordes de vaciados, zanjas, forjados, etc.
- ❖ La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe exigirse la construcción de manivelas y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
- ❖ Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
- ❖ Se acotará una zona alrededor de la hormigonera y se señalizará con un rótulo de "**Prohibido utilizar a personas no autorizadas**".
- ❖ Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmper, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- ❖ La limpieza interior del tambor se hará con la máquina parada.
- ❖ No golpear nunca el tambor para romper las acumulaciones de mezcla seca.
- ❖ No abandonar la hormigonera con el motor en funcionamiento
- ❖ Tener especial precaución en el manejo, abastecimiento y almacenamiento de combustibles.
- ❖ Respecto al riesgo de explosión o incendio, no se deberá fumar mientras se abastezca de combustible a la máquina.
- ❖ Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Botas de seguridad de goma o PVC.
- ❖ Gafas de seguridad antisalpicaduras.

- ❖ Guantes de protección de goma o PVC.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico recambiable, en caso necesario.
- ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

6.14 MAQUINARIA EN GENERAL

RIESGOS:

- ❖ Vuelcos.
- ❖ Accidentes de tránsito.
- ❖ Hundimientos del terreno.
- ❖ Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- ❖ Ruidos.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Atropellos.
- ❖ Caída de personas.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Explosiones e incendios.
- ❖ Contactos con la energía eléctrica.
- ❖ Cortes, golpes y proyecciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Las máquinas o herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- ❖ Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos.
- ❖ Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo de la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.
- ❖ Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red.
- ❖ Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- ❖ Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- ❖ Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de la reparación.
- ❖ Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda "**Máquina Averiada, no conectar**".
- ❖ Sólo el personal autorizado, será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- ❖ Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- ❖ Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- ❖ Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la visa de los maquinistas, grúistas, etc.

- ❖ Los ángulos sin visión de la trayectoria de las cargas de los maquinistas, gruistas, etc., se suplicarán mediante operarios que les dirigirán las operaciones (SEÑALISTAS).
- ❖ Se prohíbe la permanencia en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- ❖ Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- ❖ Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue a dichos límites.
- ❖ Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana, sustituyendo aquellos que presenten más del 10 % de hilos rotos.
- ❖ Los ganchos de sujeción, serán de acero, provistos de pastillas de seguridad.
- ❖ Se prohíbe, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- ❖ Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- ❖ Se prohíbe, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, cubilotes, etc.
- ❖ Todas las máquinas con alimentación de energía eléctrica estarán dotados de toma tierra en combinación con los disyuntores diferenciales de los cuadros a los que estén conectados.
- ❖ Se revisarán semanalmente los carriles de desplazamiento de las grúas, verificando su horizontalidad.
- ❖ Los carriles de desplazamiento de las grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término.
- ❖ Se mantendrán en buen estado la grasa de los cables de la grúa, montacargas, etc.
- ❖ Semanalmente se revisarán los siguientes elementos de las grúas:
 - El contrapeso.
 - Los cables.
 - Los contravientos o los arriostramientos de las grúas.
- ❖ De todas estas revisiones, se dará cuenta al Encargado de la obra o Jefe de Obra, transmitiéndola éste a la Dirección Facultativa.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (Dependiendo del trabajo a realizar):

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C.
- ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ❖ Protectores auditivos.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.15 MARTILLO NEUMÁTICO.

RIESGOS:

- ❖ Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- ❖ Golpes en extremidades inferiores por caída del martillo.
- ❖ Aplastamientos.
- ❖ Ruido.
- ❖ Polvo ambiental.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Rotura de manguera bajo presión.
- ❖ Contactos con la energía eléctrica.
- ❖ Proyección de objetos y/o partículas.

- ❖ Caídas al mismo o distinto nivel.
- ❖ Caídas de objetos sobre otros lugares.
- ❖ Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- ❖ Antes de comenzar los trabajos, se inspeccionará el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.
- ❖ El manejo, mantenimiento y reparaciones se realizarán según las NORMAS del fabricante que se recogen en el manual de instrucciones.
- ❖ Previamente al comienzo de los trabajos es conveniente tener conocimiento, mediante planos, del trazado de las conducciones enterradas (gas, electricidad, agua, etc.) así como solicitar el corte del suministro a la compañía correspondiente en caso necesario.
- ❖ Es recomendable la delimitación de las zonas de trabajo con martillos neumáticos mediante cintas de señalización, etc. Se mantendrá una distancia de seguridad como mínimo de 10 metros para evitar accidentes entre operarios.
- ❖ Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- ❖ Las mangueras se pondrán alineadas y si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- ❖ Se recomienda no realizar trabajos en cotas inferiores del lugar donde se esté trabajando con un martillo neumático, evitando así, los accidentes por caída de objetos o derrumbamiento. En caso de no ser posible lo anteriormente señalado, se dispondrán viseras protectoras o marquesinas.
- ❖ Se revisará con una frecuente periodicidad el estado de las mangueras de presión de martillos y compresores, así como los empalmes efectuados en dichas mangueras.
- ❖ La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- ❖ No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- ❖ Antes de arrancar el martillo, el operario deberá asegurarse de que el puntero esté perfectamente amarrado.
- ❖ Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.
- ❖ Queda prohibido abandonar el martillo conectado al circuito de presión. Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados sin desconectar adecuadamente la máquina.
- ❖ Se prohíbe expresamente en la obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- ❖ En prevención de evitar riesgo por silicosis, cuando se pueda producir generación de polvo se intentará humedecer mediante riego la zona a trabajar, o en su defecto se utilizarán mascarillas con protección de partículas sólidas.
- ❖ Se evitará la concurrencia de varios martillos en la misma zona con objeto de no superponer los ruidos y vibraciones de cada uso.
- ❖ Se evitarán posturas forzosas de trabajo. Cuando se vaya a coger máquina se realizará flexionando las piernas y manteniendo la espalda recta.
- ❖ En el acceso al tajo se instalarán sobre soportes señales de **“Obligatorio el uso de protección auditiva”, “Obligatorio el uso de mascarillas” y “Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones”**.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.

- ❖ Gafas antiproyecciones.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Mascarilla antipolvo.
- ❖ Protecciones auditivas.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.16 MOTOBOMBA.

RIESGOS:

- ❖ Atrapamientos en transmisiones y partes móviles de la máquina.
- ❖ Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- ❖ Golpes, cortes por objetos / herramientas.
- ❖ Vuelco (atrapamiento).
- ❖ Riesgo de incendios y quemaduras.
- ❖ Riesgos higiénicos.
- ❖ Estrés térmico.
- ❖ Sobreesfuerzo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Como para cualquier otra máquina, herramienta o utensilio que exista en la explotación, el operario debe de conocer correctamente la naturaleza y funcionamiento de la misma para evitar la asunción gratuita de riesgos. Para su correcto manejo es indispensable la lectura detallada del manual de instrucciones.
- ❖ La motobomba, como cualquier otra máquina, debe poseer la totalidad de sus partes móviles protegidas de tal modo que éstas sean inaccesibles a movimientos voluntarios o involuntarios de la persona que la maneja.
- ❖ Si la máquina careciera de dichas protecciones, es preciso instalárselas.
- ❖ Pese a que la máquina disponga de la totalidad de sus protecciones, es conveniente que el operario evite las ropas holgadas.
- ❖ En el caso de trabajos de riego, dispondrá de botas y ropa impermeable.
- ❖ Respecto a los trabajos con la motobomba, y en relación con la colocación de la tubería de aspiración cabe adoptar las siguientes medidas de autoprotección:
- ❖ Es recomendable al principio del mismo construir unos accesos cómodos y seguros a la fuente de suministro, que faciliten la colocación de la bomba y tuberías.
- ❖ En el caso de pozos, lo más recomendable es su clausura con verja reversible y candado, de luz de malla calculada justo para el paso de la tubería. Evitar el acceso a los mismos por el posible acumulo de monóxido de carbono "CO" procedente de la combustión incompleta del carburante, y/o la ausencia de O₂, por haber sido consumido en la combustión.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad, en caso necesario.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Mascarillas, si se considera necesario.
- ❖ Guantes de protección.

- ❖ Protectores auditivos, cuando el nivel de ruido sobrepase el margen establecido y en todo caso, cuando sea superior a 80 dB.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.17 MOTONIVELADORA

RIESGOS:

- ❖ Caídas de personas a distinto nivel, al bajar o subir a la máquina.
- ❖ Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes o terrenos inestables.
- ❖ Atropellos (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Golpes y/o choques con y contra otras máquinas.
- ❖ Contacto con líneas eléctricas.
- ❖ Incendios (factores de inicio).
- ❖ Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- ❖ Sobreesfuerzos (trabajos de mantenimiento).
- ❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- ❖ Exposición a agentes físicos:
 - Ruido.
 - Vibraciones.
- ❖ Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias).
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ A los conductores de motoniveladoras se les comunicará la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos.
- ❖ A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- ❖ La motoniveladora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Arnés de seguridad.
 - Botiquín para emergencias.
- ❖ No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería o semiavería, aunque sea con fallos esporádicos.
- ❖ El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.

- ❖ El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- ❖ Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- ❖ No transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- ❖ El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- ❖ Para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- ❖ No se utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
- ❖ Se prohibirá en ésta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- ❖ Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- ❖ No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.
- ❖ Instalar topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- ❖ Señalizar los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- ❖ Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
 - Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
 - Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.
 - No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- ❖ Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
- ❖ No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- ❖ Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- ❖ No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- ❖ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección y guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).

- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.18 PALA CARGADORA.

RIESGOS:

- ❖ Vuelco de la máquina.
- ❖ Caída de material desde la cuchara.
- ❖ Atropellos y colisiones, en maniobra de marcha atrás y giro.
- ❖ Deslizamiento de la máquina.
- ❖ Máquina en marcha, fuera de control.
- ❖ Caída de la pala por pendientes.
- ❖ Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- ❖ Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- ❖ Incendio.
- ❖ Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Proyección de objetos durante el trabajo.
- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- ❖ Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- ❖ Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- ❖ Está prohibido el transporte de personas en la máquina.
- ❖ La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- ❖ Se considerarán por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgos para el personal
- ❖ Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- ❖ No saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- ❖ No se realizaran "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- ❖ Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- ❖ En caso de calentamiento del motor no se abrirá directamente la tapa del radiador.
- ❖ No se fumará cuando :
 - se manipule la batería.
 - se abastezca de combustible.
- ❖ No se tocará directamente el electrolito de la batería con las manos. Si se hace por algún motivo, se hará protegido con guantes de protección con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- ❖ Si se manipula el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave del contacto totalmente.



- ❖ No se liberará los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- ❖ Se vigilará la presión de los neumáticos se trabajará con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- ❖ 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 obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada. Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- ❖ Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- ❖ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- ❖ Las palas cargadoras de obra deberán poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Arnés de seguridad.
 - Botiquín para urgencias.
- ❖ Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el arnés de seguridad.
- ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- ❖ La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- ❖ Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- ❖ La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- ❖ Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- ❖ Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras 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.
- ❖ Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- ❖ Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- ❖ Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- ❖ Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas o elementos en tensión se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D. 614/2001:
 - Ante la presencia de líneas aéreas eléctricas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, se procederá, si es posible, a desviar o dejar sin tensión la línea (operaciones que llevará a cabo la compañía propietaria de la línea).
 - Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos o desplazamientos previsibles de equipos, materiales y personal.

- Para el caso de líneas eléctricas enterradas, se excavará a máquina hasta llegar a 1 metro por encima de la línea. A partir de ese punto se continuará con pico manual hasta encontrar la señalización. De la señalización a la línea se realizará de forma lenta y cuidadosamente a pala manual.
- Si no se pudiera desviar o dejar sin tensión la línea o elemento desprotegido se procederá del siguiente modo:
 - Todo trabajador permanecerá fuera de la zona de peligro. La delimitación de esta zona, dependerá de la tensión nominal de la línea.
 - Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador cualificado determinará la viabilidad del mismo e informará a los trabajadores del correspondiente plan de trabajo, en caso de ser viable.
 - Se colocarán pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes para reducir al mínimo las zonas de peligro.
 - Se delimitará la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
 - Los trabajos se realizarán bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

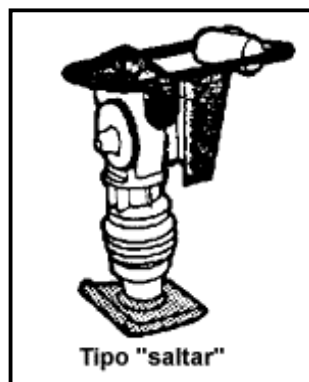
6.19 PEQUEÑAS COMPACTADORAS.

RIESGOS:

- ❖ Caídas al mismo nivel.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Golpes en extremidades.
- ❖ Explosión.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Cortes.
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El manejo, mantenimiento y reparaciones se realizarán según las NORMAS del fabricante que se recogen en el manual de instrucciones. El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de ésta máquina.



- ❖ No deje el pison a ningún operario NO CUALIFICADO, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- ❖ Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- ❖ Antes de poner en funcionamiento la compactadora asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- ❖ Nunca arrancar o manejar la máquina dentro de un edificio. El monóxido de carbono mata.
- ❖ La compactadora puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- ❖ Puede provocar polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. Filtro para vapores orgánicos si se trata de asfalto.
- ❖ Produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- ❖ Durante la acción de taladrar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilice gafas antiproyecciones.
- ❖ Posicionar el cuerpo de tal manera para prevenir contacto con las partes calientes del motor.
- ❖ Evitar superficies inestables que puedan derrumbarse.
- ❖ La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.
- ❖ Guíe la compactadora en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- ❖ Antes de empezar a trabajar, se deberá mantener una postura estable con los pies separados evitando golpes en piernas por movimientos incontrolados de la maquinaria.
- ❖ Cada tajo con compactadoras, estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada dos horas, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- ❖ Se mantendrá una distancia de seguridad como mínimo de 10 metros para evitar accidentes entre operarios.
- ❖ Cuando se abandone la maquina se deberá hacer con el motor parado y colocarla en una zona estable que evite la caída accidental de máquina.
- ❖ Llenar el tanque de gasolina afuera en el aire libre sobre el suelo y con el motor frío. No llenar el tanque más de 3/4 para prevenir que la vibración bote la gasolina del tanque. No fumar cuando se eche el combustible, y limpiar derrames de inmediato.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Protectores auditivos.
- ❖ Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos.

6.20 RADIAL

RIESGOS:

- ❖ Cortes.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Atrapamientos por o entre objetos.
- ❖ Sobreesfuerzos.

- ❖ Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- ❖ Contactos térmicos.
- ❖ Exposición a contactos eléctricos.
- ❖ Inhalación de sustancias nocivas (polvo)

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ La radial no deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- ❖ Antes de iniciar los trabajos deberá comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado que el operario efectúe la alimentación. Si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- ❖ La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- ❖ La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.
- ❖ La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas
- ❖ No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- ❖ Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- ❖ Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- ❖ Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- ❖ Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- ❖ Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- ❖ Se paralizarán los trabajos en caso de lluvia cubriendo la máquina con material impermeable, una vez finalizado el trabajo se colocará en un lugar abrigado.
- ❖ El interruptor deberá ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- ❖ Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra. Y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- ❖ La máquina deberá estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- ❖ No se utilizará nunca un disco de diámetro superior al que permita el resguardo instalado.
- ❖ Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- ❖ La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- ❖ Para que el disco no vibre durante la marcha se colocaran “guías –hojas” (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- ❖ El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- ❖ Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- ❖ Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas, etc.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Gafas de seguridad.
- ❖ Uniforme de trabajo adecuado, sin prendas sueltas.
- ❖ Botas de seguridad, en ningún caso se utilizarán botas de goma.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Mascarillas.

- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección distintos a los anteriormente descritos se dotará a los trabajadores de los mismos

6.21 RETROCARGO.

RIESGOS:

- ❖ Vuelco por hundimiento del terreno.
- ❖ Golpes a personas o cosas en el giro.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- ❖ Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- ❖ Atropello.
- ❖ Atrapamiento.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Incendios.
- ❖ Quemaduras (mantenimiento).
- ❖ Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- ❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- ❖ Ruido.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Contactos eléctricos directos o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.
- ❖ El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina.
- ❖ Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- ❖ Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la ateria y se retirará la llave de contacto.
- ❖ Durante la excavación, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- ❖ A la retrocarga solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- ❖ Cuando la máquina esté parada, apoyar la cuchara o el martillo en el suelo y colocar calzos.
- ❖ Cuando se utilice el martillo para romper terreno o elementos verticales se debe realizar de arriba hacia abajo.
- ❖ La retrocarga deberá poseer al menos:
 - ✓ Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco.
 - ✓ Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - ✓ Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
 - ✓ Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - ✓ Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - ✓ Arnés de seguridad.
 - ✓ Botiquín para urgencias.
- ❖ Normas de actuación preventiva para los conductores.
- ❖ No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semi avería. El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - ❖ Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - ❖ Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - ❖ Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.

- ❖ Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- ❖ El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- ❖ El conductor de la retrocarga deberá retraquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- ❖ Cuando la retrocarga circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- ❖ El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- ❖ El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
- ❖ El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
- ❖ No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- ❖ Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 - ❖ Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
 - ❖ Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retroexcavadora.
 - ❖ Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
 - ❖ No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
 - ❖ No se deberá fumar:
 - ❖ Cuando se manipule la batería.
 - ❖ Cuando se abastezca de combustible la máquina.
 - ❖ Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - ❖ Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
 - ❖ No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
 - ❖ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- ❖ Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas o elementos en tensión se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D. 614/2001:
 - Ante la presencia de líneas aéreas eléctricas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, se procederá, si es posible, a desviar o dejar sin tensión la línea (operaciones que llevará a cabo la compañía propietaria de la línea).
 - Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos o desplazamientos previsibles de equipos, materiales y personal.
 - Para el caso de líneas eléctricas enterradas, se excavará a máquina hasta llegar a 1 metro por encima de la línea. A partir de ese punto se continuará con pico manual hasta encontrar la señalización. De la señalización a la línea se realizará de forma lenta y cuidadosamente a pala manual.
 - Si no se pudiera desviar o dejar sin tensión la línea o elemento desprotegido se procederá del siguiente modo:
 - Todo trabajador permanecerá fuera de la zona de peligro. La delimitación de esta zona, dependerá de la tensión nominal de la línea.
 - Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador cualificado determinará la viabilidad del mismo e informará a los trabajadores del correspondiente plan de trabajo, en caso de ser viable.
 - Se colocarán pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes para reducir al mínimo las zonas de peligro.
 - Se delimitará la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.



- Los trabajos se realizarán bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla autofiltrante(en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.22 RETROEXCAVADORA.

RIESGOS:

- ❖ Vuelco por hundimiento del terreno.
- ❖ Golpes a personas o cosas en el giro.
- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- ❖ Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- ❖ Caída de troncos o ramas encima de la máquina en el apeo.
- ❖ Atropello.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Atrapamiento.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Incendios.
- ❖ Quemaduras (mantenimiento)
- ❖ Sobreesfuerzos (mantenimiento)
- ❖ Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- ❖ Ruido.
- ❖ Contactos eléctricos directos o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente.
- ❖ El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina.
- ❖ Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- ❖ El desplazamiento en laderas se hará siempre con la cuchara bajada y con ésta del lado de la caída.
- ❖ Se utilizará la cuchara como apoyo cuando se esté desplazando en suelos deslizantes o mojados con pendiente.
- ❖ Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- ❖ Cuando la máquina esté parada, apoyar la cuchara o el martillo en el suelo y colocar calzos.
- ❖ Cuando se utilice el martillo para romper terreno o elementos verticales se debe realizar de arriba hacia abajo.

- ❖ Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.
- ❖ A los conductores de la retroexcavadora se les comunicará la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos.
- ❖ A la retroexcavadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- ❖ Cuando se realicen operaciones de destocoado con apeo de árboles, siempre se golpeará al mismo en su parte inferior, la más fuerte, para evitar el golpeo de la máquina por el árbol o partes de éste.
- ❖ La retroexcavadora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás)
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Arnés de seguridad.
 - Botiquín para urgencias.
- ❖ Normas de actuación preventiva para los conductores:
 - No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería. El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
 - El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
 - No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
 - El conductor de la retroexcavadora deberá retraerse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
 - Cuando la retroexcavadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
 - El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona.
 - El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
 - El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
 - Revisar que las cadenas o el dibujo de las ruedas sean las correctas para mantener la adherencia al terreno, sobre todo cuando se va a circular en pendiente.
- ❖ No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- ❖ Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 1. Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
 2. Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retroexcavadora.
 3. Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
 4. No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
- ❖ No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.



- ❖ Se mantendrá limpia la cabina del aceite, grasas, trapos, etc.
- ❖ Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- ❖ No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
- ❖ No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- ❖ Los trabajos en proximidad de líneas eléctricas o elementos en tensión se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en el Anexo V del R.D. 614/2001:
 - Ante la presencia de líneas aéreas eléctricas o de algún otro elemento en tensión desprotegido, se procederá, si es posible, a desviar o dejar sin tensión la línea (operaciones que llevará a cabo la compañía propietaria de la línea).
 - Antes del comienzo de la actividad se identificarán las posibles líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas existentes en la zona de trabajo que pudieran suponer riesgo eléctrico durante los movimientos o desplazamientos previsibles de equipos, materiales y personal.
 - Para el caso de líneas eléctricas enterradas, se excavará a máquina hasta llegar a 1 metro por encima de la línea. A partir de ese punto se continuará con pico manual hasta encontrar la señalización. De la señalización a la línea se realizará de forma lenta y cuidadosamente a pala manual.
 - Si no se pudiera desviar o dejar sin tensión la línea o elemento desprotegido se procederá del siguiente modo:
 1. Todo trabajador permanecerá fuera de la zona de peligro. La delimitación de esta zona, dependerá de la tensión nominal de la línea.
 2. Antes de iniciar el trabajo en proximidad, un trabajador cualificado determinará la viabilidad del mismo e informará a los trabajadores del correspondiente plan de trabajo, en caso de ser viable.
 3. Se colocarán pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes para reducir al mínimo las zonas de peligro.
 4. Se delimitará la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro.
 5. Los trabajos se realizarán bajo la vigilancia de un trabajador autorizado.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.23 RODILLO COMPACTADOR MANUAL BICILÍNDRICO.

RIESGOS:

- ❖ Caídas al mismo nivel.
- ❖ Caídas a distinto nivel.

- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Golpes en extremidades.
- ❖ Explosión e incendios.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Vuelco.
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ El manejo, mantenimiento y reparaciones se realizarán según las NORMAS del fabricante que se recogen en el manual de instrucciones. El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de ésta máquina.
- ❖ No dejar el rodillo a ningún operario NO CUALIFICADO, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- ❖ Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- ❖ Antes de poner en funcionamiento la compactadora asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- ❖ La compactadora puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- ❖ Puede provocar polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. Filtro para vapores orgánicos si se trata de asfalto.
- ❖ Produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- ❖ Durante la acción de apisonar puede producirse proyección de partículas a gran velocidad. Utilice gafas antiproyecciones.
- ❖ La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda.
- ❖ Antes de empezar a trabajar, se deberá mantener una postura estable con los pies separados evitando golpes en piernas por movimientos incontrolados de la maquinaria.
- ❖ Se mantendrá una distancia de seguridad como mínimo de 10 metros para evitar accidentes entre operarios.
- ❖ Cuando se abandone la máquina se deberá hacer con el motor parado y colocarla en una zona estable que evite su caída o desplazamiento accidental.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Gafas de seguridad antiproyecciones (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.



6.24 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO (COMPACTADORA).

RIESGOS:

- ❖ Atropellos.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.
- ❖ Vuelco.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Choque contra otros vehículos / maquinaria.
- ❖ Incendio (mantenimiento).
- ❖ Quemaduras (mantenimiento).
- ❖ Caída del personal a distinto nivel, al subir o bajar de la máquina.
- ❖ Caída de personas al mismo nivel.
- ❖ Polvo ambiental.
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas. Se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos.
- ❖ Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- ❖ Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Normas de seguridad para los conductores:

- ❖ Suba o baje de máquina de frente, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
- ❖ No salte directamente al suelo si no es por una emergencia.
- ❖ No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- ❖ Inspeccione diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- ❖ No transporte personas sobre la compactadora para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- ❖ No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- ❖ No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.
- ❖ Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran.
- ❖ No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.
- ❖ No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- ❖ Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- ❖ Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- ❖ Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

- ❖ Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de protección frente a compuestos químicos corrosivos.
- ❖ Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.
- ❖ Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- ❖ No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- ❖ Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- ❖ Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- ❖ Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.
- ❖ Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada de la máquina.
- ❖ Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- ❖ Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante salvo en caso de emergencia.
- ❖ Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- ❖ Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- ❖ Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- ❖ Los conductores deberán controlar el exceso de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.25 TRACTOR ORUGA O NEUMÁTICO (CON APEROS).

RIESGOS:

- ❖ Caídas de personas a distinto nivel.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Caída de objetos pesados.
- ❖ Atropellos a personas circundantes.
- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Colisiones.



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



JUNTA DE ANDALUCÍA



Europa
invierte en las zonas rurales

- ❖ Accidentes con seres vivos.
- ❖ Vuelco de la máquina.
- ❖ Proyección de objetos tales como piedras, tierra, etc.
- ❖ Ruido y Vibraciones.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- ❖ Exposición a condiciones ambientales extremas.
- ❖ Máquina en marcha fuera de control.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- ❖ Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- ❖ En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- ❖ Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- ❖ No fumar cuando se manipula la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- ❖ No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de protección con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- ❖ Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- ❖ Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- ❖ No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- ❖ Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.
- ❖ Vigilar 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 apartándose del punto de conexión y llanta.
- ❖ El estado de los neumáticos y de los frenos es muy importante. Con los neumáticos gastados se pierde adherencia y capacidad de tracción.
- ❖ Mantener limpios de barro los pedales y los mandos.
- ❖ Se deben utilizar contrapesos delanteros adecuados, en función del peso de los aperos. También puede utilizarse el lastre líquido de las ruedas.
- ❖ 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 obra maquinaria, que no venga con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
- ❖ Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- ❖ Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- ❖ Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- ❖ Las máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

- ❖ Las máquinas, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función.
- ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- ❖ Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- ❖ La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- ❖ Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- ❖ Al iniciar el descenso por una parcela con el remolque cargado, poner la velocidad mas corta a fin de evitar los cambios de velocidad en plena pendiente y evitar frenadas bruscas.
- ❖ Si el tractor es articulado, y se transporta una máquina suspendida, se evitará efectuar cambios bruscos de dirección por golpe de volante.
- ❖ No aprovechar las pendientes del camino bajando en punto muerto. A mayor velocidad mayor posibilidad de vuelco.
- ❖ Tomar las curvas con la velocidad adecuada y si se arrastra un remolque o máquina, tenerlo en cuenta para calcular el radio máximo.
- ❖ Los cambios de sentido en las laderas se deberán efectuar suavemente y con el apero levantado de forma tal que la parte más baja del terreno. En caso de utilizar aperos reversibles (Ej.: bisurco), buscar la zona mas llana y, con el tractor detenido proceder a volver el apero. Las pendientes deberían bajarse en la misma marcha que se suben.
- ❖ No se deberá remolcar máquinas o cargas pesadas por laderas de fuerte pendiente.
- ❖ No embragar violentamente el tractor, el pedal se debe soltar suave y progresivamente. En modelos con cambio automático, se debe acelerar suavemente tras el accionamiento del cambio.
- ❖ Cuando el tractor sufra un atasco en el terreno, no intentar sacarlo colocando debajo de las ruedas motrices objetos tales como: ramas, piedras, etc.; ni forzar el tractor acelerando bruscamente, pues si se produce así, es fácil que el tractor se “encabrite” y tienda a volcar hacia atrás. Si es posible, utilizar otro tractor para desatascarlo.
- ❖ Independientemente de las normas de seguridad adoptadas para evitar el “encabritamiento” del tractor, en caso de iniciarse éste, se deberá pisar inmediatamente el pedal de embrague para que el tractor vuelva a su posición normal.
- ❖ Siempre que las labores a realizar lo permitan se utilizará la máxima anchura de vía posible, tanto en las ruedas traseras como en las delanteras, con lo que se mejorará la estabilidad del tractor.
- ❖ Trabajar con un apero adecuado a la potencia del tractor
- ❖ En el caso de poseer tracciones delanteras utilizarlas siempre.
- ❖ La provisión de un desenganche automático del embrague reduce el riesgo de vuelco hacia atrás, ya que el embrague se desengancha si encuentra una obstrucción.
- ❖ No llevar herramientas sueltas dentro del tractor. Son muy peligrosas en caso de vuelco.
- ❖ La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- ❖ Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- ❖ Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- ❖ Las máquinas estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- ❖ Se prohíbe el acceso a las máquinas 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 máquinas estarán dotadas de luces y bocina.
- ❖ Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

- ❖ Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- ❖ Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

RUTINAS DE ACOUPLE DE APEROS

1º Aproximación:

- ❖ Se efectuará siempre desde el puesto de conducción y a velocidades muy cortas.
- ❖ Se aproximará el tractor marcha atrás. Como referencia, se empleará el tercer punto del sistema hidráulico con el eje de simetría del apero, o con el ensamblaje correspondiente.
- ❖ Se modificará la altura del acople hasta conseguir que las rótulas de los brazos inferiores se hallen a la altura de los muñones de las barras.
- ❖ Si la aproximación no es precisa, es siempre preferible quedar bien pegado al apero, para evitar posteriormente tener que dar marcha atrás.

2º Ensamblaje:

- ❖ Si el acople es automático, se efectúa de forma individual desde la cabina.
- ❖ Si se dispone de interruptor de mando a distancia, se frena convenientemente el tractor, y se apea de la cabina para efectuar el enganche desde el mando a distancia, viendo directamente el apero.
- ❖ Al enganchar la lanza del remolque al tractor se procurará que el punto de enganche quede lo más bajo posible.
- ❖ Si para efectuar el acoplamiento es preciso recurrir a la ayuda de una tercera persona, el proceso a seguir es el siguiente:
 - Manejar el acelerador y embrague con extrema suavidad.
 - Nunca tener ensamblada la marcha atrás mientras haya alguien entre tractor y apero.
 - Tener en todo momento a la vista a la persona que facilite el enganche del apero.
 - Tener las puertas y ventanillas de cabina abiertas, y la radio apagada para oír las indicaciones de la otra persona.
- ❖ Si no se entiende con claridad lo que es preciso hacer, detener el tractor, bajar y comprobarlo personalmente.
- ❖ Tras cada ensamblaje de la rótula con su correspondiente muñón se procederá a asegurar el dispositivo de fijación.
- ❖ Hasta donde sea posible, tender a modificar la longitud del suspensor antes que a desplazar el tractor.
- ❖ Tras efectuar el ensamblaje, proceder a comprobar la adecuada fijación moviendo arriba y abajo el sistema hidráulico.

3º Operación de laboreo:

- ❖ En el primer caso, aunque la bomba hidráulica del tractor esté parada, el circuito hidráulico de la vertedera mantiene una presión residual, y puede provocar un latigazo brusco del apero.
- ❖ En el segundo, si accidentalmente se toca el mecanismo de control del hidráulico, se produce la reversión súbita del apero, barriendo todo lo que halle en su camino.
- ❖ Otro riesgo, es la reversión de las ballestas. El sistema de ballestas, al chocar el apero con un obstáculo, cede, pero después no recupera la forma original y queda deformado. En ocasiones, para recuperar la forma inicial y continuar con el trabajo, se golpea a las ballestas con una maza u otro objeto contundente. Dado que es un sistema que se halla en tensión, en cualquier momento puede recuperar la forma original.
- ❖ Toda persona que maneje un tractor agrícola con un apero acoplado debe conocer perfectamente sus normas de manejo y funcionamiento.

- ❖ Como para cualquier otra máquina agrícola, el conductor deberá haber leído atentamente el manual de instrucciones del apero antes de manejarlo.
- ❖ Tener la garantía de que por dimensiones, peso, características y potencia exigida, el apero es adecuado al tractor que sirve de elemento de tracción.
- ❖ Jamás superar las recomendaciones del fabricante en cuanto a requerimientos de aperos y pesos.
- ❖ Tener la seguridad de que no hay ninguna persona en el radio de maniobra del conjunto tractor-apero. Si las hubiera, solicitar que se aparten hasta zonas más seguras.
- ❖ Siempre que se detiene el tractor, previamente se debe colocar el apero sobre el suelo.
- ❖ Los aperos que por su diseño sean inestables, se guardarán con al menos dos soportes laterales de rigidez y estabilidad suficiente, a ser posible metálicos.
- ❖ Evitar trabajar en la medida de lo posible bajo aperos suspendidos. Cuando por labores de reparación o mantenimiento sea imprescindible hacerlo, seguir siempre la siguiente rutina:
 - ❑ Detención del tractor sobre terreno llano.
 - ❑ Rutina de parada, incluido colocación de calces de dimensiones adecuadas en las ruedas.
 - ❑ Enclavado del mecanismo hidráulico en posición de máxima elevación.
 - ❑ Colocación de un sistema de calzo seguro, consistente y bien sujeto al suelo.
- ❖ El accionamiento del mecanismo hidráulico se hará siempre desde la posición más segura.
- ❖ Antes de proceder al estacionamiento del tractor, si éste portase aperos suspendidos -en especial arados de vertedera - purgar la energía residual de sus mecanismos antes de colocarlo sobre el suelo.
- ❖ Para el transporte de aperos, se reducirá la anchura del apero en la medida de lo posible y se señalarán convenientemente los extremos.
- ❖ Durante la conducción en el trabajo se tendrá en cuenta, al extraer bruscamente los aperos del terreno, la desestabilización que sufre el conjunto debido a la pendiente inclinación lateral del tractor, desplazamiento lateral brusco del apero.
- ❖ Siempre que se pueda se trabajará por líneas de máxima pendiente.
- ❖ Guardar una distancia mínima de 1,5 metros a los bordes de los lindes, zanjas, etc; tanto al trabajar como al cambiar de dirección, ya que pueden ocultar oquedades o irregularidades del terreno.
- ❖ La circulación entre parcelas a distinto nivel debe hacerse siempre por accesos adecuados construidos a tal fin, y nunca remontando o descendiendo el talud o la pared de desnivel, por pequeño que éste sea.
- ❖ Al acabar un surco y tener que iniciar otro, se deberá salir cuesta abajo del surco terminado, subir la pendiente marcha atrás y descender girando para comenzar de nuevo el surco.
- ❖ Existe peligro de vuelco hacia atrás si se monta una máquina suspendida por encima del centro de gravedad del tractor.
- ❖ Aferrarse firmemente al volante en caso de vuelco. **NUNCA intentar saltar.**
- ❖ Si el tractor es articulado, se evitará, mientras se efectúa un giro a media ladera con una máquina suspendida o remolque arrastrado, las siguientes acciones:
 - ❑ Embragar bruscamente
 - ❑ Coger cualquier obstáculo con las ruedas situadas a un nivel superior.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones, en caso necesario.
- ❖ Casco de seguridad, cuando se abandone la cabina.
- ❖ Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).

- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

6.26 VEHÍCULO TODO TERRENO/VEHICULO TODOTERRENO CON REMOLQUE

RIESGOS:

- ❖ Caída de personas a distinto nivel.
- ❖ Choques y golpes contra objetos móviles e inmóviles.
- ❖ Proyección de fragmentos o partículas.
- ❖ Atrapamiento por vuelco del coche/Remolque
- ❖ Atropellos o golpes con vehículos.
- ❖ Accidentes de tránsito.
- ❖ Atrapamiento provocado por operaciones de cargado del remolque
- ❖ El remolque puede ser agente causal de los accidentes de tráfico. La sobrecarga de remolque combinada con velocidades excesivas, o con pendiente prolongada puede causar un accidente.
- ❖ Accidentes de tráfico causado por el deficiente alumbrado y/o señalización del remolque en condiciones de mala visibilidad: desplazamientos nocturnos o días de niebla (remolque carente de faros traseros, averiados, o apantallados por la suciedad).
- ❖ Ruido.
- ❖ Vibraciones.
- ❖ Accidentes causados por seres vivos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ **Respetar** todas las **normas de circulación** vial existente, prestando especial atención a velocidades y distancias de seguridad. Antes de conducir el vehículo cerciorarse de que se poseen los requisitos necesarios para ello y que lleva la **documentación reglamentaria en orden**.
- ❖ Especial atención a **VELOCIDADES y DISTANCIAS DE SEGURIDAD** por las pistas forestales.
- ❖ **Cinturón de seguridad:** al estudiar las causas de accidentes imputables a fallos de los vehículos, se observa que la mayor parte de ellos se producen por fallos en los frenos y por rotura de dirección. Si el conductor y sus acompañantes usan de forma conveniente los cinturones de seguridad, la reducción de muerte y lesiones graves es importantes. Si no usa el cinturón el riesgo de muerte es cinco veces mayor.
- ❖ En el **habitáculo** del conductor no debe ir más que el **número de personas autorizadas**, sentadas en sus correspondientes asientos. Un número mayor dificultará la visión y el manejo de los mandos.
- ❖ **Remolque:**
 1. Revisar el estado y la presión de los neumáticos del remolque.
 2. Antes de enganchar el remolque, proceder a la verificación del gancho al vehículo. Este debe adaptarse perfectamente al anillo del remolque.
 3. Debe verificar el funcionamiento correcto del sistema de bloqueo.
 4. Realizar la operación en un lugar llano y bien iluminado, utilizando medios portátiles de iluminación si fuera necesario.
 5. Maniobrar cuidadosamente el vehículo hasta aproximar las partes del enganche del mismo y el remolque.
 6. Enganchar el remolque al vehículo y conectar el circuito eléctrico del remolque al del vehículo, comprobando posteriormente el funcionamiento de intermitentes, luz de freno, luz de posición, etc.
 7. En cada maniobra de enganche se debe comprobar que la operación ha sido correcta.

8. La operación de desenganche se llevará a cabo en un lugar llano, dejando el remolque perfectamente calzado y bloqueado.
- ❖ **Cargas:**
1. Cuando sea necesario colocar elementos de trabajo, sujete bien la carga y procure que no sobresalga, para que no se reduzca la capacidad de maniobra.
 2. La carga no impedirá o disminuirá sensiblemente el campo de visión del conductor
 3. Si es preciso subir al remolque para efectuar labores de carga, éstas se deben realizar única y exclusivamente con el vehículo detenido y parado.
 4. Si la carga es desplazable, se amarrará con cuerdas, cinchas o cables para evitar que se mueva durante la marcha. Si los objetos son redondos se calzarán adecuadamente.
 5. Si la carga es pesada, se repartirá por toda la caja de tal forma que el peso quede equilibrado sobre los ejes. Al mismo fin y en caso de piezas especiales pesadas, se dispondrán sobre tableros que repartan la carga.
 6. La carga y descarga de materiales y otros elementos pesados exige como medida previa la inmovilización segura del vehículo mediante freno, velocidad y cuña en las ruedas. Estas operaciones se realizarán fuera de las vías de circulación; si no fuera posible, se solicitarán los permisos necesarios y se harán sin ocasionar perjuicios, peligros o perturbaciones, sobre el lado más próximo al borde de la calzada, con la señalización adecuada y con el personal y medios necesarios para concluir las en el menor tiempo posible.
 7. El conductor debe prohibir que ninguna persona permanezca en la caja, así como tampoco en el alcance del recorrido a efectuar por la carga.
- ❖ Los vehículos deberán ir provistos de **porta equipajes debidamente acondicionados** para el transporte de las motosierras, hachas, desbrozadoras y cualquier otro tipo de herramientas vacías de combustible y lubricantes. Los **envases de combustible** serán de tipo **hermético**, a prueba de fugas, **específicos** para el transporte de combustible inflamable, e irán colocados **fuera del habitáculo** del vehículo, en la caja portaequipajes.
- ❖ Bajo ninguna excepción, podrán llevar pasajeros sobre las herramientas, carga o suministro.
- ❖ En el habitáculo **no transportará objetos o mercancías** que **dificulten la visión** o **puedan proyectarse** al producirse un **frenazo brusco**.
- ❖ Los **conductores de transporte de personas** no desarrollarán **diariamente** un volumen total de horas de conducción que sea **superior a las ocho horas**. Después de las cuatro primeras descansarán media hora.
- ❖ **Alcohol:** si se ha de conducir, no se debe beber. El alcohol disminuye sus facultades, da una falsa seguridad en sí mismo y hace reaccionar con más lentitud.
- ❖ **Sueño:** puede provocarlo el cansancio, digestiones pesadas, la monotonía de la carretera, el zumbido del motor, la música de la radio, etc. Cuando se sienta sueño, no intente vencerlo; antes bien, tome las siguientes precauciones:
- Lleve la ventanilla abierta.
 - Converse con su compañero o cante si va solo. Tome bebidas azucaradas o café.
 - Pero la mejor solución es detenerse y dormir.
 - Conexión de la radio: si viaja con otra persona, haga que ésta conecte la radio o cambie de emisora.
- ❖ Fumar dentro del vehículo: Si se le cae el cigarrillo dentro del automóvil no intente localizarlo durante la marcha; detenga antes el vehículo y no podrá en peligro su vida. No arroje las colillas por las ventanillas, puede provocar un incendio en su propio coche o crear situaciones molestas o peligrosas para quienes le siguen. Lo más prudente es que nadie fume dentro del vehículo.
- ❖ El **conductor evitará las distracciones** debidas a charlas, lecturas o comentarios de pasajeros.
- ❖ En el caso de tener que circular por pistas próximas o zonas donde haya colmenas, se deben subir los cristales de las ventanillas para evitar que se introduzcan las abejas en el coche. Si se hubiera introducido

alguna, se debe **parar el coche antes de proceder a su desalajo**. De la misma forma se actuará si se introduce cualquier otro **insecto**.

- ❖ IGUALMENTE, **cerrar las ventanillas** al circular por **zonas de ramaje espeso**.
- ❖ No se saldrá del camino y **se evitarán los atajos**. En caso de fuertes lluvias, se evitará siempre salirse de los carriles principales, al objeto de disminuir en lo posible los **atascos** del vehículo.
- ❖ Nunca se remolcará a otro vehículo, si no se hace empleando una barra. Es práctica habitual, cuando el vehículo se atasca, tratar de sacarlo tirando por medio de un cable, siendo fácil la rotura del mismo, por lo que es imprescindible hacer que todos los presentes permanezcan fuera de la zona de influencia.
- ❖ El volante debe asirse de forma que los **pulgares** no estén en el interior de la circunferencia como es la forma habitual de conducir, sino que deben **apoyarse en su perímetro externo**. Esta posición es para evitar la lesión de la articulación metacarpofalángica del pulgar en caso de movimientos bruscos al circular por terreno accidentado.
- ❖ Para la subida y bajada del vehículo debe existir un **sistema seguro y suficiente de estribos, escaleras, etc.**
- ❖ Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará que los pasajeros, sus víveres y sus herramientas, cumplan todas estas condiciones.
- ❖ Prestará especial atención, para que ninguno de ellos tenga fuera de los límites del vehículo brazos o piernas.
- ❖ Asimismo, antes de iniciar la marcha, se cerciorará de que las puertas están bien cerradas. Periódicamente, revisará el estado de las cerraduras, bisagras y picaportes de las puertas.
- ❖ No se podrán transportar nunca personas en vehículos con plataformas basculantes, aunque éstas hayan sido debidamente acondicionadas.
- ❖ El vehículo irá provisto de un botiquín de primeros auxilios y de un extintor tipo polvo, timbrado y con la pertinente revisión anual actualizada.
- ❖ Al **detener el vehículo en la calzada**, por avería o cualquier otra circunstancia, se colocará la **señalización** que prescribe el **Código de Circulación**. Al bajar del vehículo se asegurará que quede totalmente inmóvil utilizando freno de mano, bloqueo con alguna velocidad y mediante cuñas o calzos en las ruedas, si fuera necesario.
- ❖ En **época de verano**, todos los vehículos que circulen por los montes, irán provistos, en el tubo de escape, de un **dispositivo apagachispas**.
- ❖ Limpiarse los zapatos de barro o grava antes de subir al vehículo, ya que si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar un accidente.
- ❖ **Todos los vehículos irán provistos de un botiquín de primeros auxilios**
- ❖ Tener las precauciones habituales en el **mantenimiento de un vehículo** (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, verificación del nivel de refrigerante en el radiador eliminado siempre la presión interior antes de abrir totalmente el tapón, vigilar la presión de los neumáticos, etc.).
- ❖ Cuando por necesidades, el vehículo lo conduzca un **conductor no habitual** del mismo, antes de iniciar la conducción **comprobará** el estado de los frenos, dirección, limpiaparabrisas, neumáticos, luces y claxon. Asimismo, comprobará el estado de las herramientas y equipo de seguridad.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Usará casco de seguridad homologado cada vez que baje del vehículo y las circunstancias lo exijan
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C).
- ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.

6.27 VIBRADOR DE HORMIGÓN.

RIESGOS:

- ❖ Atrapamientos.
- ❖ Caídas de personas al mismo nivel.
- ❖ Contactos eléctricos directos.
- ❖ Contactos eléctricos indirectos.
- ❖ Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- ❖ Sobreesfuerzos.
- ❖ Ruido y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Las operaciones de vibrado realícelas siempre sobre posiciones estables.
- ❖ Proceda a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- ❖ El cable de alimentación del vibrador debe estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- ❖ Los vibradores deben estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- ❖ La máquina ha de permanecer inmóvil mientras el operador no esté accionando los mandos.
- ❖ Para su manejo seguro, el operador deberá seguir las siguientes normas:
 - Mantener los resguardos y mandos de seguridad en buen estado de funcionamiento.
 - Accionar la máquina con una presión continuada y cadenciosa, sin desequilibrar bruscamente a la máquina.
- ❖ En el caso de motor eléctrico comprobar diariamente antes de su utilización, el nivel de aislamiento del cable y sus conexiones.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Botas de seguridad S3.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Gafas antiimpactos si existe riesgos de proyecciones.
- ❖ Protección de los oídos cuando el nivel de ruido se sobrepase el margen legal establecido (siempre cuando el valor límite de exposición diario sea > 85 dB(A) y el valor pico sea 137 dB(C)).
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos cuando se trabaje en caminos abiertos a la circulación se intentará que la ropa posea elementos reflectantes o dotar a los trabajadores de chalecos reflectantes.

8. RIESGOS, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN LOS MEDIOS AUXILIARES

Se atenderá a lo especificado en el REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las *disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura*.

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

Los medios auxiliares se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Si el mercado de los medios auxiliares ofrece productos con la marca "CE", el Contratista debe tenerlos en cuenta porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

Para los trabajos en altura mayores de 2m se podrá optar por andamios tubulares o plataformas móviles de personas siempre que cumplan lo indicado a continuación. Para trabajos a menos de 2m se podrán utilizar andamios de borriquetas.

8.1 HERRAMIENTAS MANUALES.

RIESGOS:

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

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que su personal esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente.
- ❖ Asimismo, **el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas**, dando cuenta de los defectos que observe al jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como:
 - Mangos rajados, astillados o mal acoplados.
 - Martillos con rebabas.
 - Hojas rotas o con grietas.
 - Mordazas que aprietan inadecuadamente.
 - Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.
 - Carcasas y mangos de herramientas eléctricas, rajados o rotos.
 - Brocas dobladas o con cabezas desgastadas o desprendidas.
 - Mantenimiento deficiente, falta de afilado, triscado, reposición de escobillas en aparatos eléctricos, etc.
 - Utilización de los repuestos inadecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que pueden ser origen de accidentes.
- ❖ Las herramientas se transportarán en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. **Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.**
- ❖ Cada herramienta tiene una función determinada. No debe intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- ❖ Es obligación del empleado la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- ❖ Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- ❖ En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el Ojo de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajaduras ni fisuras.
- ❖ **Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas.** En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.

- ❖ Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.
- ❖ **Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, 2-3 metros, en los desplazamientos y en el trabajo.**
- ❖ Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, **NUNCA TIRARLA** para que la coja.
- ❖ Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta, evitando las posturas incómodas y forzadas.
- ❖ Mantener un **ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo** para mantener controlada la situación en todo momento.
- ❖ **Cuando no se utilice la herramienta dejarla en sitio visible** apoyada contra un árbol o tocón con la **parte afilada hacia abajo**.
- ❖ Cuando existe posibilidad de que la herramienta queda o pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- ❖ En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- ❖ Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.
- ❖ En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de procederá su uso; todos los mandos antes de entregar una herramienta al empleado le instruirá sobre su manejo.
- ❖ Las herramientas de uso común y especial, como: motoperforadora, pistola fijaclavos, etc., serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.
- ❖ Martillo.- Los mangos deberán ser de madera. La superficie del mango deberá estar limpia, sin pintura y que se adapte bien a la mano. No emplee martillos con rebabas y el mango deberá estar bien encajado en la cabeza.
- ❖ Cortafríos y Cinceles.- Los filos deben estar correctamente afilados con ángulos de corte que van de 30 a 80 grados.
- ❖ Conviene redondear ligeramente las esquinas del filo, para evitar que se rompan y salten. Para evitar golpes en la mano, pueden utilizarse unas arandelas de goma y dirigiendo la mirada al corte y no a la cabeza.
- ❖ Tijeras.- No utilizarlas como martillo o destornillador. Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo. Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen. Utilizar vainas de material duro para el transporte. Como protección usar guantes de cuero o lona gruesa certificados y gafas de seguridad.
- ❖ Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Gafas antiproyecciones.
- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Botas de seguridadS3.
- ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

8.2 HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS.

RIESGOS:

- ❖ Descargas eléctricas.
- ❖ Proyección de partículas.
- ❖ Caída en alturas.

- ❖ Ruidos.
- ❖ Generación de polvo.
- ❖ Explosiones e incendios.
- ❖ Cortes en extremidades.
- ❖ Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- ❖ Todas las herramientas manuales eléctricas, preferiblemente, tendrán doble aislamiento de seguridad.
- ❖ El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso.
- ❖ Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- ❖ Estarán acopiadas en el almacén de obra.
- ❖ La desconexión no se hará con un tirón brusco.
- ❖ Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable.
- ❖ La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder de 250 V. con relación a tierra.
- ❖ El cable de alimentación se inspeccionará siempre antes de conectarlo. De encontrarlo defectuoso se sustituirá por otro.
- ❖ Las conexiones se harán siempre por medio de clavijas o enchufes normalizados, nunca con hilos pelados o empalmes provisionales.
- ❖ Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles serán de tipo protegido con cubierta de material resistente que no se deteriore por roces.
- ❖ Al elegir el cable que deberá alimentar una determinada herramienta, se tendrán en cuenta las siguientes características:
 - Capacidad adecuada a la potencia de la herramienta; nunca menor.
 - Aislamiento suficiente, seguro y sin deterioro. Flexibilidad suficiente.
 - No se utilizarán bajo ningún concepto otros conductores no apropiados tales como hilos de puente en repartidor, parafinados, etc., ello originará una situación de peligro.
 - Se evitará en lo posible emplear cables de alimentación demasiado largos o que no estén en toda su longitud a la vista del empleado que lo utilice.
- ❖ Se deberán instalar enchufes nuevos en puntos próximos para estos casos.
- ❖ Todas las herramientas eléctricas manuales, durante su utilización, deberán estar protegidas. La forma de conseguir esta protección puede ser cualquiera de las que se citan a continuación:
 - Puesta a tierra de las armaduras de dicha herramienta, siempre que no sean de doble aislamiento.
 - Empleo de herramientas de doble aislamiento
 - Empleo de bajas tensiones de alimentación (24 V.) en los locales de humedad y conductividad elevadas.
 - Alimentación a través de transformadores con separación de circuitos que mantengan aislados de tensión todos los conductores del circuito de utilización.
 - Utilización de disyuntores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). Es de destacar que éstos ofrecen una protección muy eficaz contra incendios al limitar las eventuales fugas de energía eléctrica por defectos de aislamiento, a potencias muy bajas.
- ❖ Periódicamente se comprobará el correcto funcionamiento de las protecciones.
- ❖ En la utilización de herramientas provistas de dispositivo de puesta a tierra de los elementos metálicos accesibles, el empleado debe asegurarse de que el tercer hilo del cable de alimentación esté unido eléctricamente al borne de toma de tierra del enchufe.
- ❖ Si la herramienta no está equipada para puesta a tierra, se pueden unir eléctricamente sus elementos metálicos accesibles a la masa de los equipos o a un hilo de tierra, en el lugar de trabajo, siempre que no sea de doble aislamiento.
- ❖ Esta operación de puesta a tierra se hará siempre antes de conectar la herramienta a la red de alimentación.

- ❖ La conexión deberá hacerse con suficiente solidez, para evitar que se suelte durante el trabajo, utilizando pinzas, clavijas o enchufes que aseguren una unión eléctricamente adecuada.
- ❖ Para desmontar este dispositivo accidental de puesta a tierra, deberá desconectarse primero la herramienta de la red de alimentación.
- ❖ El encargado del equipo o en su caso la persona que tenga a su cargo el personal, deberá revisar periódicamente las herramientas eléctricas (soldadores, taladros, pistolas clavadoras, etc.) para comprobar la ausencia de tensión respecto a tierra en las armaduras de las mismas, cuando se conectan a la red.
- ❖ En caso de observarse tensión en la armadura, deberá prohibirse la utilización de dicha herramienta hasta que no sea reparada con suficientes garantías y si esto no es factible, se desechará.
- ❖ No se utilizará nunca una lámpara portátil sin protección. Son muy peligrosas esencialmente en lugares húmedos.
- ❖ Tanto el mango como la cubierta del casquillo e incluso la malla que protege de los golpes la lámpara, deberán ser íntegramente aislantes.
- ❖ No deberá dejarse el soldador caliente o conectado colgado de su propio cable de alimentación; en estos casos se le colocará la caperuza correspondiente existente para tal fin.
- ❖ Al objeto de evitar posibles contactos eléctricos se usará la ropa reglamentaria, con mangas bajadas y se quitarán los adornos metálicos.
- ❖ Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo. En caso de revisión o reparación es elemental su previa desconexión.
- ❖ Antes de emplear un taladro se iniciará el agujero con un granetazo.

EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- ❖ Casco de seguridad.
- ❖ Guantes de protección.
- ❖ Protecciones auditivas y oculares.
- ❖ Botas de seguridad.
- ❖ Gafas antipartículas, en caso necesario.
- ❖ Chaleco reflectante, en caso necesario.
- ❖ Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.



7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa adjudicataria cumplirá con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras. La Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural designará al Coordinador de Seguridad y Salud, según dispone el Artículo 3, "Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra".

8. RECURSO PREVENTIVO

Conforme al R.D. 604/2006 de 19 de mayo, se nombrará en el posterior Plan de Seguridad y salud un Recurso Preventivo en el Centro de trabajo.

9. PRESUPUESTO

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud a la cantidad de €
(Presupuesto en letras).

Este presupuesto recoge el coste de los equipos de protección individual (EPI).

Sevilla, de 20.....

Autor:

Fdo.:
Coordinador de Seguridad y salud
en fase de redacción de proyecto