



Ayuntamiento de
Villanueva de La Cañada

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



ANEJO A.I.5. – ESTUDIO BÁSICO DE DE SEGURIDAD Y SALUD.

INTRODUCCIÓN

Como complemento al PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES en diversos puntos del Municipio de VILLANUEVA DE LA CAÑADA MADRID, concretamente en la C/ Cº de Guadalcazar, Cº de Malpica, C/ San Juan de la Cruz y Sanbta Teresa de Jesús, se ha elaborado este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dando cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre.

En este Estudio de Seguridad y Salud se realizan las previsiones en cuanto a materia de seguridad, de forma que sea un documento básico para la ordenación, evaluación y planificación de la actividad preventiva con el objeto último de eliminar la siniestralidad laboral – obra sin accidentes y enfermedades profesionales – elevando así la calidad de las condiciones de trabajo en esta obra. Este estudio debe ajustarse en todo momento al sistema de ejecución de la obra.

Para cumplir los objetivos de este estudio de Seguridad y Salud, se deberán evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión y falta o insuficiencia de medios.

Las soluciones preventivas indicadas en este Estudio de Seguridad y Salud no deben considerarse inamovibles, sobre todo cuando esta actividad es algo que sufre cambios continuamente. Por lo tanto, antes de iniciar cualquier unidad de obra, deberán analizarse los posibles riesgos novedosos que pudieran surgir y las medidas preventivas a tener en cuenta efectuando las comparaciones pertinentes con este Estudio por si las soluciones que se plantean son susceptibles de alguna modificación.



*PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RENOVACIÓN DE
COLECTORES
VILLANUEVA DE LA CAÑADA. MADRID*

1. – MEMORIA

1. - MEMORIA

INDICE

1. - MEMORIA INFORMATIVA.

1.1. Datos generales de la obra.

- 1.1.1. Promotor.
- 1.1.2. Autor del Estudio de Seguridad y Salud.
- 1.1.3. Emplazamiento.
- 1.1.4. Presupuesto de Ejecución Material de la Obra.
- 1.1.5. Plazo de ejecución.
- 1.1.6. Número de trabajadores.
- 1.1.7. Accesos.
- 1.1.8. Topografía.
- 1.1.9. Climatología del lugar.
- 1.1.10. Centro más próximo en caso de accidente.

1.2. Descripción de la obra.

- 1.2.1. Descripción de la obra.
- 1.2.2. Unidades constructivas de que consta la obra.

1.3. Existencia de antiguas instalaciones.

1.4. Circulación de personas ajenas a la obra.

1.5. Suministro de agua potable.

1.6. Suministro de energía eléctrica.

2. - RIESGOS GENERALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

2.1. Riesgos generales.

2.2. Medidas preventivas.

3. - APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

3.1. Procesos constructivos en cada unidad de obra.

- 3.1.1. Trabajos previos.
- 3.1.2. Levantado de pavimentos.
- 3.1.3. Movimiento de tierras.
- 3.1.4. Canalización de servicios.
- 3.1.5. Pavimentaciones.

3.2. Aplicación de la seguridad al proceso constructivo.

- 3.2.1. Trabajos previos.
 - 3.2.1.1. Descripción de los trabajos
 - 3.2.1.2. Identificación de riesgos.
 - 3.2.1.3. Medidas preventivas.
- 3.2.2. Demoliciones.
 - 3.2.2.1. Descripción de los trabajos
 - 3.2.2.2. Identificación de riesgos.
 - 3.2.2.3. Medidas preventivas.
- 3.2.3. Movimiento de tierras.
 - 3.2.3.1. Descripción de los trabajos.
 - 3.2.3.2. Identificación de riesgos.
 - 3.2.3.3. Medidas preventivas.
- 3.2.4. Manipulación y puesta en obra del hormigón.
 - 3.2.4.1. Descripción de los trabajos.
 - 3.2.4.2. Identificación de riesgos.
 - 3.2.4.3. Medidas preventivas.
- 3.2.5. Albañilería.
 - 3.2.5.1. Descripción de los trabajos
 - 3.2.5.2. Identificación de riesgos.
 - 3.2.5.3. Medidas preventivas.
- 3.2.6. Relleno de excavaciones.
 - 3.2.6.1. Descripción de los trabajos
 - 3.2.6.2. Identificación de riesgos.
 - 3.2.6.3. Medidas preventivas.

3.3. Medios auxiliares.

3.3.1. Escaleras de mano.

- 3.3.1.1. Identificación de riesgos.
- 3.3.1.2. Medidas preventivas.
 - 3.3.1.2.1. Todo tipo de escaleras.
 - 3.3.1.2.2. Escaleras de madera.
 - 3.3.1.2.3. Escaleras metálicas.
 - 3.3.1.2.4. Escaleras de tijera.
- 3.3.1.3. Protecciones personales.

3.4. Maquinaria.

3.4.1. Pala cargadora.

- 3.4.1.1. Identificación de riesgos.
- 3.4.1.2. Medidas preventivas.
- 3.4.1.3. Protecciones individuales.
- 3.4.1.4. Protecciones colectivas.

3.4.2. Retroexcavadora.

- 3.4.2.1. Identificación de riesgos.
- 3.4.2.2. Medidas preventivas.
- 3.4.2.3. Protecciones individuales.
- 3.4.2.4. Protecciones colectivas.

3.4.3. Rodillo vibrante autopropulsado.

- 3.4.3.1. Identificación de riesgos.
- 3.4.3.2. Medidas preventivas.
- 3.4.3.3. Protecciones individuales.
- 3.4.3.4. Protecciones colectivas.

3.4.4. Pisones mecánicos.

- 3.4.4.1. Identificación de riesgos.
- 3.4.4.2. Medidas preventivas.
- 3.4.4.3. Protecciones individuales.
- 3.4.4.4. Protecciones colectivas.

3.4.5. Camión.

- 3.4.5.1. Identificación de riesgos.

- 3.4.5.2. Medidas preventivas.
- 3.4.5.3. Protecciones individuales.
- 3.4.5.4. Protecciones colectivas.

- 3.4.6. Camión hormigonera.
 - 3.4.6.1. Identificación de riesgos.
 - 3.4.6.2. Medidas preventivas.
 - 3.4.6.3. Protecciones individuales.
 - 3.4.6.4. Protecciones colectivas.

- 3.4.7. Martillo neumático.
 - 3.4.7.1. Identificación de riesgos.
 - 3.4.7.2. Medidas preventivas.
 - 3.4.7.3. Protecciones individuales.
 - 3.4.7.4. Protecciones colectivas.

- 3.4.8. Maquinas herramientas en general.
 - 3.4.8.1. Identificación de riesgos.
 - 3.4.8.2. Medidas preventivas.
 - 3.4.8.3. Protecciones individuales.
 - 3.4.8.4. Protecciones colectivas.

4. – CONCLUSIÓN.



1. – MEMORIA INFORMATIVA.

1.1. - DATOS GENERALES DE LA OBRA.

El presente Estudio de Seguridad y Salud corresponde al proyecto de PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTORES EN VILLANUEVA DE LA CAÑADA. MADRID.

1.1.1. Promotor:

Las obras a realizar y descritas en el proyecto objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud serán promovidas por el Excmo. AYUNTAMIENTO DE VILLANUEVA DE LA CAÑADA con cargo al “Fondo de inversión Local para el empleo – Gobierno de España”

1.1.2. Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

El presente Estudio de Seguridad y Salud está realizado por la Oficina Técnica Municipal.

1.1.3. Emplazamiento:

Las obras se localizan en las calles Cº de Guadalcazar, Cº de Malpica, pertenecientes a la Urbanización de Villafranca del Castillo. Dentro del Casco urbano en las calles de San Juan de la Cruz y Santa Teresa de Jesús.

Toda la obra discurre dentro del término municipal de Villanueva de la Cañada.

1.1.4. Presupuesto de Ejecución Material de la Obra:

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL COHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON TREINTA CENTIMOS (342.863,30 €)

1.1.5. Plazo de ejecución:

El plazo de ejecución de las obras será de OCHO semanas

1.1.6. Número de trabajadores:

El número máximo de trabajadores, en el momento de máxima afluencia se estima en 6 trabajadores.

1.1.7. Accesos:

Por las características de las obras que se tienen previsto acometer (levantados de pavimentos, reposición de pavimentos, apertura de zanjas, colocación de tubos, relleno de zanjas etc....) y la zona donde se van a desarrollar los trabajos, se deberán acotar las zonas de actuación, mediante diferentes tipos de vallado, para evitar posibles daños a los peatones e interferencias con el tráfico rodado.

Por esta razón, es fundamental, para el perfecto desarrollo de los diferentes tajos de la obra, estudiar los accesos a estos.

A lo largo de toda la valla que rodeará las obras, se dispondrán puertas para el fácil acceso a los tajos que estén en las zonas más lejanas a las instalaciones provisionales.

Las puertas de acceso para los trabajadores serán diferentes de las destinadas para el acceso de maquinaria y quedarán indicadas con la señalización preceptiva.

1.1.8. Topografía:

La zona donde se desarrollarán las obras es eminentemente llana, con pendientes mínimas.

1.1.9. Climatología del lugar:

La zona climatológica del área de la obra, con inviernos y veranos de temperaturas rigurosas, pueden tener gran incidencia en el proceso de construcción. Debido a ello, se deben tener especial atención en las posibles heladas de algunas noches de invierno y la incidencia del calor en el proceso de fraguado del hormigón.

Igualmente en épocas de verano, a altas temperaturas, es necesario un control de las condiciones de trabajo en los diferentes tajos, por su posible repercusión en la salud de los trabajadores.

Se tomarán las medidas necesarias para que la climatología no afecte al desarrollo de las obras ni a los trabajadores.

1.1.10. Centro más próximo en caso de accidente:

El centro asistencial más próximo, con servicio de urgencias, incluso para casos graves que exijan atención y equipo médico especializado es:

- Centro de Salud de Villanueva de la Cañada.
- Hospital Universitario Puerta Hierro en Majadahonda.

- Emergencias en general (C. A. M.).
Teléfono: 112.

- Bomberos.
Teléfono: 080.

1.2. - DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

El proyecto consta fundamentalmente de la sustitución del colectores existentes.

Para no provocar interferencias en el colector existente, que actualmente transporta todas las aguas residuales de varias calles del casco urbano, se ha optado por realizar el trazado por la margen mas conveniente en cada caso

Los colectores que se proyectan son de diámetros variados oscilando entre 300 y 500 mm de PVC. El aumento de la capacidad del colector no tiene como objetivo el asumir incremento de aportaciones por crecimientos urbanísticos, simplemente se pretende un emisario con garantías de funcionamiento y de facilidad para su inspección.

La zanja se hormigonará completamente, quedando recubierto el tubo en todo su perímetro por hormigón. De esta forma tendremos las ventajas hidráulicas del PVC y al mismo tiempo la resistencia mecánica del hormigón. Esta disposición le da al nuevo emisario unas cualidades de calidad y durabilidad inmejorables para las necesidades requeridas.

En los planos adjuntos, se detalla las características de la zanja tipo así como las de los pozos de registro.

El trazado del colector, se adaptará en todo momento a las características del entorno, salvando y evitando en todo momento el arbolado existente.

Una vez terminada las obras se procederá a realizar la reposición de calzadas y aceras afectadas así como el rasanteo y refino de las tierras de la zona verdes afectadas, dejándolo en las mismas condiciones existentes.

1.5. - SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

Se realizarán las gestiones oportunas ante la Compañía suministradora de agua para conectar a la canalización de agua más próxima.

1.6. - SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Previa consulta con la Compañía eléctrica suministradora se tomará de la red la acometida general de la obra, realizando la compañía sus instalaciones, desde las cuales se procederá a montar la instalación de obra. La instalación constará de las debidas protecciones (magnetotérmicas, diferenciales, etc.) y de toma de tierra.

2. – RIESGOS GENERALES Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

2.1. - Riesgos generales.

Con independencia de los riesgos específicos que puedan presentarse en cada una de las fases de ejecución de esta obra y que se analizan en los apartados correspondientes, existen unos riesgos que podemos denominar de tipo general y que son comunes a cada una de las fases constructivas de la misma.

De la existencia de estos riesgos y de las medidas preventivas a llevar a cabo, han de estar informados cada una de las empresas actuantes y siempre con anterioridad a la ejecución de los trabajos para que puedan transmitir a sus trabajadores el método de trabajo mas adecuado en función de los riesgos a los que se enfrentan, e impartir la formación preceptiva sobre utilización de los equipos de protección individual y el respeto y mantenimiento de las protecciones colectivas instaladas o que se vayan a instalar.

Los riesgos generales más importantes son:

- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Colisiones y vuelcos de vehículos.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales y herramientas por desplome.
- Contusiones y cortes con herramientas, materiales y máquinas.
- Proyección de cuerpos extraños, partículas en los ojos.
- Dermatitis y quemaduras.

- Electrocutaciones
- Incendios.
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.

2.2. - Medidas preventivas.

Las acciones preventivas se llevarán a efecto mediante la utilización de medios de protección colectiva complementados con el uso de equipos de protección individual según los casos que se analizan.

La obra se vallará en su perímetro para impedir el paso de personas no autorizadas incluyendo la señalización preceptiva sobre la utilización del equipo de protección individual necesario para acceder a la misma.

Se señalará convenientemente el acceso y salida de vehículos, independientemente del acceso y salida de personas.

Se determinará un programa de orden y limpieza para el conjunto de la obra en coordinación con las empresas actuantes que comprenderá como mínimo los siguientes aspectos:

- Almacenamiento adecuado de los materiales.
- Evacuación de desperdicios, deshechos y escombros.
- Prohibición de acumular materiales en zonas que puedan obstruir los accesos y salidas en los lugares de trabajo o en zonas de paso predeterminado.
- Establecer un mantenimiento continuo en los lugares de paso e incluso en los propios de trabajo donde el suelo se presente resbaladizo.

Los accesos a una zona peligrosa se señalarán con la prohibición de paso reglamentaria. La correcta utilización de esta señal y el cumplimiento de sus indicaciones evitará situaciones de trabajo peligrosas y numerosos accidentes.

La utilización de máquinas y /o herramientas especiales solo será permitida a trabajadores expertos en el uso de las mismas y acreditados a tal efecto por la empresa a la que pertenezcan. En todo caso la empresa informará y formará al trabajador sobre los riesgos que presenta la máquina o herramienta y proporcionará un manual de instrucciones en términos inteligibles para el operario que va a utilizarla.

Todos los lugares de trabajo dentro del recinto de obra que presenten riesgo de caída a diferente nivel a más de dos metros de altura se protegerán por medio de barandillas rígidas, tramo intermedio y rodapié o bien mediante redes de seguridad.

Con independencia de las protecciones colectivas que pudieran existir, será de obligado cumplimiento la utilización del cinturón de seguridad con arnés, homologado y con marcado CE, en las siguientes situaciones:

- Carga y descarga de materiales en zonas a más de dos metros de altura cuando el trabajador tenga que aproximarse a un hueco abierto vertical u horizontal y desprovisto de protección colectiva.
- Trabajos que se realicen a más de dos metros de altura para el montaje y desmontaje de protecciones colectivas: redes, barandillas, andamiadas, etc.
- En general, toda aquella actividad que obligue al trabajador ejecutar un trabajo, aunque sea puntual, fuera del recinto protegido por medios colectivos y donde el riesgo de caída a diferente nivel supere los dos metros.

Para prevenir el riesgo de incendio se dispondrá en la obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente o de dióxido de carbono y se informará y formará a capataces y encargados sobre funcionamiento y utilización.

Frente al riesgo eléctrico, los cuadros de distribución serán de tipo intemperie provistos de puerta y cerradura con llave según Norma UNE20324 y dispondrán de tomas de corriente para conexiones normalizadas para intemperie.

Las tomas de energía eléctrica se harán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o herramienta.

La instalación eléctrica dispondrá del número de interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios. Estos interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

La instalación de alumbrado estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda máquina eléctrica estará protegida por un interruptor diferencial. Los interruptores diferenciales cumplirán las siguientes características:

- 300 mA para alimentación a maquinaria

- 30 mA para alumbrado no portátil

El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas de la compañía eléctrica suministradora. Las partes metálicas de cualquier equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra salvo los equipos provistos de doble aislamiento.

Las picas de tomas de tierra incadas en el terreno se calcularán de forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La iluminación provisional de obra irá siempre en consonancia con el trabajo a ejecutar. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos provistos de mango aislante, rejilla protectora de lámpara, gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada y todo ello alimentado por una tensión de 24 v. En zonas de paso se instalará una iluminación adecuada evitando zonas de penumbra.

En coordinación con las empresas actuantes se establecerá un programa de mantenimiento y normas concretas de seguridad a tener en cuenta con respecto a las instalaciones eléctricas:

- Prohibición de tendido de cables eléctricos no normalizados.
- Prohibición de tendido de mangueras eléctricas deterioradas, con empalmes o clavijas no ajustadas a norma.
- Prohibición de tendido de mangueras eléctricas en suelos húmedos, zonas de paso de personas o vehículos.
- Prohibición de manipulación e instalación de elementos eléctricos por personal no autorizado. El personal asignado será electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Cuando se detecte un fallo eléctrico se procederá a la desconexión eléctrica de la zona afectada indicando claramente una señalización de "Fuera de servicio".
- Seguimiento y control del mal uso de las instalaciones eléctricas para corregir en el momento las posibles deficiencias detectadas.

Las protecciones colectivas serán instaladas y desmontadas por personal especializado que haya recibido al menos una formación básica en temas de seguridad y salud y serán dirigidas y coordinadas por técnico competente.

Dado que estos trabajadores han de acceder a lugares de la obra no protegidos, deberán hacer uso en todo momento de los equipos de protección individual: casco, botas, guantes, cinturón portaherramientas y cinturón de seguridad con arnés dejando previsto anclajes rígidos para futuras operaciones.

Cuando por necesidades constructivas o de operatividad hayan de anularse las protecciones colectivas total o parcialmente y el trabajador se vea en la necesidad de acceder a estas zonas, será de obligado cumplimiento la utilización del equipo de protección individual que corresponda según el caso. Si el trabajo entraña un grave riesgo para la seguridad y salud del trabajador, el mismo se ejecutará bajo el control y autorización del responsable de seguridad y salud en la obra. Una vez finalizado el trabajo se recabará la presencia de la cuadrilla de seguridad para restablecer las protecciones colectivas anuladas.

Aunque toda la acción preventiva en la obra se inclina hacia el uso de medidas de protección colectiva; estas serán insuficientes en muchas situaciones, teniendo que complementarse con la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Por consiguiente se utilizará:

- Protección de la cabeza, en toda actividad que se desarrolle dentro de recinto de la obra, mediante casco de seguridad no metálico, homologado con marcado CE.
- Protección de oídos, en toda actividad que se desarrolle dentro del recinto de obra donde el umbral de ruido supere los 80 dB, mediante tapones o cascos normalizados y con marcado CE.
- Protección de la vista, en trabajos con riesgo de proyección de partículas, salpicaduras de líquidos, radiaciones y deslumbramientos. Se utilizarán gafas de montura universal con
- oculares de protección contra impactos o pantallas normalizadas y homologadas con marcado CE.
- Protección de las extremidades inferiores, con calzado adecuado al tipo de trabajo a ejecutar:
 - Botas de goma, con suela antideslizante para trabajos en tierras húmedas, puesta en obra, extendido de hormigón.
 - Calzado con plantillas, de resistencia a la perforación, homologados con marcado CE, en trabajos de cimentación, ferralla, etc.
- Protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes de características concretas en función del trabajo a realizar.
- Protección de aparato respiratorio, mediante la utilización de mascarillas antipolvo en trabajos interiores de obra donde la ventilación sea insuficiente para arrastrar el polvo existente. Se controlará su utilización especialmente en trabajos con máquinas de corte cerámico, tronadoras para apertura de rozas y en aquellas otras situaciones no previstas donde pueda producirse atmósfera pulvígena.
- Protección contra vibraciones, mediante faja especial para trabajadores expuestos en máquinas dumper y trabajos con martillo neumáticos.

3. – APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

3.1. – PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE CADA UNIDAD DE OBRA.

A continuación se desarrollan las principales unidades de obra de las que consta el presente proyecto.

- Trabajos previos.

En esta fase se engloban todas aquellas actividades tanto de obra como de instalaciones provisionales y de higiene y bienestar, necesarias para el desarrollo de la obra y su adecuación como centro de trabajo.

- Movimiento de tierras.

En este epígrafe se incluyen todos los trabajos que hacen referencia al movimiento de tierras tales como explanaciones, transportes, desmontes, terraplenados, compactados, zanjas y pozos a desarrollar con medios mecánicos y manuales.

- Canalización de servicios.

Se refiere a las labores de instalación de canalización así como las obras de fábrica correspondientes (pozos, sumideros,...)

3.2. – APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

3.2.1. - TRABAJOS PREVIOS.

3.2.1.1. - Descripción:

En esta fase se engloban todas aquellas actividades tanto de obra como de instalaciones provisionales y de higiene y bienestar, necesarias para el desarrollo de la obra y su adecuación como centro de trabajo.

3.2.1.2. - Identificación de riesgos:

Caída de personas al mismo nivel. – motivado por desniveles en el terreno, obstáculos o terreno resbaladizo por zonas embarradas, etc.

Caída de objetos por desplome. – en la instalación de vallas y carga y descarga de materiales.

Golpes y choques contra objetos móviles. – en la descarga de materiales, posicionado de las casetas destinadas a servicios higiénicos generales, etc.

Golpes y cortes por objetos o herramientas. – lesiones producidas con objetos en la manipulación del alambre de las vallas y carga y descarga de materiales. Lesiones producidas con la herramienta y útiles manuales.

Proyección de fragmentos o partículas. – partículas proyectadas en la manipulación de los morteros de agarre, en el corte de materiales, etc.

Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos. – Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento a aplastamiento de cualquier parte del cuerpo como consecuencia del vuelco de máquinas o vehículos en movimiento.

Sobreesfuerzos. – Especialmente por posturas inadecuadas en el manejo de cargas a brazo.

Contactos eléctricos. – por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica, especialmente cables empalmados o con deficiente aislamiento.

3.2.1.3. - Medidas preventivas:

- En esta fase todo el personal usará casco.
- Si la descarga de materiales se realiza mediante camión grúa, ningún trabajador permanecerá en el radio de acción de la carga. La solicitud de los materiales por parte del trabajador se realizará cuando la carga se encuentre prácticamente en el suelo. Todo el personal encargado de estas operaciones dispondrá de calzado con puntera metálica.
- En la manipulación de cargas, materiales cerámicos, morteros, etc. se utilizarán guantes homologados con certificación CE.
- En los pequeños trabajos de albañilería donde se utilice la paleta, puntero o martillo se dispondrá de gafas contra la proyección de partículas.
- Se procurará la utilización de carretillas de mano y medios auxiliares para transporte de material. Se evitarán las posturas inadecuadas para elevación de cargas a brazo. No se rebasará nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario de 50 Kg (recomendable 30 Kg para hombre y 15 para mujer).
- El tendido de las mangueras de suministro eléctrico a las máquinas herramientas se realizará de forma que no coincida con las zonas de paso o de acopio de materiales, para evitar deterioro en las mismas que puedan causar accidentes por contacto eléctrico directo. Este extremo será rigurosamente controlado en las zonas que se asignen para el taller de ferralla donde la canalización eléctrica será empotrada en el suelo a través de tubería rígida en PVC, protegida con mortero de arena y cemento si se prevé el paso de vehículos pesados sobre ella.
- Mientras no exista la señalización preceptiva en la entrada y salida de vehículos a la obra, las maniobras se dirigirán por medio de un señalista.
- Si las operaciones de preparación de terreno se realizan en época calurosa, se procederá a un regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda.
- Los operarios de la maquinaria empleada en la limpieza de la zona ocupada por las obras, deberán cumplir las siguientes normas:
 - No subir pasajeros.
 - No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.

- No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
- No colocar la pala por encima de las cabinas de otras máquinas.

3.2.2.DEMOLICIONES.

3.2.2.1. -Descripción:

Abarca todos los procesos de demolición y levantado, tanto de obras de fábrica existentes (galerías, arquetas, cimentaciones,...), como pavimentos de calzadas y aceras.

3.2.2.2. - Identificación de riesgos:

Colisiones y atropellos originados por la maquinaria. – Durante las operaciones de manipulación y transporte de material por medios manuales o mecánicos.

Generación de polvo. – en operaciones de carga y descarga de materiales, etc.

Caídas a distinto nivel. – en pozos, zanjas, por hundimiento de zonas ocupadas por trabajadores, elementos estructurales, andamios y escaleras, cajas y cabinas de camión, pala, camión, etc.

Contactos eléctricos directos. – conexiones, cables y enchufes en mal estado, etc.

Golpes en cabeza y extremidades. – en el tránsito por la obra, golpes o choques con salientes, etc.

Caídas de personas al mismo nivel. – por la existencia de obstáculos o materiales en zonas de paso, tránsito sobre armaduras y otros materiales.

Pisada de objetos. – peligro de lesiones por torceduras, pinchazos, etc. por pisar o tropezar con herramientas, clavos, armaduras metálicas, etc. (sin llegar a producir caída).

Sobreesfuerzos. – en la manipulación de materiales y herramientas. En la carga y descarga de materiales a brazo.

3.2.2.3. - Medidas preventivas:

- Conocimiento exacto de la unidad de obra a derribar.
- Reconocimiento previo de instalaciones antes de iniciar la demolición.
- Realizar los apuntalamientos necesarios.
- Riego de escombros, cuando se proceda a demoliciones en épocas secas, de forma que evitemos la formación de polvo.
- En los trabajos en altura y cuando las protecciones colectivas no son suficientes, se exigirá la utilización correcta del cinturón de seguridad, anclándolo al cable-guía o a puntos seguros.
- Utilización de andamios siempre que sea necesario.
- El vertido de escombros, producto de la demolición, para evitar la formación de polvo en unos casos y la posibilidad de alcances a trabajadores en otros, se evacuarán por conductos en caso de estar a altura pero siempre evitando el lanzamiento de los escombros.
- Las maniobras realizadas por la maquinaria, serán dirigidas por personal diferente al conductor.

- Se exigirá el cumplimiento estricto de la prohibición de presencia de trabajadores en la proximidad de máquinas durante su trabajo. El entorno de trabajo de cada máquina se acotará mediante banderolas, prohibiéndose el trabajo o permanencia de operarios en el radio de acción del brazo de la máquina.
- La salida a la calle de camiones y máquinas desde la obra, será vigilada por personas diferentes al conductor, es necesaria la presencia de un señalista.
- A toda la maquinaria presente en la obra se le exigirá el cumplimiento del mantenimiento programado de la maquinaria. Se tendrá un control especial de las revisiones periódicas de cada máquina, realizadas por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión, con periodicidad máxima de un mes.
- Los escombros se dispondrán correctamente repartidos en el camión, para evitar la posibilidad de derrames durante el transporte y vuelcos del camión, no cargando más de la carga máxima admitida.

3.2.3. – MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.2.3.1. Descripción:

En este epígrafe se incluyen todos los trabajos que hacen referencia al movimiento de tierras tales como explanaciones, transportes, desmontes, terraplenados, compactados, zanjas y pozos a desarrollar con medios mecánicos y manuales.

3.2.3.2. Identificación de riesgos:

Caída de personas a diferente nivel. – en pozos, zanjas, terraplenados, cajas y cabinas de camión, pala, retroexcavadora, etc.

Caída de personas a mismo nivel. – motivado por desniveles, terreno resbaladizo.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. – desplome de materiales situados en los bordes de excavación, derrumbe de tierras en pozos, zanjas, cortes o taludes, etc.

Pisadas sobre objetos. – lesiones, torceduras, esguinces, pinchazos, etc. por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del terreno (sin producir caída).

Proyección de fragmentos o partículas. – proyección de materiales producto de la excavación y durante las operaciones de carga de tierras sobre camiones.

Aplastamiento por vuelco de máquinas y vehículos. – posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo como consecuencia del vuelco de la máquina o vehículo en movimiento.

Sobreesfuerzos. – en trabajos de mantenimiento de la pala excavadora o la retroexcavadora. En operaciones de cambio de útiles, etc.

Explosión o incendio. – en la manipulación y almacenamiento de combustible.

Exposición al polvo. – en las operaciones de movimiento de tierras, carga en camiones y vaciado en vertederos.

3.2.3.3. Medidas preventivas:

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles movimientos del terreno. Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad ofrezca dudas.
- No se realizarán trabajos en las proximidades de postes eléctricos, de teléfono, etc., cuya estabilidad no quede garantizada
- Se entibarán los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables
1/2	Terrenos blandos pero resistentes
1/3	Terrenos muy compactos

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por personal diferente al conductor.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de 4 metros del borde de la excavación, para evitar la caída de materiales al interior y el posible alcance y enterramiento de los trabajadores.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones, compactando, etc.
- En caso de presencia de agua en la obra, por lluvias, inundaciones, nivel freático, etc., se procederá al achique, en prevención de alteraciones del terreno.
- El personal que deba trabajar dentro de zanjas y pozos, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso o salida de una zanja o pozo se realizará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1,00 m. el borde de la zanja o pozo.
- Queda prohibido depositar tierras o materiales a una distancia inferior a los 2,00 m. del de una zanja o pozo.
- Cuando la profundidad de una zanja o pozo sea igual o superior a 1,50 m. se entibará según la compacidad del terreno.
- Se procederá a la señalización de zanjas y pozos mediante marcaje en el suelo de líneas de cal o yeso o colocación de banderolas de aviso a 2,00 m. del borde de las zanjas.
- Cuando el trabajador haya de permanecer en el interior de la zanja se estudiará, en función del tipo de terreno y la profundidad de la misma, la necesidad de instalar una entibación eficaz.

- Todo el personal que conduzca camiones y maquinaria, será especialista, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- A toda la maquinaria presente en la obra se le exigirá el cumplimiento del mantenimiento programado de la maquinaria. Se tendrá un control especial de las revisiones periódicas de cada máquina, realizadas por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión, con periodicidad máxima de un mes, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que constará de forma fácilmente legible.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por persona diferente del conductor.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a los 5,00 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados, estarán dotados de bocina automática en marcha hacia atrás y de cabina de protección del conductor en caso de vuelco.
- Prohibición de transportar personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Regado periódico de los tajos, las cargas y cajas de camión para evitar polvaredas, especialmente cuando se deba circular por vías públicas.
- Señalización de accesos y recorrido de los vehículos por el interior de la obra para evitar interferencias.
- Colocación en el borde de los terraplenes de topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Señalización de accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de PELIGRO INDEFINIDO; PELIGRO, SALIDA DE CAMIONES y STOP.
- Los conductores de cualquier vehículo de cabina cerrada, están obligados a utilizar el casco de seguridad cuando abandonen la cabina del mismo.
- Utilización de cinturón de seguridad en acceso o aproximación a menos de 2,00 m. del borde o coronación de taludes o excavaciones.
- Inspección de entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en el borde o en la base.

3.2.4. - TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.

3.2.4.1. Descripción:

Constituye los trabajos de puesta en obra del hormigón para la ejecución de diversos elementos: arquetas, acerass, cimentaciones, soleras,...

3.2.4.2. Identificación de riesgos:

Caída de personas a diferente nivel. – por huecos horizontales y verticales en las operaciones de hormigonado, instalación de protecciones colectivas, en los accesos a las zonas de trabajo, etc.

Caídas de personal al mismo nivel. – por la existencia de obstáculos o materiales en zonas de paso, tránsito sobre elementos prefabricados.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. – materiales mal apilados, desplome de andamios o plataformas de trabajo, acopio excesivo de materiales, hundimiento del encofrado por sobrecarga durante las operaciones de vertido del hormigón, etc.

Caída de objetos en manipulación. – caídas de objetos o materiales durante la ejecución de los trabajos: herramientas manuales, tablones, paneles de encofrado, etc.

Pisadas sobre objetos. – peligro de lesiones por torceduras, pinchazos, etc. por pisar o tropezar con herramientas, clavos, etc. (sin llegar a producir caída).

Golpes y choques contra objetos inmóviles. – en el tránsito por la obra, choques o golpes con salientes de encofrados, ferralla, materiales mal apilados con elementos salientes, etc.

Golpes y choques contra objetos móviles. – durante las operaciones de manipulación y transporte de materiales por medios manuales o mecánicos.

Proyección de fragmentos o partículas. – vertido de hormigones.

Contactos eléctricos. – conexiones, cables y enchufes en mal estado, etc.

Exposición a vibraciones. – vibradores de hormigón.

Contacto con cemento. – en manipulación de cubos, sacos de cemento, vertido de hormigones, etc.

Exposición al polvo. – en operaciones de vaciado y dosificación de cementos en hormigoneras, silos, etc.

Dermatitis. – por contacto de la piel con el cemento.

3.2.4.3. Medidas preventivas:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El vertido del hormigón en se hará repartiéndolo uniformemente, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, montaje y desmontaje, estará especializado en este trabajo. La salida de la pelota de limpieza del circuito de realiza por

proyección violenta. Para evitar el riesgo de golpes se usará la red de detención existente para este menester indicando a los trabajadores que se alejen del radio de acción de su posible trayectoria.

- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (Dumper, camión hormigonera).
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

3.2.5. - ALBAÑILERÍA.

3.2.5.1. Descripción:

Corresponde con los trabajos propios del oficio de albañil, como colocación de fábrica de ladrillo, bordillo, así como enfoscados y enlucidos.

3.2.5.2. Identificación de riesgos:

Caídas de personas a distinto nivel. – en operaciones de replanteo, en trabajos de colocación de protecciones colectivas, en el tránsito por andamios, en el acopio de materiales, etc.

Caídas de personas al mismo nivel. – por la existencia de obstáculos o materiales en zonas de paso, etc.

Caída de objetos por desplome y en manipulación – caídas de objetos, materiales, herramientas. Desplome de andamios o plataformas de trabajo, Derrumbe de fábricas de ladrillo recién construidas, etc.

Cortes y atrapamientos. – con máquinas herramientas y herramientas manuales: tronzadoras, llana, paleta, cincel, martillo, etc. Por iluminación inadecuada.

Proyección de fragmentos y partículas. – en operaciones de albañilería con máquinas herramientas y herramientas manuales. Manipulación y puesta en obra de morteros.

Sobreesfuerzos. – en la manipulación de materiales a brazo, posturas incorrectas, etc.

Contactos eléctricos. – conexiones, cables y enchufes en mal estado. Maquinas eléctricas defectuosas o conexiones defectuosas de las mismas.

3.2.5.3. Medidas preventivas:

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los "puentes de un tablón".
- Los oficiales encargados de la colocación del ladrillo utilizarán gafas o pantallas faciales contra la proyección de partículas y, en general, todos aquellos trabajos donde se utilice la llana o la paleta para cortar manualmente una pieza o para extender morteros.
- Dado que en las plataformas de trabajo se genera gran cantidad de desechos procedentes de mortero sobrante y cascote de ladrillo, se limpiarán con frecuencia para evitar las caídas al mismo nivel.
- La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las mangueras eléctricas de suministro eléctrico a las distintas máquinas herramientas se distribuirán de manera que no entorpezcan e intercepten las zonas de paso.
- El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos) se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Los trabajos de albañilería serán coordinados con el resto de oficios que pudieran coincidir en la obra.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

3.2.6. – RELLENO DE EXCAVACIÓN.

3.2.6.1. Descripción:

Una vez realizadas las instalaciones necesarias se procederá al relleno de las zanjas para la posterior reposición de la acera.

Descripción de las obras:

- Descarga de material de relleno.
- Relleno.
- Carga y transporte de materiales.

3.2.6.2. - Identificación de riesgos:

Caída de personas a diferente nivel. – En zanjas, cajas y cabinas de camión, palas cargadoras, etc.

Caída de personas al mismo nivel. – Motivado por desniveles, terreno resbaladizo.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. – Desplome de materiales por derrumbe de tierras, etc.

Caída de objetos por vibraciones. – Desplome de materiales situados en los bordes de la excavación, debido a las vibraciones producidas por la maquinaria y por la circulación de vehículos.

Pisadas sobre objetos. – Lesiones por torceduras, esguinces, pinchazos, etc. por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del terreno (sin producir caída).

Proyección de fragmentos o partículas. – Proyección de materiales producto de la excavación y durante las operaciones de carga de tierras en camiones.

Sobreesfuerzos. – En caso de malas posiciones e impericia.

Exposición al polvo. – En las operaciones de movimientos de tierras, carga de camiones y vaciados en vertedero.

Ruido puntual. – Debido a la utilización de medios manuales de perforación como martillo neumático, rozadoras, etc.

Vibraciones sobre los operarios. – Debido a los trabajos con maquinaria de compactación.

Caídas de material desde las cajas de los vehículos. – En las operaciones de descarga y aproximación al tajo.

3.2.6.3. - Medidas preventivas.

- Todo el personal que conduzca camiones y maquinaria, será especialista, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos se revisarán periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Todas las maniobras de vertido serán dirigidas por persona diferente al conductor.
- Todos los vehículos empleados estarán dotados de bocina automática en marcha hacia atrás y de cabina de protección del conductor en caso de vuelco.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos.
- Estará previsto instalar en el borde de la excavación a rellenar de sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un diámetro no inferior a los cinco metros, del entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Los pisones mecánicos se guiarán en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La maquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Esta prohibido dejar los pisones a otros operarios no cualificados para evitar accidentes.
- Antes de poner en funcionamiento se comprobará que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Durante el funcionamiento del pisón se puede producir polvo, Se deberá utilizar una mascarilla de filtro recambiable o en su defecto regar la superficie a aplanar.
- Es obligatorio usar calzado con puntera reforzada.
- Es obligatorio usar cascos o taponcillos antirruído.
- Se deberá usar faja para prevenir la lumbalgia.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso en prevención de accidentes

3.3. MEDIOS AUXILIARES.

3.3.1. -ESCALERAS DE MANO.

3.3.1.1. Identificación de riesgos.

- 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 montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

3.3.1.2. Medidas preventivas.

- para todo tipo de escaleras de mano

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- 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 estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, 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 al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

- Escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (o travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

- 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 en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

- Escaleras de tijera:

- Son de aplicación las condiciones enunciadas para escaleras de madera y metálicas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

3.3.1.3. Protecciones individuales.

- Además de las prendas de protección obligatoria para desempeñar la tarea específica sobre las guindolas de soldador, se han de utilizar:
 - Casco de polietileno.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad.

3.4. - MAQUINARIA.

3.4.1. -PALA CARGADORA

3.4.1.1. Identificación de riesgos.

- 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).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

3.4.1.2. Medidas preventivas.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la palanca cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extrema en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Se prohíbe el acceso a la palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

3.4.1.3. Protecciones individuales.

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

3.4.1.4. Protecciones colectivas.

- No se admitirán palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

- Las palas cargadoras, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palancas cargadoras que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

3.4.2. –RETROEXCAVADORA.

3.4.2.1. Identificación de riesgos.

- 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 y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la 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 de 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 al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

3.4.2.2. Medidas preventivas.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

3.4.2.3. Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo 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).

3.4.2.4. Protecciones colectivas.

- 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.
- No se admitirá retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la "retro".
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

3.4.3. -RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

3.4.3.1. Identificación de riesgos.

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha, fuera de control.
- Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

3.4.3.2. Medidas preventivas.

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

3.4.3.3. Protecciones individuales

- Casco de polietileno (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Mandil de cuero (mantenimiento).
- Polainas de cuero (mantenimiento).

3.4.3.4. Protecciones colectivas.

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.
- Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Los rodillos vibrantes estarán dotados de luces de marcha a delante y de retroceso.

3.4.4. -PISONES MECANICOS

3.4.4.1. Identificación de riesgos.

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes
- Explosión (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras
- Sobreesfuerzos.

3.4.4.2. Medidas preventivas.

- Se guiará el pisón en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Está prohibido dejar el pisón a otros trabajadores para evitar accidentes.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

3.4.4.3. Protecciones individuales

- Casco de polietileno (si existe riesgo de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

3.4.4.4. Protecciones colectivas.

- Antes de poner en funcionamiento se comprobará que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Se regará la zona a aplanar, o se usará mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

- Es obligatorio usar cascos o taponcillos antiruido.
- Es obligatorio usar calzado con la puntera reforzada.
- Se deberá usar una faja elástica para prevenir la lumbalgia.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso en prevención de accidentes.

3.4.5. -CAMION.

3.4.5.1. Identificación de riesgos.

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco de camión (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

3.4.5.2. Medidas preventivas.

- Las maniobras de aparcamiento y salida del camión serán dirigidas por un señalista.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- Para abandonar la cabina del camión el chofer deberá colocarse el casco de seguridad.
- Se circulará únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

3.4.5.3. Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manoplas de cuero.
- Guantes de cuero.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).
- Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).

3.4.5.4. Protecciones colectivas.

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

3.4.6. -CAMION HORMIGONERA

3.4.6.1. Identificación de riesgos.

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media laderas, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

3.4.6.2. Medidas preventivas.

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares indicados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

3.4.6.3. Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado para la conducción de camiones.

3.4.6.4. Protecciones colectivas.

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general) del borde.

3.4.7. -MARTILLO NEUMATICO

3.4.7.1. Identificación de riesgos.

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas por objetos sobre otros lugares.
 - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
 - Los derivados de la emanación de gases tóxicos del escape del motor del compresor.

3.4.7.2. Medidas preventivas.

- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- El personal que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillo neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

3.4.7.3. Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos (según casos).
- Taponcillos auditivos (según casos).
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Muñequeras elásticas (antivibratorias).
- Guantes de goma o P.V.C.

3.4.7.4. Protecciones colectivas.

- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, taladradores) en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Se prohíbe el uso de martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m. por encima de la línea).
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos no inferior a 15 m., (como norma general).
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a, (4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

3.4.9. -MAQUINAS – HERRAMIENTA EN GENERAL.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas con energía eléctrica: pistola fija-clavos, grapadora, taladros, sierras, cepilladoras, etc.

3.4.9.1. Identificación de riesgos.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosión (trasiego de combustibles).

3.4.9.2. Medidas preventivas.

- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "maquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea empuntada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- En prevención de los riesgos por inhalación del polvo ambiental, las máquinas herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anticorrientes eléctricos.

3.4.9.3. Protecciones individuales.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura).
- Mandil polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Proyector auditivo.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

3.4.9.4. Protecciones colectivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardados propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda: "NO CONECTAR, EQUIPO (O MAQUINA) AVERIADO".

- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 15 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

4. – CONCLUSIÓN.

En este Estudio Básico de Seguridad se detallan las normas aplicables a las tareas de las que consta la obra objeto de este estudio, indicando los posibles riesgos que se puedan producir durante la ejecución y a la vez las medidas básicas para prevenir estos riesgos, de forma que se puedan realizar los trabajos dentro de unas condiciones de seguridad y salud idóneas.

Otras variantes dadas por las características especiales que se puedan producir en la obra como el tipo de terreno o las condiciones climatológicas, se deberán concretar más someramente en el correspondiente Plan de Seguridad de obra, en el que se podrán proponer alternativas más seguras para la ejecución de los trabajadores.

Todas las normas expuestas más arriba son siempre susceptibles de mejora o complemento por aspectos tales como:

- La propia experiencia del operario/montador.
- Las instrucciones y recomendaciones que el responsable de la obra pueda dictar con el buen uso de la lógica, la razón y sobre todo su experiencia, con el fin de evitar situaciones



*PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE RENOVACIÓN DE
COLECTORES
VILLANUEVA DE LA CAÑADA. MADRID*

de riesgo o peligro para la salud de las personas que llevan a cabo la ejecución de la obra.

- Las propias instrucciones de manipulación o montaje que los fabricantes de herramientas, componentes y equipos puedan facilitar para el correcto funcionamiento de las mismas.

Madrid, Diciembre de 2008.

OFICINA TECNICA MUNICIPAL

Fdo.: Jose Gil Granizo

Ingeniero Tecnico de O. P. Municipal