

DOCUMENTO IV.- SEGURIDAD Y SALUD

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

ÍNDICE

1.- MEMORIA	4
1.1 OBJETO	4
1.2. DATOS DE LA OBRA.	6
1.2.1. DESCRIPCION DE LA OBRA	6
1.2.2. PRESUPUESTO DE LA OBRA	6
1.2.3. PLAZO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS	6
1.2.4. PERSONAL PREVISTO	6
1.2.5. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN	6
1.3. EVALUACION DE RIESGOS GENERALES.	7
1.4. ACCIONES PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS GENERALES	8
1.4.1 MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL O PERSONALES.	8
1.4.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	11
1.4.3 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	12
1.5. MAQUINARIA.	13
1.5.1 HORMIGONERA	13
1.5.2 SIERRA CIRCULAR	13
1.5.3 VIBRADOR	14
1.5.4 DUMPER	15
1.5.5 PALA CARGADORA	16
1.5.6 RETROEXCAVADORAS	19
1.5.7 CAMIÓN BASCULANTE	24
1.5.8 CAMIÓN HORMIGONERA	25
1.5.9 GRÚA SOBRE CAMIÓN	27
1.6. MEDIOS AUXILIARES	30
1.6.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.	30
1.6.2 ANDAMIOS EN GENERAL	35
1.6.3 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETES	37
1.6.4 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES	38
1.6.5 ESCALERAS DE MANO	41
1.7. ACCIONES PREVENTIVAS CONTRA RIESGOS A TERCEROS.	44
2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES	45
2.1. OBJETIVOS	45
2.2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTACIÓN DE APLICACIÓN	46
2.3. COMIENZO DE LAS OBRAS	48
2.4. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	49
2.4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	49
2.4.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	60
3.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.	62

1.- MEMORIA

1.1 OBJETO

El desarrollo y realización de una obra viene condicionado principalmente por su calidad, su plazo de determinación y su costo.

Dentro de estos determinantes debe considerarse imprescindible:

- ✓ Preservar la integridad de las personas.
- ✓ Acometer las obras con medios modernos, la más avanzados posible dentro de su técnica.
- ✓ Proporcionar al trabajador los conocimientos necesarios para manejar las herramientas y la maquinaria con la suficiente garantía de seguridad, tanto para consigo mismo como para terceras personas.
- ✓ Conseguir que el rendimiento de trabajadores y medios auxiliares sea el previsto.
- ✓ Evitar los riesgos de accidente derivados de la acumulación de oficios.
- ✓ Evitar el riesgo de responsabilidad en caso de accidentes y las sanciones consecuentes.

Para lograr estos fines es necesario, entre otras condiciones, prever una serie de puntos con antelación al proceso de la obra e integrar las consecuencias que se deriven de su estudio en un trabajo relativo a la misma. Los puntos más importantes a considerar son:

- ✓ Aplicación de la legislación vigente en materia de Seguridad e Higiene.
- ✓ Ejecutar el análisis y determinar la solución preventiva de los riesgos derivados de:
 - Las actuaciones personales.
 - Las instalaciones.
 - La maquinaria, útiles y medios auxiliares de trabajo.
 - La situación de los medios auxiliares de elevación y transporte de materiales.
 - Las zonas de acceso, paso y trabajo.
 - La acumulación de los diferentes oficios y su interdependencia.
 - El medio ambiente general de la obra en cuanto a los riesgos que pueden provenir de ella o provocables en la misma (daños a terceros).
 - Los reconocimientos médicos propios de los diferentes puestos de trabajo.
 - La valoración económica de los elementos citados.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, resulta obligatorio la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud, en los proyectos de obras que reúnan uno de los siguientes requisitos:

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

En los proyectos de obras no incluidas en ninguno de los requisitos anteriores, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto el objeto del Presente Estudio de Seguridad y Salud, es dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, y establecer , en las unidades de obra, las previsiones y medidas de seguridad tendentes a evitar los riesgos de accidentes y secuelas de enfermedades profesionales, así como el correcto mantenimiento de las instalaciones auxiliares preceptivas de higiene y bienestar, a utilizar por el personal trabajador, de forma que se cumplimente la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269 de 10-11-95).

1.2. DATOS DE LA OBRA.

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra consiste en la ejecución del *“Proyecto técnico de ampliación del vertedero Burgoabaso de residuos inertes (Bilbao-Bizkaia)”*.

1.2.2. PRESUPUESTO DE LA OBRA

Asciende el citado presupuesto a la cantidad **139.093,00 €**.

1.2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución para la realización de los trabajos previos se estima en 6 meses. La vida de la actividad de relleno se estima en 10 años.

1.2.4. PERSONAL PREVISTO

El número de trabajadores a emplear en el momento de máxima concurrencia en los trabajos de obra es del orden de 6 personas.

1.2.5. ACCESOS Y SEÑALIZACIÓN

Los accesos a obra serán señalizados previamente con advertencia de:

- "ZONA DE OBRAS"
- "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS A LA OBRA"
- "OBLIGATORIO EL USO DE CASCO"

Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido o haberse deteriorado y, retirándola cuando ya no sea necesaria.

1.3. EVALUACION DE RIESGOS GENERALES.

Entendiendo que para prevenir los riesgos es necesario su previo conocimiento se pasa a enunciar una serie de riesgos generales que pueden presentarse en esta obra y que son comunes a cada una de las fases constructivas de la misma.

De una manera general se incluyen los siguientes riesgos:

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas del personal a distinto nivel.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Contusiones y cortes con herramientas, máquinas y materiales.
- Heridas con objetos punzantes.
- Proyección de cuerpos extraños a los ojos.
- Incendios.
- Explosión.
- Polvo.
- Ruido.
- Daños y lesiones a terceros o personas ajenas a la obra.

1.4. ACCIONES PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS GENERALES

Para la prevención de riesgos contamos con dos tipos de medios, que se agrupan según su utilización y empleo.

En un primer grupo se integran todos aquellos que el trabajador utiliza a título personal y que, por ello, se denominan medios de protección personal o individual.

El resto se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden de una manera general a todas las personas de la obra o que, circunstancialmente, tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o contra los medios agresivos existentes.

Desde un punto de vista práctico, se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más y no causar molestias al usuario.

Sin embargo, no siempre es factible, de aquí que sea necesario el empleo de ambas.

1.4.1 MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL O PERSONALES.

Las protecciones individuales son las prendas o equipo que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que tendrán la marca CE, según el Real Decreto 1407/92.

Existen, no obstante, algunas para su misión. Tal sucede con la ropa de trabajo que llevará todo trabajador (mono de tejido ligero y flexible que se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustables).

Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

1.4.1.1 Protección a la cabeza.

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados con la marca CE.

Estos cascos dispondrán de atalaje inferior, desmontable y adaptable a la cabeza del obrero. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

1.4.1.2 Protección de la cara.

Esta protección se consigue normalmente mediante pantallas, existiendo varios tipos:

- a) Pantallas abatibles con arnés propio.
- b) Pantallas abatibles sujetas al casco de cabeza.
- c) Pantallas con protección de cabeza incorporada.
- d) Pantallas de mano.

Cuando algún tipo de estas pantallas sea utilizado en trabajos de soldadura, será un modelo con la marca CE.

1.4.1.3 Protección de los oídos.

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva. Estos serán cascos antirruído.

Deberán estar marcados con las letras CE, que establece la homologación obligatoria de los mismos para su utilización.

1.4.1.4 Protección de la vista.

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave.

Los medios de protección ocular han de utilizarse en función de riesgo específico al que vayan a ser sometidos. Se señalarán entre otros:

- a) Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- b) La acción de polvos y humos.
- c) La proyección o salpicaduras de líquidos.
- d) Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Por ello se utilizarán:

1. Gafas de montura universal con oculares de protección contra impactos y correspondientes protecciones adicionales. Este material será homologado por lo que estará marcado con CE.
2. Pantallas normalizadas y homologadas para soldadores con marca CE. Gafas o pantallas cuyos oculares filtrantes o cubrefiltros y antecristales serán homologados y estarán con la marca CE.

1.4.1.5 Protección de las extremidades inferiores.

El calzado será el normal. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puesta en obra y extendido de hormigón se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación de las suelas por clavos o puntas se dotará al calzado de plantillas de resistencia a la perforación homologados por la marca CE.

1.4.1.6 Protección de las extremidades superiores.

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos. Por ello, contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizarán guantes de goma o de neopreno.

Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como en la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas para el trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad homologados con marca CE.

1.4.1.7 Protección del aparato respiratorio.

Al existir en estos trabajos buena ventilación y no utilizarse sustancias nocivas, únicamente habrá que combatir los polvos que se produzcan en el movimiento general de tierras y a las perforaciones.

Para ello se procederá a regar el terreno, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarilla, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

Tanto adaptadores como filtros serán homologados y, por consiguiente, cumplirán con el marcado CE.

1.4.1.8 Cinturones. Trabajos en altura.

En todos los trabajos de altura con peligro de caída, al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Este tipo de cinturón tiene que ser homologado y cumplir con el marcado CE definido por el R.D. 1407/92.

Llevarán cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon o similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior superior a 1,50 m de distancia.

1.4.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

En su conjunto son los más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar.

También en ellos podemos distinguir: unos de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda la obra (por ejemplo, señalización, instalación eléctrica, extintores, etc.), y otros que se emplean solo en determinados trabajos (andamios, barandillas, redes, vallas, etc.). Se pasa a comentar los primeros en orden cronológico a su utilización.

La señalización tiene una utilización general en toda la obra, empleándose tres tipos de señales:

- ✓ Señales de prohibición.
- ✓ Señales de obligación.
- ✓ Señales de advertencia.

Las señales de prohibición y obligación tendrán forma de círculo con fondos rojos y azules respectivamente.

Para los carteles de advertencia la forma establecida es la triangular con el fondo amarillo.

La forma rectangular es la reservada para la señalización de información con fondos azules o verdes.

La correcta utilización de estas señales y el cumplimiento de sus indicaciones evitará las situaciones peligrosas y numerosos accidentes.

Otro riesgo que, con carácter general, puede presentarse en la obra es el de incendio, en prevención del cual se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente o de dióxido de carbono. Para la prevención de riesgos eléctricos se cumplirá lo establecido en los reglamentos de Alta y Baja tensión, resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como el capítulo 6º de la Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Los cuadros de distribución serán metálicos y normalizados contando con placa de montaje al fondo, seccionador de corte automático, toma de tierra e interruptor diferencial de 300 mA. en líneas de fuerza y de 30 mA. en líneas de alumbrado. En cuanto a los medios específicos de protección colectiva: andamio tubular, barandillas de protección, redes, etc. (se explica con dibujos idóneos en el capítulo 4).

1.4.3 MEDICINA PREVENTIVA y PRIMEROS AUXILIOS.

1.4.3.1 Reconocimientos médicos.

Todo trabajador será sometido a un reconocimiento médico de aptitud antes de su incorporación al trabajo.

1.4.3 .2 Asistencia a accidentados.

En las instalaciones provisionales de obra se dispondrá de un recinto en el que se situará el botiquín. Al frente del mismo estará una persona idónea. Dispondrá de un armario fijo con material de curas y dotación reglamentaria, que deberá ser revisado diariamente para la reposición del material gastado. En la obra existirá, colocada en sitio visible, una relación de los centros asistenciales a donde evacuar posibles accidentados.

1.5. MAQUINARIA.

1.5.1 HORMIGONERA

1.5.1.1 Riesgos profesionales

- Electrocución.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Proyección de partículas durante su mantenimiento.
- Atropellos o vuelcos al cambiarla de emplazamiento.
- Ambiente pulvígeno.

1.5.1.2 Medidas preventivas

Ubicar la máquina en un lugar que no dé lugar a otro cambio y además que no ocasione vuelcos o desplazamientos involuntarios.

- Conexión a tierra.
- Transmisión protegida.
- Normas de uso correcto para quien la maneje o mantenga.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Normas para los operarios que la manejen y que puedan afectar a los demás.

1.5.1.1.1 Protecciones personales

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de goma.
- Botas de goma con puntera y plantilla de seguridad.
- Traje de agua.

1.5.2 SIERRA CIRCULAR

1.5.2.1 Riesgos profesionales.

- Electrocución.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

1.5.2.2. Medidas preventivas.

- Normas de uso para el personal que la maneje
- Elementos móviles con protecciones
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo)
- Señalización sobre ciertos peligros
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar
- Conexión a tierra de la máquina

1.5.2.3 Protecciones colectivas.

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre "el uso de los empujadores".
- Carteles indicativos sobre "el uso de las gafas antipartículas".
- Carteles indicativos sobre "lo peligroso que es la máquina en general".

1.5.2.4 Protecciones personales.

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Guantes de cuero (para el manejo de materiales).
- Empujadores (para ciertos trabajos).
- Gafas antipartículas.

1.5.3 VIBRADOR

1.5.3.1 Riesgos profesionales.

- Electrocutación.
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

1.5.3.2 Medidas preventivas.

Las propias del tajo correspondiente.

1.5.3.3 Protecciones colectivas

Las propias del tajo correspondiente.

1.5.3.4 Protecciones personales.

- Casco y gafas antipartículas.
- Botas de goma (en la mayoría de los casos).
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad (caso de no existir protecciones de tipo colectivo).

1.5.4 DUMPER

1.5.4.1 Riesgos profesionales

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

1.5.4.2 Medidas preventivas

El personal encargado de la conducción de dumper será especialista en el manejo de este vehículo.

Se considerará que el vehículo no es un automóvil sino una máquina, debiendo tratarlo como tal para evitar accidentes.

Antes de comenzar a trabajar, habrá que cerciorarse de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante ya que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y el buen funcionamiento de la máquina.

Antes de comenzar a trabajar, se comprobará el buen estado de los frenos.

Al poner el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela y se evitará soltarla de la mano, los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.

No se pondrá el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, a fin de evitar accidentes por movimientos incontrolados.

No se cargará el cubilote del dumper por encima de la carga máxima para evitar accidentes.

No se transportarán personas en dumper por encima de la carga máxima para evitar accidentes.

No se transportarán personas en el dumper, al ser sumamente arriesgado para ellas y para el conductor y estar, además, totalmente prohibido.

Se asegurará siempre el tener una perfecta visibilidad frontal. Los dumpers se deben conducir mirando al frente, se evitará que la carga haga ir al conductor con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.

Se evitará descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitar al conductor y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.

Se respetarán las señales de circulación interna.

1.5.5 PALA CARGADORA

1.5.5.1 Riesgos profesionales.

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Desplome de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas adversas.
- Considerar además, los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

1.5.5.2 Medidas preventivas.

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

No se subirá utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, se evitarán accidentes por caída.

Se subirá y bajará de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor.

Se evitará realizar "ajustes" con la maquinaria en movimiento o con el motor en funcionamiento, pues se pueden sufrir lesiones.

El conductor no permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesiones.

No se trabajará con la máquina en situación de avería o semi-avería. Se reparará primero, luego se reinicializará el trabajo.

Para evitar lesiones, se apoyará en el suelo la cuchara, parando el motor, poniendo el freno de mano y bloqueando la máquina; a continuación, se realizarán las operaciones de servicio que sean necesarias.

No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.

En caso de calentamiento del motor, no debe abrir directamente la tapa del radiador, el vapor desprendido puede causar quemaduras graves.

Se evitará colocar el líquido anticorrosión, en caso de hacerlo habrá que protegerse con guantes y gafas antiproyecciones.

El aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Se cambiará solo cuando esté frío.

No se fumará cuando se manipule la batería, puede incendiarse. No se fumará cuando se abastezca de combustible, puede inflamarse.

No se tocará directamente el electrolito de la batería con los dedos. Se debe hacerlo protegido por guantes impermeables.

En caso de manipular el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave de contacto totalmente.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

Durante la limpieza de la máquina, se protegerá con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando se utilice aire a presión. Se evitarán las lesiones por proyección de objetos.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite. Se tendrá en cuenta que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.

No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. Se tendrá en cuenta que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporreos.

Se vigilará la presión de los neumáticos, trabajando con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

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

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

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

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

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

Estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente, cuando se realicen trabajos en solitario o aislados.

Cuando deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, y la cuchara sin apoyar en el suelo.

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

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

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe:

- el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir.
- subir o bajar la pala en marcha.
- arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en su reposo.
- el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

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

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

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

Se prohíbe

1.5.5.3 Prendas de protección individual.

Las prendas de protección personal estarán homologadas:

- | | |
|---|---|
| - Gafas antiproyecciones. | - Cinturón elástico antivibratorio. |
| - Casco de polietileno | - Calzado antideslizante. |
| - Ropa de trabajo. | - Botas impermeable (terrenos embarrados). |
| - Guantes de cuero. | - Guantes de goma o de P.V.C. |
| - Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento). | - Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento). |
| - Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo | - . |

1.5.6 RETROEXCAVADORAS

Se consideran con dos tipos de equipos, la cuchara tradicional de uñas y la cuchara bivalva para excavaciones verticales, sobre orugas o sobre neumáticos.

1.5.6.1 Riesgos detectables más comunes

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

- Deslizamiento de las máquinas (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior al admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas (obras públicas especialmente).
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalva atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).

1.5.6.2 Medidas preventivas.

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

Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición del Jefe de Obra.

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

No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, evitará caídas.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

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

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

No permita el acceso de la "retro" a personas no autorizadas puede provocar accidentes.

No trabaje con la "retro" en situaciones de semiavería (con fallos esporádicos).

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

No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro" pueden incendiarse.

No levante en caliente la tapa del radiador, los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.

Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.

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

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

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

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

Antes de soldar tuberías del sistema eléctrico, desconecte la máquina y limpie de aceite, recuerde que el sistema hidráulico es inflamable.

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

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables.

Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables, Las baterías pueden estallar por causas de chisporroteos.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

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

Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

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

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

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

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

Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.

Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.

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

Se prohíbe la relación de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.

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

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

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

Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.

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

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

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

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

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

Los ascensos o descensos de las cucharas durante la carga se realizarán lentamente.

Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.

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

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

Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

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

Si se decide que la "retro" se utilice como grúa, tomar las siguientes precauciones (o similares).

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (preferible que el equipo venga montado desde fábrica).

El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.

El tubo suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (puede utilizarse una uña de montaje directo).

La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios. La maniobra será dirigida por un especialista.

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

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

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

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

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

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

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la "retro".

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

1.5.6.3 Protecciones individuales

Las prendas de protección estarán homologadas:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzado para conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

1.5.7 CAMIÓN BASCULANTE

1.5.7.1 Medidas de seguridad.

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

Al realizar las entradas o salidas del solar, se hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Respetará todas las normas del código de circulación.

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

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras, dentro del recinto de obra sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 metro, garantizada ésta mediante topes.

Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y avisador acústico entran en funcionamiento.

1.5.8 CAMIÓN HORMIGONERA

1.5.8.1 Sistema de Seguridad.

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior de camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella.

La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 cm de lado.

La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Solo se debe utilizar estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg. herramientas esenciales para reparaciones de carreteras lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

1.5.8.2 Medidas preventivas.

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 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, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendiente entre 5 y 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dE.

Para la elevación de cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

1.5.9 GRÚA SOBRE CAMIÓN

1.5.9.1 Riesgos profesionales.

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

1.5.9.2 Medidas preventivas.

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

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

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

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

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

Las rampas de acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20 aprox. Como norma general salvo características especiales del camión en concreto; en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

1.5.9.3 Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir tensiones.

Evite pasar el brazo por la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará caídas.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.

No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar del camión grúa.

Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

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, pueden provocar accidentes.

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, los esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Pueden provocar accidentes.

No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Utilice siempre las prensas de protección que se le indiquen en la obra.

1.5.9.4 Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas:

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad. Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

1.6. MEDIOS AUXILIARES

1.6.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

1.6.1.1 Riesgos profesionales.

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel

1.6.1.2 Medidas preventivas.

a) Para los cables.

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

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

La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

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

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones, que tendrán por objeto el proteger reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm, el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

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

Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas será colgado a una altura sobre el pavimento entorno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por el uso a ras del suelo.

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

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

Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Prever para salvar los pasos de puerta, un par de clavos hincados en la parte superior de los cercos, para evitar tropezones con las "alargaderas". Considerar que habrá en algún momento de la obra multitud de "portátiles".

b) Para los interruptores.

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

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

Los armarios de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro electricidad".

Los armarios de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

c) Para los cuadros eléctricos.

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

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

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

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

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos, estarán dotados de enclavamiento de apertura.

d) Para las tomas de energía.

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

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

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

e) Para la protección de los circuitos.

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

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

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

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial. Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

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

- 300 mA (según R.E.B.T.) alimentación a la máquina.
- 30 mA (según R.E.B.T.) alimentación a la máquina como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

f) Tomas de tierra.

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

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

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

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

Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondin). Carriles para emplazamiento de montacargas o de ascensores.

La toma a tierra de las máquinas herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

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

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

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

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

g) Instalación de alumbrado

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

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

Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles o fijas, según los casos, para iluminación de tejos encharcados, (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24V.

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

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

En el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional, el personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.

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

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

Evitar la actuación en la obra del conocido "manitas", sus arreglos no suelen ser seguros.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "no conectar, hombres trabajando en la red".

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

1.6.1.3 Medidas generales de protección.

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

Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m, como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.

Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.

Se prohíbe que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentarán los riesgos de la persona que deba acercarse a él.

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

Los postes provisionales de los que cuelgan las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m del borde de la excavación, carretera y asimilables.

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

Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de la escalera (patinillo, patio, etc.), estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.

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

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

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

1.6.1.4 Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal a utilizar estarán homologadas:

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.)
- Ropa de trabajo.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Comprobadores de tensión.

1.6.2 ANDAMIOS EN GENERAL

1.6.2.1 Riesgos más comunes.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

1.6.2.2 Medidas preventivas.

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

Antes de subirse a una plataforma deberá revisarse su estructura para evitar situaciones inestables. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán sobre tablonces de reparto de cargas.

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

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco. Serán metálicas salvo excepcionales que se formarán por medio de 3 tablonces de 7 cm de espesor.

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

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

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

Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios, materiales o herramientas.

Pueden caer sobre las personas o hacerlas tropezar y caer al caminar sobre ellas.

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

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

Se prohíbe "saltar" de la plataforma sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

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

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

1.6.2.3 Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

1.6.3 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETES

1.6.3.1 Riesgos profesionales.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).

1.6.3.2 Medidas preventivas.

Los borriquetes siempre se montarán perfectamente nivelados, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Los borriquetes de madera estarán sanos, perfectamente encolados y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a los borriquetes, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de los borriquetes más de 40 cm, para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si más de 2,5 m., para evitar las grandes fechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbraer.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetes.

Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas (o alguna de ellas) por "bidones", "pilas de materiales" y similares, para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios sobre borriquetes, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.

Los borriquetes metálicos de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotados de cadenillas imitadoras de apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetes tendrán una anchura mínima de 60 cm (3 tablones trabajados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetes, cuya plataforma de trabajo esta ubicada a 2 o más metros de altura, estarán dotados de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Los borriquetes metálicos para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arrastrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

Se prohíbe formar andamios sobre borriquetes metálicos simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetes apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetes.

La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

1.6.3.3 Protecciones individuales

Las prendas de protección personal a utilizar estarán homologadas:

Además de las prendas de protección obligatoria para desempeñar la tarea específica sobre los andamios sobre borriquetes se han de utilizar;

- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (para trabajos sobre plataforma ubicados a 2 o más metros de altura).

1.6.4 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Se debe considerar, para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular está comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclajes de los tablones, etc.).

Suelen ser montados por personal especializado que es proclive, por lo general, a fiar en "su buen hacer", lo que no siempre implicará que se trabaje con seguridad.

Se debe tener en consideración que este medio auxiliar se instala generalmente en obra por el procedimiento de "alquiler" de una casa dedicada a ello, o del "parque de maquinaria". La práctica tiende a librarlos de todos los "aditamentos" que se consideran prescindibles; es decir los de seguridad no estructural, por lo que pueden en ambos casos ser medios peligrosos. Se deben tomar precauciones para evitar estas prácticas en la obra.

1.6.4.1 Riesgos profesionales.

- Caída a distinto nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.
- Sobreesfuerzos.

1.6.4.2 Medidas preventivas.

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas.

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).

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

Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).

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

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

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

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante abrazaderas.

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

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

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

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

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

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

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

Se prohíbe el uso de andamios de borriquetes apoyados igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en las fachadas (o paramentos).

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

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

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

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

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

Si se debe permitir trabajar al unísono en sendas plataformas superpuestas, se debe instalar una visera o plataforma intermedia de protección.

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

1.6.4.3 Protecciones individuales

Las prendas de protección personal estarán homologadas:

- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.

Además durante el montaje se utilizarán:

- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad (clases A o C).

1.6.5 ESCALERAS DE MANO

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras, sea cual sea su entidad.

Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad.

Especialmente la escalera de mano, suele ser el elemento auxiliar menos cuidado de cuantos intervienen en una construcción. Manejándola con despreocupación es origen de accidentes de entidad.

Las escaleras de mano que se estudian en este punto, son las tradicionales de apoyo en posición inclinada o de tijera; se hace una distinción expresa entre ambas en su caso. Pueden estar constituidas por elementos metálicos o elementos de madera. Las que puedan presentar mayor preocupación son las de madera, casi siempre por incorrecto mantenimiento.

1.6.5.1 Riesgos profesionales.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montaje peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

1.6.5.2 Medidas preventivas

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación, que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura. Dispondrán hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. En su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Nunca se utilizarán a modo de borriquetes para sustentar las plataformas de trabajos.

No se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

d) De aplicación al uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 7 m se recomiendan escaleras telescópicas.

Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar estarán firmemente amarradas en su extremo superior, al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, de longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 Kg sobre la escalera de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes, que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno.

Se prohíbe la utilización de la escalera a dos o más operarios a la vez.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

1.6.5.3 Protecciones individuales.

Las prendas de protección personal estarán homologadas:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

1.7. ACCIONES PREVENTIVAS CONTRA RIESGOS A TERCEROS.

Para evitar accidentes, los cruces a nivel se señalizarán adecuadamente, previendo paso alternativo o intermitente, dependiendo de la frecuencia del tránsito de vehículos y personas. A los acopios y lugares de estacionamiento de máquinas debe prohibirse la entrada a personal ajeno, mediante carteles y balizamiento e incluso vallando el recinto en caso necesario. Se regarán las zonas de trabajo donde se genere polvo que pueda interferir a terceros.

2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

2.1. OBJETIVOS

Con este apartado se pretenden los siguientes puntos:

1. Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud.
2. Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
3. Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud aquéllas que son propias de su sistema de construcción para esta obra.
4. Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
5. Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas a realizar por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio Básico de Seguridad y Salud.
6. Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
7. Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración
8. Establecer un determinado programa formativo en materia en Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de los trabajos sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en el apartado 1 del presente documento.

2.2. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTACIÓN DE APLICACIÓN

Siendo tan variadas y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la realización de la instalación y en la ejecución de la obra, se establecen los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predomina la de mayor rango jurídico sobre la de menor, y en caso de igualdad de rango jurídico predomina la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 23-4-1997).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 664/1997 de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/97, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997.
- Ordenanza de Trabajo para la Industria Siderometalúrgica (O.M. 29-7-1970). Normas complementarias de la Ordenanza Siderometalúrgica para los Trabajos de Tendido de Líneas de Conducción de Energía Eléctrica y Electrificación de Ferrocarriles (O.M. 18-5-1973).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-1971).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 2413/1973)
- Instrucciones complementarias M I-BT (O.M. 31-10-1973) .

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (Normas Técnicas Reglamentarias MT) (O.M. 17-5-1974).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-5-77)..
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982, de 10 de Noviembre).
- Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT (O.M. 6-7-1984).
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1.495/1986 de 26 de Mayo. "Reglamento de Seguridad en las máquinas",.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Instrucción de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, de 26 de febrero de 1996 para la aplicación de la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos Laborales.
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- Disposiciones Oficiales relativas a la Seguridad e Higiene en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

2.3. COMIENZO DE LAS OBRAS

Debe señalarse en el Libro de Ordenes oficial, la fecha de comienzo de obras, que queda refrendada en las firmas del Director de obra, del Encargado General de la contrata y de un representante de la propiedad.

Antes de comenzar la obra deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desechan adquiriendo por parte del CONTRATISTA otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5- 74) y Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo.

Debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo y de 10 Lux en el resto) cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, debe mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Se deben señalar todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de los elementos, etc. e instruir convenientemente a los operarios, especialmente al personal que maneje maquinaria.

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

2.4. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo elemento de protección personal se ajusta a las Normas Técnicas, Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17- 5- 74) y Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repone ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que sufra un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente es desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso adquieran más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, son repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, está adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

No obstante, se observan las siguientes Normas Técnicas de Homologación de Prendas de Protección Personal:

- MT-1.- Casco de seguridad no metálico. B.O.E. nº 312 de 30-12-74.
- MT-2.- Protectores auditivos. B.O.E. nº 209 de 1-9-75.
- MT-3.- Pantallas para soldadores. B.O.E. nº 210 de 2-9-75.
- MT-4.- Guantes aislantes de la electricidad. B.O.E. nº 211 de 3-9-75.
- MT-5.- Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. B.O.E. nº 37 de 12-2-80 y posterior modificación B.O.E. nº 252 de 21-10-83.
- MT-7.- Equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. B.O.E. nº 214 de 6-9-75.
- MT-8.- Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. B.O.E. nº 215 de 8-9-75.
- MT-9.- Equipos de protección personal de vías respiratorias; mascarillas autofiltrantes, B.O.E. nº 216 de 9-9-75.
- MT-11.- Guantes de protección frente a agresivos químicos. B.O.E. nº 158 de 4-7-77.
- MT-13.- Cinturones de seguridad: sujeción B.O.E. nº 21 de 3-9-77.
- MT-16.- Gafas tipo universal como protección contra impactos. B.O.E. nº 196 de 17-8-78,
- MT-17.- Oculares protectores contra impactos. B.O.E. nº 216 de 9-9-78.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

- MT-18.- Oculares filtrantes para pantallas de soldador. B.O.E. n° 33 de 7-2-79.
- MT-19.- Cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldador. B.O.E. n° 148 de 21-6-79.
- MT-20.- Equipos de protección personal de vías respiratorias semiautónomos de aire fresco con manguera de aspiración B.O.E. n° 4 de 4-1-81.
- MT-21.- Cinturones de suspensión. B.O.E. n° 64 de 16-3-81.
- MT-22.- Cinturones de caída. B.O.E. n° 65 de 17-3-81.
- MT-24.- Equipos de protección personal de vías respiratorias semiautónomos de aire fresco con manguera de presión. B.O.E. n° 184 de 3-8-81.
- MT-25.- Plantillas de protección frente a riesgo de perforación. B.O.E. n° 245 de 13-10-81.
- MT -26.- Aislamiento de herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos de B.T. B.O.E. n° 243 de 10-10-81.
- MT-27.- Bota impermeable al agua y a la humedad. B.O.E. n° 305 de 22-12-81.
- MT-28.- Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso. Dispositivos anticaídas. B.O.E. n° 299 de 14-12-82.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tienen fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

2.4.1.1 Control de entrega de prendas de protección personal.

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firma un documento justificativo de su recepción.

En dicho documento consta el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y se especifica la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

2.4.1.2 Prescripciones del casco de seguridad no metálico.

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1000 V), o clase E, distinguiéndose entre la clase E-AT, aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B, resistentes a muy baja temperatura (-15 °C).

El casco consta de casquete, que define la forma general del casco. Éste, a su vez, consta de la parte superior o copa, y del ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara puede ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje, es el elemento de sujeción que sostiene el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distingue entre la banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y la banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restan eficacia al casco.

1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre es superior a 21 mm.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, varía de 75 mm a 85 mm, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales, y excluidos los accesorios, no sobrepasa en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno es como mínimo de 25 mm.

Los cascos son fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectan a la piel y se confeccionan con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tiene superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carece de aristas y resaltos peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presenta rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causan daño o ejercen presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje queda un espacio de aireación que no es inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo es sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También es sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los 8 mm. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de 15 segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de 2 kV, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no puede ser superior a 3 mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV, quince segundos también la corriente de fuga no sobrepasa los 3 mA.

En el caso del casco clase E- AT, las tensiones de ensayo al aislamiento ya la perforación son de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no puede ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizan los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a -15 ± 2 °C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios están homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la N offi1a técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

2.4.1.3 Prescripciones del calzado de seguridad

El calzado de seguridad que utilizan los operarios, son botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota debe cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carece de imperfecciones y está tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producen efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasa los 800 gramos. Lleva refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deben formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material es apropiado a las prestaciones de uso, carece de rebabas y aristas y está montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora son resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufre un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N) y la luz libre durante la prueba es superior a 15 mm, no sufriendo rotura.

También se ensaya al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se realiza mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kg (1.079 N), sobre la suela sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se realiza el ensayo de plegado. No se deben observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

En ensayo de corrosión se realiza en cámara de niebla salina manteniéndose durante el tiempo de prueba y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios están homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-80 y posterior modificación del 17-10-83.

2.4.1.4 Prescripciones del protector auditivo

El protector auditivo que utilicen los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo es probado por un escucha, es decir persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se define el umbral de referencia, como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo es el nivel mínimo de presión sonora, capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado y sometido a prueba. La atenuación es la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizan tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplen que para frecuencias menores de 250 Hz, la suma mínima de atenuación es 10 dB. Para frecuencias medias, de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas, de 6.000 a 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación es 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios están homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

2.4.1.5 Prescripciones de guantes de seguridad

Los guantes de seguridad a utilizar por los operarios, serán de uso general anticortes, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Están confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecen de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptan a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No son en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, es la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea, el límite de la manga es en general de 320 mm o menos. Es decir, los guantes, en general, son cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 mm a 430 mm, o largos, mayores de 430 mm.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producen dermatosis. Todos los guantes de seguridad que se utilicen por los operarios están homologados según la Norma Técnica Reglamentaria aplicable.

2.4.1.6 Prescripciones del cinturón de seguridad

Los cinturones de seguridad a emplear por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2, es decir cinturón de seguridad utilizado por usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

Está constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Puede ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja está confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejerce presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufren en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 kgf (9.810 N). Son también resistentes a la corrosión.

La faja sufre ensayos de tracción, flexión, encogimiento y rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, es de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 mm y carece de imperfecciones. Si fuese una banda, debe carecer de empalmes y no tiene aristas vivas. Este elemento de amarre también sufre ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

2.4.1.7 Prescripciones de las gafas de seguridad

Las gafas de seguridad a utilizar por los operarios, serán de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deben cumplir diversos requisitos. Son ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Pueden limpiarse fácilmente y toleran desinfecciones periódicas sin mermas de sus prestaciones. No existen huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Disponen de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación, no deben inflamarse al someterse a un ensayo de 500°C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no es superior a 60 mm/ minuto. Los oculares están firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares están contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tienen buen acabado y no presentan defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, es superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, es clase A, Si supera la prueba de impactos de punzón, es clase B, Si supera el impacto a perdigones de plomo de 4,5 mm de diámetro es de clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios están homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

2.4.1.8 Prescripciones de mascarilla antipolvo

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico o químico (según el material a cortar). El filtro es recambiable.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla pueden ser metálicos, elastómeros y plásticos, con las características que siguen. No producen dermatosis y su olor no puede ser causa de trastornos en el trabajador. Son incombustibles o de combustión lenta. Los arneses pueden ser cintas portadoras; los materiales de las cintas son de tipo elastómero y tienen las características expuestas anteriormente. Las mascarillas Pueden ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tienen unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La fuga de la válvula de inhalación no puede ser superior a 2.400 mV minuto a la exhalación y la pérdida de carga a la inhalación no debe ser superior a 25 mm de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no puede ser superior a 40 ml/minuto y su pérdida de carga a la exhalación no es superior a 25 mm de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la carga del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios están, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28- 7-1975.

2.4.1.9 Prescripciones de bota impermeable al agua y a la humedad

Las botas impermeables al agua y a la humedad, que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también clase E.

La bota impermeable debe cubrir convenientemente el pie, y como mínimo el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos y debe confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos no rígidos y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deben poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tiene unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Pueden confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tornar contacto con el suelo, está provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables son lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deben ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña debe ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se somete a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deben estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.4.1.10 Prescripciones de equipo para soldador.

El equipo de soldador, a utilizar será de elementos homologados; los que no lo estén, deben ser los más adecuados del mercado para su función específica.

El equipo está compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.

La pantalla es metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Está provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se pueden poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que pueden ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, están realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Son cómodos, no producen dermatosis y por si mismos no supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo están en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas técnicas Reglamentarias MT-3, MT-18 y MT-19 , Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

2.4.1.11 Prescripciones de guantes aislantes para la electricidad

Los guantes aislantes de la electricidad que deben utilizar los operarios, deben ser para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se puede emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Pueden utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No son en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión son guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante, menor o igual a 430 mm. Los aislantes de alta tensión son largos, de longitud mayor de 430 mm. El espesor es variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido es de 2,6 mm.

En el modelo tipo, la resistencia de la tracción no es inferior a 110 kg/cm², el alargamiento a la rotura no es inferior al 600% y la deformación permanente no es superior al 18%.

Son sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantienen como mínimo el 80% del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tienen una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación superior a 6.500 V a 50 Hz. Los guantes de alta tensión tienen una corriente de fuga inferior a 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación superior a 36.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios están homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.4.1.12 Prescripciones de seguridad para la comente eléctrica de baja tensión.

Está demostrado estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión, por lo que los operarios se protegerán de la citada corriente mediante los siguientes medios:

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el CONTRATISTA adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (Esta última citada se corresponde con la Norma UNE20383-75).

Se combinan en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 mm y longitud mínima 2 m. Caso de varias picas, la distancia entre ellas es como mínimo vez y media su longitud y siempre sus cabezas quedarán, 50 cm por debajo del suelo. Si son varias están unidas en paralelo. El conductor es cobre de 35 mm² de sección. La toma de tierra así obtenida tiene una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deben quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, están dotadas con un interruptor diferencial de 30mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros, están dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

2.4.1.14 Prescripciones de extintores

Los extintores de incendio emplazados en la obra, están fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encuentran bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores están esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados de manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como mínimo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumple el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de Abril de 1979 (BOE 29-5-1979).

Los extintores están visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalan en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores están a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implanta una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazan sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumple la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por tuitubeos, todos los extintores son portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instala en el exterior de la obra, y cerca de la puerta principal de entrada y salida de la obra.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplaza cerca de la instalación de alta tensión un extintor. Este es precisamente de dióxido de carbono CO₂ y de 6 Kg de capacidad de carga.

2.4.2 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Las medidas de protección y señalización y limitación de zonas o puntos peligrosos son, entre otras, las siguientes:

- Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tienen un altura de al menos 90 cm y 20 cm de rodapié y están construidas de tubos redondos metálicos de rigidez suficiente.
- Todas las señales deben tener las dimensiones y colores reglamentados por los Ministerios de Transporte y de Obras Públicas y Urbanismo.
- Todas las transmisiones mecánicas deben quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes,
- Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tienen suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Las plataformas de trabajo tienen como mínimo 60 mm de espesor, y las situadas a más de 2 m del suelo están dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- Las escaleras de mano deben ir provistas de zapatas antideslizantes, sobrepasan en un metro la altura a salvar (esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero) y se instalan de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de madera a utilizar en la obra, tienen los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad y sus peldaños de madera están ensamblados.
- Si las escaleras a utilizar fueran metálicas, tienen sus largueros en una sola pieza, no tienen deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad, no están suplementadas por uniones soldadas, ya que si es necesario empalmarlas se realiza mediante dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- Si las escaleras fueran de tijera, están dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de máxima apertura, así como hacia la mitad de su altura de un cable de acero para el mismo fin.




1922- PROYECTO TÉCNICO DE AMPLIACIÓN DEL VERTEDERO BURGOABASO DE RESIDUOS INERTES (BERMEO)

- Las escaleras de tijera se utilizan siempre como tales, abriendo ambos largueros al máximo y se apoyan sobre pavimentos horizontales para no mermar su seguridad y nunca se utilizan a modo de borriquetes para sustentar plataformas de trabajo.
- Los extintores son de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente y muy especialmente en la NBE/CPI-91.
- Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.
- Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor, y en este mismo sentido, se debe prohibir también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.
- La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija o semifija, tiene sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecargas, corto circuito s y puesta a tierra.
- Los cuadros de distribución eléctrica son contruidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Son de construcción estanca al agua.
- En los trabajos en la catenaria se cortará la tensión y se realiza la puesta a tierra de ambos lados de la zona de trabajo.
- Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc., por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.
- El contratista adjudicatario de la obra debe disponer de suficiente cantidad de todos los útiles, prendas de seguridad y repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

3.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Cód.	Medición	Importe (€/Ud)	Descripción	Presupuesto (€)
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES			2.232
1.1	20 Ud	20	Casco de seguridad homologado	400
1.2	20Ud	8.1	Gafas anti-polvo y anti-impactos	162
1.3	20 Ud	15	Protector auditivo	300
1.4	20 Ud	25	Mono de trabajo	500
1.5	10 Ud	25	Vestido de agua	250
1.6	20 Ud	8.5	Pareja de guantes de cuero	170
1.7	10 Ud	45	Pareja de botas impermeables al agua y a la humedad	450
2	PROTECCIONES COLECTIVAS			1.376
2.1	2 Ud	70	Cartel indicador de riesgo, colocado.	140
2.2	1 Ud	150	Señal normalizada de tráfico, todo incluido	150
2.3	10 Ud	65	Baliza luminosa intermitente, incluso colocación.	650
2.4	100 m	2.5	Tira reflectante en colores blanco y rojo.	250
2.5	2 Ud	93	Jalón de señalización, incluida colocación.	186
3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS			500
3.1	4 Ud	125	Extintor de polvo polivalente de 6 litros, incluida colocación y soporte.	500
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			120
4.1	1 Ud	60	Botiquín	60
4.2	1 Ud	60	Reposición de material para el botiquín	60
5	REUNIONES E INFORMES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			1.000
TOTAL DE EJECUCIÓN MATERIAL				5.228

En Bermeo, a 28 de Octubre de 2019

 Javier Alday Juaristi Colegiado nº 4.159 Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Bizkaia	 Valentín Ibarra Lozano Colegiado nº 4.514 Ilustre Colegio Oficial de Geólogos	 José Mª Mateos Vega Ingeniero Técnico de Minas Colegiado nº 1.021 Director Técnico del Vertedero
--	--	--