

1. CONSIDERACIONES GENERALES.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina e emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de éste documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

La interpretación de estas normas corresponde a personal calificado; jefes de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente redactado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Según se especifica en el apdo. 2 de los art. 5 y 6 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se ha confeccionado una relación de los riesgos más importantes de cada actividad que interviene en la obra.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta para cada actividad sólo los riesgos más importantes, tanto los propios de la actividad como de los elementos auxiliares necesarios para llevarlos a cabo. En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta relación podrá modificarse en función de las características de la obra y de los sistemas de ejecución que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el art. 7 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre.

Teniendo en cuenta el art. 15 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario (el constructor en este caso) al desarrollar sus principios de acción preventiva, es decir, el Plan de Seguridad y Salud, deberá considerar los riesgos evitables con sus correspondientes medidas preventivas; y en el caso de riesgos que no se puedan evitar por su naturaleza, deberá realizar su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad de la materialización del riesgo y la severidad del daño causado, estableciendo las medidas preventivas para aminorar los riesgos.

2 OBJETO Y ALCANCE.

Es el objeto del presente Estudio de Seguridad la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

3. DATOS GENERALES DE LA OBRA.

IDENTIFICACIÓN.

Se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud a las obras de urbanización de la unidad de ejecución redelimitada D1,2 y 4.1 del Plan General de Burriana.

PROPIEDAD.

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud a petición de Anora para el Promotor Agrupación de Interes Urbanístico "Camí Vell de Valencia" con domicilio en Avenida Jaime Chicharro, nº 4, oficina K de Burriana (Castellón) y N.I.F. G12850798

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta a partir de los documentos correspondientes al Proyecto de Ejecución de las obras redactado por el ingeniero de caminos, canales y puertos D. José Manuel Miquel Alcañiz.

PRESUPUESTO.

El Presupuesto de Ejecución Material para las obras, reflejado en el Proyecto de Ejecución de la obra se incluirá en la plica.

PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras Se incluirá en la plica.

NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES.

En cuanto a la mano de obra y en función de las características de la urbanización a ejecutar, se considera que el número máximo de operarios que trabajarán a la vez en la obra será 35.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Atendiendo a la memoria del Proyecto de Ejecución y del análisis de su documento Presupuesto con el desglose por capítulos y partidas, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

- Movimiento de tierras.
- Ejecución de la subbase granular.
- Afirmado y pavimentación de viales y aparcamientos.
- Red de saneamiento de aguas pluviales y fecales.
- Red de distribución de agua potable, riego y contraincendios.
- Red de energía eléctrica en media y baja tensión.
- Red de telefonía.
- Red de alumbrado público.
- Zonas de uso público.
- Jardinería.

5. TRABAJOS Y UNIDADES DE OBRA A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES.

Para cada riesgo que se detecta debe determinarse la severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

Para poder determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse lo siguiente:

- Partes del cuerpo que se ven afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo entre ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

La probabilidad de que ocurra el daño se gradúa desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: el daño ocurrirá raras veces.

A la hora de establecer la probabilidad del daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son las adecuadas.

Valoración del Riesgo:

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
PROBABILIDAD	Baja (B)	Riesgo Trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (M)
	Media (M)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)
	Alta (A)	Riesgo moderado (M)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Los niveles de riesgo indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se quiere mejorar los controles existentes o implantar controles nuevos, así como la temporalización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra el criterio a tener en cuenta a la hora de tomar decisiones. La tabla indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando un riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando un riesgo corresponda a un trabajo que se esté realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

MOVIMIENTO DE TIERRAS:

INTRODUCCIÓN:

Es el conjunto de actividades que mediante desbroces, escarificaciones, desmontes, terraplenes, transportes de tierras, nivelaciones, compactaciones y excavaciones tienen por objeto variar la topografía de un lugar para que cumpla las condiciones de tipo morfológico y mecánico definidas en el proyecto de urbanización.

Los diferentes movimientos de tierra con que nos encontramos son los siguientes:

- Limpieza y desbroce.
- Desmontes.
- Terraplenes.
- Excavación de zanjas y pozos.

El movimiento de tierras comporta, básicamente, la excavación, el relleno de tierras y el transporte de tierras, para lo cual se debe:

- Planificar el movimiento de tierras considerando todas las actividades que deben desarrollarse con los recursos humanos y técnicos.
- Coordinar las distintas actividades para coordinar estos recursos.
- Organizar, para poner en práctica la planificación y su coordinación, y para ello se establecerán os distintos caminos de circulación de la maquinaria, si el terreno lo permite.
- Finalmente, una previsión de elementos auxiliares, como maquinaria para el movimiento de tierras, maquinaria para el transporte horizontal, etc., previsión de los sistemas de protección colectiva, de los Equipos de Protección Individual y se las instalación de Salud y bienestar; así como una previsión de los espacios para mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el Proyecto con los mínimos riesgos de accidentes posibles.

LIMPIEZA Y DESBROCE.

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Es el conjunto de operaciones que tienen por objeto limpiar el terreno de broza, árboles, piedras, etc., y excavar la capa vegetal.

1.2. DESCRIPCIÓN.

Para iniciar la preparación del terreno sobre la que se va a realizar la obra, se ha de proceder al desbroce de la zona para despejar de materiales existentes, así como excavar las capas de terreno vegetal.

Para realizar la limpieza y desbroce será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- » Conductores de maquinaria de bulldozers.
- » Operarios especializados para los trabajos de desbroce.
- » Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- » Conductores de camiones o dúmpers para el transporte o deshechos procedentes del desbroce y limpieza.
- » Señalistas.

Los recursos técnicos para realizar los trabajos de limpieza y desbroce consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- » Bulldozer.
- » Pala cargadora.
- » retroexcavadora.
- » mototraílla.
- » Martillo neumático.

El trabajo a realizar por esta maquinaria consistirá en:

- » Crear las vías de acceso al terreno, en caso necesario.
- » Excavación de zanjas para la desviación de servicios afectados, en caso necesario.
- » Despejar de matorrales existentes mediante el bulldozer o con la pala cargadora, creando vías y rampas de circulación dentro del terreno, para facilitar la movilidad y trabajos posteriores de maquinaria.
- » Excavar la capa vegetal mediante mototraílla o excavadora.
- » La carga y transporte de los materiales de deshecho y las tierras procedentes de la capa vegetal mediante palas cargadora, camiones, dúmpers y/o motovolquetes.

2. RELACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO										
	Probabilidad			Consecuencias.			Valoración				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropellos por maquinaria	X					X			X		
Golpes, cortes, pinchazos causados por herramientas o material de desbroce.	X				X			X			
Deslizamientos de tierras y/o rocas.	X					X			X		
Atropamientos, colisiones, vuelcos de maquinaria.	X					X			X		
Caídas al mismo nivel o al interior de zanjas o pozos.	X					X			X		
Caída de materiales o herramientas y proyección de objetos	X					X			X		
Interferencias con servicios existentes (luz, gas, agua, etc.)	X					X			X		
Polvo y ruido.	X				X			X			
Sobreesfuerzos	X				X			X			

3. NORMAS DE SEGURIDAD.

Se instalará la valla de cierre del terreno.

Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones que se detallan en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Desde el punto de vista de seguridad y de continuidad del servicio es necesario que antes de empezar la limpieza y desbroce el jefe de obra se informe en las empresas suministradoras de las características de los servicios.

PROCESO:

- El personal encargado de la realización de la limpieza y desbroce debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección con el fin de detectar posibles anomalías geológicas en el terreno que pueda dar lugar a movimientos del terreno, o existencia de socavones. Así mismo, se efectuará una inspección a los frentes, taludes y paramentos verticales que puedan existir en la zona a urbanizar con el fin de detectar posibles desprendimientos de materiales provocados por el propio desbroce y limpieza.
- Toda maquinaria de la obra, además de las medidas preventivas especificadas en el apartado de elementos auxiliares, deberán estar dotadas de avisador acústico cuando ésta circule marcha atrás, cabinas antivuelco y anti impacto.
- Si existen taludes debe realizarse un saneamiento de piedras, árboles, etc. Que puedan caer durante las operaciones de desbroce o posteriores.
- Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón anti caída de seguridad, convenientemente anclado.
- Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.
- En la realización de las vías y rampas de acceso y circulación, las pendientes, curvas y anchura de estas, deben permitir la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de las rampas.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- Los camiones y dúmpers de gran tonelaje en el transporte de tierras, para evitar generación de polvo por volatilización de la carga transportada, se cubrirá la caja del camión o dúmper con una lona convenientemente atada.

- El tránsito de camiones, dúmpers, motovolquetes en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- Se balizará la zona de trabajo en la que exista riesgo de vuelco de máquinas por taludes o desniveles pronunciados.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros de los bordes de taludes.
- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento de taludes barandillas de seguridad de 90 cm.
- Deberá prohibirse la circulación de personas por la zona de trabajo en la que se encuentre la maquinaria realizando los trabajos de limpieza y desbroce.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, ropa de trabajo y calzado de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos, y debido a inclemencias del tiempo usarán botas de agua e impermeables.

ELEMENTOS AUXILIARES.

Vamos a considerar los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Camiones y dúmpers de gran tonelaje.
Cargadora.
Mototraílla.
Retrocargadora.
Sierra mecánica.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (R.D. 1627/1997).

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

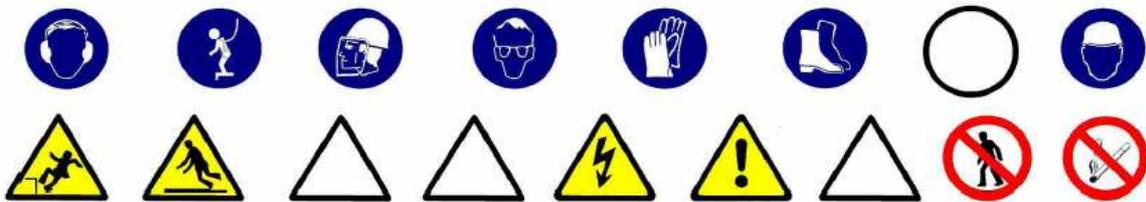
- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.

- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección y de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)



5. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de limpieza, desbroce y transporte mecánicos (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de alta visibilidad.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.
 - Impermeable.
- Trabajos auxiliares (operarios):
 - Cascos de seguridad.
 - Calzado de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.

- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Chaleco de alta visibilidad.
- Impermeable.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

DESMONTES.

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Excavación de zanjas situadas por encima del nivel de explanación. Para el proyecto que nos ocupa no tiene una incidencia significativa, dado que los perfiles de los viales a ejecutar se acomodan con los actuales, por ello haremos especial hincapié en el tema de zanjas que sí se van a ejecutar en las obras que nos ocupan.

1.2. DESCRIPCIÓN.

Para poder iniciar la excavación de tierras, se deberá calcular el talud preciso para el sostenimiento de las mismas, según su naturaleza y en caso de que no se pudiera hacer el talud en todo su desarrollo, el técnico competente tendrá que calcular el muro de contención necesario.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- » conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- » operarios especializados para los trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.
- » conductores de camiones o dúmpers para el transporte de tierras.
- » señalistas.

Los recursos técnicos para realizar los desmontes consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- » excavadoras.
- » retrocargadoras.
- » cargadoras.
- » camiones, dúmpers y motovoquetes para el transporte tierras.
- » mototraillas.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteado el terreno:

- » Creando las vías de acceso al terreno, en caso necesario.
- » Creando las vías y rampas de circulación dentro del terreno para facilitar la movilidad y trabajo de la maquinaria.
- » Desviación de servicios afectados.
- » Excavando y saneando hasta la cota de la explanación.
- » Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.

2. RELACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO										
	Probabilidad			Consecuencias.			Valoración				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropellos por maquinaria	X					X			X		
Golpes, cortes, pinchazos por herramientas o material de excavación.	X				X			X			
Deslizamientos de terreno, de materiales.	X					X			X		
Atrapamientos, colisiones, vuelcos de maquinaria.	X					X			X		
Caídas al mismo nivel o al interior de la excavación.	X					X			X		
Caída de materiales o herramientas y proyección de objetos	X					X			X		
Interferencias con servicios existentes (luz, gas, agua, etc.)	X					X			X		
Polvo y ruido.	X				X			X			

3. NORMAS DE SEGURIDAD.

Se instalará la valla de cierre del terreno.

Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones anteriores.

En caso de servicios urbanos subterráneos y/o aéreos existentes que atraviesen la zona a urbanizar, estos deberán ser desviados provisionalmente, si es posible, debido al nuevo replanteamiento del lugar con el objetivo de mantener el servicio durante la ejecución de la obra. Y se deberá tener presente la instalación necesaria definitiva para su perfecto funcionamiento una vez finalizada la obra.

Desde el punto de vista de seguridad y de continuidad del servicio es necesario que antes de empezar el movimiento de tierras el jefe de obra se informe en las empresas suministradoras de electricidad, agua, gas, telefonía, etc. Y empresas particulares sobre la existencia de conducciones subterráneas. Teniendo especial cuidado de recabar información sobre el trazado exacto de la conducción y sus

características, debiendo marcarse sobre el terreno antes de empezar la excavación, así como informarse de las características de los servicios aéreos.

En caso de necesidad de desvío de alguno de estos servicios se deberá hacer el correspondiente proyecto de los servicios afectados. En el caso de que estos servicios no puedan desviarse se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican a en el apartado de "proceso".

El propietario de la conducción debe indicar las medidas de seguridad que se deberán respetar. Se recomienda que se confirme por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de desmontes debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Durante la realización de los desmontes debe realizarse un saneamiento de piedras sueltas que puedan tener cierta inestabilidad en todos los taludes.
- Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón anticaída de seguridad, convenientemente anclado.
- Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.
- En la realización de las vías y rampas de acceso y circulación, las pendientes, curvas y anchura de estas, deben permitir la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de las rampas.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- Los camiones y dúmpers de gran tonelaje en el transporte de tierras, para evitar generación de polvo por volatilización de la carga transportada, se cubrirá la caja del camión o dúmper con una lona convenientemente atada.
- En los trabajos de desmonte, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica aérea y subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).

- El tránsito de camiones, dúmpers y mototraíllas en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros de los bordes de taludes.
- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento de taludes barandillas de seguridad de 90 cm.
- En caso de acopio de materiales cerca de la coronación de taludes debe tenerse la precaución de mantener como mínimo una distancia no inferior a 2 metros.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, ropa de trabajo y calzado de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos, y debido a inclemencias del tiempo usarán botas de agua e impermeables.
- Una vez realizados los desmontes, se debe hacer una revisión general de las edificaciones contiguas para observar las lesiones que hayan podido surgir debido a las excavaciones.
- En caso de empleo de explosivos para realizar el desmonte debe consultarse en el apartado de elementos auxiliares la normativa de seguridad específica de explosivos.

Servicios existentes:

En el caso de que los servicios existentes no puedan desviarse se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican a continuación.

Oleoducto subterráneo.

- Se debe emplear la señalización indicativa del riesgo debido al cable subterráneo, indicando la proximidad de la línea en el terreno.
- A medida que los trabajos sigan su curso se vigilará que se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.
- En caso de conocerse perfectamente el trazado y la profundidad de la conducción, y si ésta está recubierta con arena, protegida con fabricada de ladrillo y señalizada con cinta se podrá excavar con máquina hasta 50 cm. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la compañía suministradora se haya dado autorización de trabajar más cerca de la conducción), y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- En caso de no conocerse exactamente el trazado, ni la profundidad, ni la protección de la conducción, se deberán realizar, con precaución, catas para indagar el trazado de la misma, su profundidad y la protección.

- En caso de que no hubiera protección se podrá excavar con máquina hasta 1 metro de la conducción, a partir de esta cota y hasta 50 cm. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, etc.; a partir de 50 cm. manualmente con la pala.
- Cuando la conducción quede en el aire se suspenderá con cuerdas o se apuntalará con tablas de madera, evitando ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere se deberán colocar obstáculos que impidan el acercamiento.
- En caso de encontrarse con una conducción no prevista subterránea, se deben, en principio, tomar las siguientes medidas:
 - suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción.
 - descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
 - proteger la conducción para evitar deterioros.
 - no desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
 - en caso de deterioro prohibir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

ELEMENTOS AUXILIARES

Vamos a considerar los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Excavadora con cuchara bivalva

Martillo neumático

Retrocargadora

Máquina perforadora neumática

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

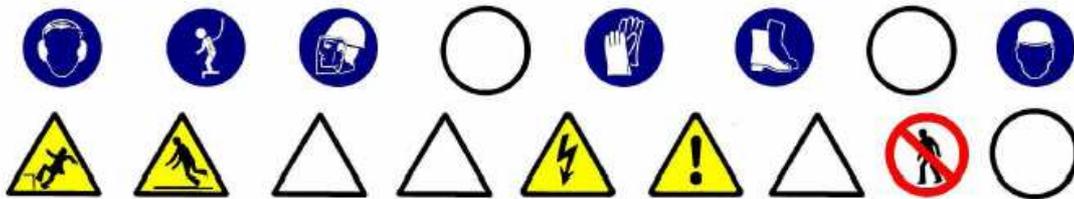
Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la cara.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección y señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)



5.- RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Botas de agua de seguridad.

- Impermeable.

- Trabajos auxiliares (operarios):

- Cascos.
- Pantalla facial.
- Calzado de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Impermeable.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

TERRAPLENES.

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Consiste en la realización de rellenos de tierras para llegar a la rasante de explanación. En la obra que nos ocupa no tiene una alta incidencia al acomodarse los perfiles de los viales a los existentes.

1.2. DESCRIPCIÓN.

Una vez realizado el desbroce y limpieza del terreno, se puede iniciar el relleno de tierras. En caso que se precise, se deberá calcular el talud necesario para el sostenimiento de estas tierras, según su naturaleza y en caso de que no se pudiera hacer el talud en todo su desarrollo, el técnico competente tendrá que decidir y calcular el tipo de contención artificial necesario para tal fin.

Para realizar del relleno será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- » conductores de maquinaria para realizar el relleno.
- » operarios especializados para los trabajos auxiliares de relleno.
- » conductores de camiones o dúmpers para el transporte de tierras.
- » señalistas.

Los recursos técnicos para realizar los terraplenes consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- » retrocargadoras.
- » cargadoras.
- » camiones, dúmpers y motovoquetes para el transporte tierras.
- » compactadoras.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez:

- » Replanteado el terreno.
- » Creando las vías de acceso al terreno, en caso necesario.
- » Creando las vías y rampas de circulación dentro del terreno para facilitar la movilidad y trabajo de la maquinaria.
- » Desviando los servicios afectados.

El terraplenado consiste en relleno en tongadas y su correspondiente compactado hasta la cota de enrase de la subbase del pavimento.

2. RELACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO										
	Probabilidad			Consecuencias.			Valoración				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropellos por maquinaria	X					X			X		
Golpes, cortes, pinchazos por herramientas o material de excavación.	X				X			X			
Deslizamientos de terreno, de materiales.	X					X			X		
Atrapamientos, colisiones, vuelcos de maquinaria.	X					X			X		
Caídas al mismo nivel o al interior de la excavación.	X					X			X		
Caída de materiales o herramientas y proyección de objetos	X					X			X		
Interferencias con servicios existentes (luz, gas, agua, etc.)	X					X			X		
Polvo y ruido.	X				X			X			

3. NORMAS DE SEGURIDAD.

Se instalará la valla de cierre del terreno.

Debe procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.

Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.

Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra, y en su defecto se construirán teniendo en cuenta las especificaciones anteriores.

En caso de líneas aéreas eléctricas o de telefonía existentes que atraviesen la zona a urbanizar, éstos deberán ser desviados provisionalmente, si es posible, debido al nuevo replanteamiento del lugar con el objetivo de mantener el servicio durante la ejecución de la obra. Y se deberá tener presente la instalación necesaria definitiva para su perfecto funcionamiento una vez finalizada la obra.

Desde el punto de vista de seguridad y de continuidad del servicio es necesario de que antes de empezar la limpieza y desbroce el jefe de obra se informe en las empresas suministradoras de las características de los servicios.

El propietario de las líneas debe indicar las medidas de seguridad que se deberán respetar. Se recomienda que se confirme por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

PROCESO

- El personal encargado de la realización del terraplenado debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- En la realización de las vías y rampas de acceso y circulación, las pendientes, curvas y anchura de estas, deben permitir la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de las rampas.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- Los camiones y dúmpers de gran tonelaje en el transporte de tierras, para evitar generación de polvo por volatilización de la carga transportada, se cubrirá la caja del camión o dúmper con una lona convenientemente atada.
- El tránsito de camiones, dúmpers y compactadoras en el solar, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- En caso de que debido a las características de las tierras de la explanación y a los agentes atmosféricos de la zona (fuerte viento, sol, sequedad, etc.) para evitar la generación excesiva de polvo se deberá humedecer la explanación de manera que no genere lodos y evite la formación de polvo.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros de la coronación de los taludes.
- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento de taludes barandillas de seguridad de 90 cm.
- En caso de acopio de materiales cerca de la coronación de taludes debe tenerse la precaución de mantener como mínimo una distancia no inferior a 2 metros.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, ropa de trabajo y calzado de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos, y debido a inclemencias del tiempo usarán botas de agua e impermeables.
- En la realización del terraplenado, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio existente (líneas aéreas eléctricas o de telefonía).

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Martillo neumático

Cargadora

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

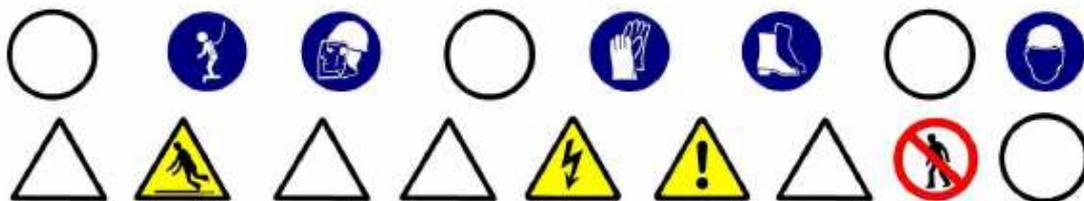
Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la cara.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)



5. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Botas de agua de seguridad.
- Impermeable.

- Trabajos auxiliares (operarios):
 - Cascos de seguridad.
 - Calzado de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Ropa de trabajo.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Chaleco de alta visibilidad.
 - Impermeable.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección Individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Excavación a cielo abierto bajo la rasante de explanación que si es larga y angosta la denominaremos zanja, y si es profunda y de pequeña sección la denominaremos pozo.

1.2. DESCRIPCIÓN.

La sección transversal de la zanja tendrá como máximo 2 metros de ancho y 7 de profundidad.

Los pozos no superarán en planta 5 m² de área ni 15 m. de profundidad. La excavación será factible realizarla tanto manualmente como por medios mecánicos.

El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, pudiéndose considerar el caso de que éste haya sido rebajado artificialmente.

En este tipo de excavación se incluye el relleno parcial o total de la misma.

En la realización de la excavación el técnico competente deberá definir el tipo de entibación a emplear según las características del terreno.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

- » Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
- » Operarios para la excavación manual.
- » Operarios para los trabajos de entibación.
- » Conductores de camiones, dumpers o mototraíllas para el transporte de tierras.

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones de zanjas y pozos consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- » excavadoras.
- » retrocargadora.
- » cargadora.
- » camiones, dumpers o motovolquetes para el transporte.

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteadas las zanjas o pozos:

- » Desviando los servicios afectados.
- » Excavando en profundidad hasta cota y en el caso de zanjas avanzando en longitud a la vez.
- » Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.
- » Entibando el terreno a medida que se vaya avanzando.
- » En el caso de pozos profundos se debe iluminar el tajo y, en los casos que se precise, ventilación.

El proceso de entibación se realiza desde la parte superior de la excavación (rasante) hasta la parte inferior.

El desentibado se realiza en el sentido inverso.

2. RELACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO										
	Probabilidad			Consecuencias.				Valoración			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropellos por maquinaria	X					X			X		
Golpes, cortes, pinchazos por herramientas o material de excavación.	X				X			X			
Deslizamientos de terreno, de materiales.	X					X			X		
Atrapamientos, colisiones, vuelcos de maquinaria.	X					X			X		
Caídas al mismo nivel o al interior de la excavación.	X					X			X		
Caída de materiales o herramientas y proyección de objetos	X					X			X		
Interferencias con servicios existentes (luz, gas, agua, etc.)	X					X			X		
Polvo y ruido.	X				X			X			

3. NORMAS DE SEGURIDAD.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra, y en su defecto se construirán según las especificaciones anteriores.

En caso de servicios urbanos subterráneos y/o aéreos existentes que atraviesen la zona a urbanizar, éstos deberán ser desviados provisionalmente debido al nuevo replanteamiento del lugar con el objetivo de mantener el servicio durante la ejecución de la obra. Y se deberá tener presente la instalación necesaria definitiva para su perfecto funcionamiento una vez finalizada la obra.

Desde el punto de vista de seguridad y de continuidad del servicio es necesario que antes de empezar el movimiento de tierras el jefe de obra se informe en las empresas suministradoras de electricidad, agua, gas, telefonía, etc. Y empresas particulares sobre la existencia de conducciones subterráneas. Teniendo especial cuidado de recabar información sobre el trazado exacto de la conducción y sus características, debiendo marcarse sobre del terreno antes de empezar la excavación, así como informarse de las características de los servicios aéreos.

En caso de necesidad de desvío de alguno de estos servicios se deberá hacer el correspondiente proyecto de los servicios afectados.

En el caso de que estos servicios no puedan desviarse se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican a en el apartado de "proceso".

El propietario de la conducción debe indicar las medidas de seguridad que se deberán respetar. Se recomienda que se confirme por escrito todas las condiciones y especificaciones efectuadas.

PROCESO

Zanjas

- El personal encargado de la realización de zanjas debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlas con la mayor seguridad posible.
- Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia.
- No deben retirarse las medidas de protección de una zanja mientras hayan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m. bajo la rasante.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los cordales cuando se hayan aflojado. Asimismo se comprobarán que estén expeditos los cauces de agua superficiales.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los cordales o elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se usarán

para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.

- En general las entibaciones, o parte de éstas, se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.
- La profundidad máxima permitida sin entibar desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante debe protegerse la zanja con un cabecero.
- La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,40 m.) no superará los 0,70m. aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc., o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.
- Aún cuando los paramentos de una excavación sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura.
- Es necesario entibar a tiempo, y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.
- Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m., como mínimo.
- El acopio de materiales y de las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte.
- Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto a la coronación del corte se dispondrán vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil.
- En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- En cortes de profundidad mayores de 1,30 m. las entibaciones deberán sobrepasar, como mínimo, 20 cm. el nivel superficial del terreno.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes.
- En el caso de tener que trabajar en la coronación de la zanja los operarios deberán usar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- El operario usará en todo momento casco, guantes, ropa de trabajo, calzado de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos.
- En caso de usar el martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Pozos

- El personal encargado de la realización de pozos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Se deberán entibar las paredes de los pozos a medida que se van profundizando, sin que la distancia entre el fondo del pozo y el borde inferior de la entibación supere nunca 1,5 metros.
- A medida que se profundice el pozo se deberá instalar en él una escalera que cumpla con las disposiciones de nuestra legislación.
- En los terrenos susceptibles de inundación, los pozos deberán estar provistos de medidas que permitan la rápida evacuación de los trabajadores.
- Si fuera necesario bombear constantemente un pozo, se deberá disponer de un equipo auxiliar de bombeo.
- En toda excavación manual de pozos se garantizará, en todo momento, una atmósfera respirable.
- Se establecerá una comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y el exterior.
- Los trabajadores empleados en la excavación del pozo deberán estar protegidos, en la mayor medida posible, contra la caída de objetos.
- Se deberá proteger la parte superior del pozo por medio de vallas o bien con barandillas, plintos, etc.

- Si la excavación de pozos se lleva a cabo durante la noche se deberán iluminar convenientemente la parte superior y las inmediaciones del pozo.
- Siempre que haya personas dentro de un pozo, el fondo del mismo deberá estar convenientemente iluminado y disponer de una iluminación de emergencia.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones, largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- En caso de realizar la excavación del pozo en una zona peatonal y con tránsito de vehículos se realizará un vallado de manera que los vehículos se mantengan a una distancia mínima de 2 metros y en caso de tránsito peatonal a 1 metro.
- En ambos casos se señalizará con las respectivas señales viales de "peligro obras" y se iluminará, por la noche, mediante puntos de luz destellantes.
- El operario usará en todo momento casco, guantes, ropa de trabajo, calzado de seguridad de cuero en terreno seco o botas de goma en presencia de lodos.
- En caso de usar el martillo neumático, además, usará muñequeras, protectores auditivos y mandil.
- Consumo eléctrico debe estar protegido mediante un interruptor diferencial, para evitar el riesgo de contacto eléctrico no deseado debido a un defecto de aislamiento.
- Debe vigilar que los cables conductores y aparellaje de conexión estén en buen estado, sustituyéndolas en caso que se observe algún deterioro.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Debe dejarse el tajo al terminar los trabajos limpio y ordenado.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.

Servicios existentes:

En el caso de que los servicios existentes no puedan desviarse se deberán considerar las normas de seguridad que se especifican a continuación.

Oleoducto subterráneos

- Se debe emplear la señalización indicativa del riesgo debido a la conducción subterránea, indicando la proximidad de la conducción en el terreno.
- A medida que los trabajos sigan su curso se vigilará que se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.

- En caso de conocerse perfectamente el trazado y la profundidad de la conducción, y si ésta está recubierta con arena, protegida con fabricada de ladrillo y señalizada con cinta se podrá excavar con máquina hasta 50 cm. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la compañía suministradora se haya dado autorización de trabajar más cerca de la conducción), y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- En caso de no conocerse exactamente el trazado, ni la profundidad, ni la protección de la conducción, se deberán realizar, con precaución, catas para indagar el trazado de la misma, su profundidad y la protección.
- En caso de que no hubiera protección se podrá excavar con máquina hasta 1 metro de la conducción, a partir de esta cota y hasta 50 cm. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, etc.; a partir de 50 cm. manualmente con la pala.
- Cuando la conducción quede en el aire se suspenderá con cuerdas o se apuntalará con tablas de madera, evitando ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere se deberán colocar obstáculos que impidan el acercamiento.
- En caso de encontrarse con una conducción no prevista subterránea, se deben, en principio, tomar las siguientes medidas :
 - suspender los trabajos de excavación próximos a la conducción.
 - descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.
 - proteger la conducción para evitar deterioros.
 - no desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.
 - en caso de deterioro prohibir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escaleras de mano

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Grupo compresor

Martillo neumático

Cargadora

Retrocargadora

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente,

reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

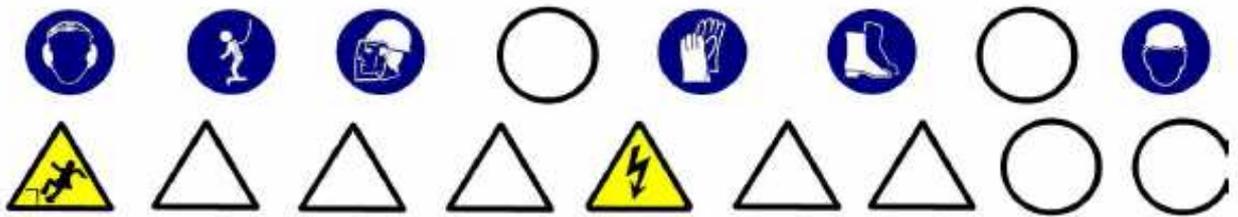
Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección y de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



5. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transporte mecánicos (conductores):

- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Botas de agua de seguridad.
- Impermeable.

- Trabajos en zanjas y pozos (operarios):

- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Chaleco de alta visibilidad.
- Impermeable.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre, con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

SANEAMIENTO:

INTRODUCCIÓN

Todo sistema de evacuación y tratamiento de residuos urbanos e industriales, por el que se logra su eliminación con garantías absolutas de orden higiénico.

Tipos de saneamiento:

- Evacuación de aguas residuales y pluviales :
 - red de alcantarillado.
 - drenajes y avenamientos.
 - depuradora de aguas residuales.

- Evacuación de residuos sólidos:
 - por containers (previsión de almacenamiento de containers).

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como maquinaria de movimiento de tierras (excavadora, dúmper, etc.), martillo neumático (en los casos que se precise), escaleras de mano, entibaciones (codales, largueros, velas y tableros), herramientas manuales, grúa automóvil, camión-grúa, camión-hormigonera, camión-bomba, compactadoras de rodillo o neumática, etc.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que estén instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra, las instalaciones de Salud y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

RED DE ALCANTARILLADO.

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Todo sistema de evacuación y tratamiento de residuos urbanos e industriales, por el que se logra su eliminación con garantías absolutas de orden higiénico.

1.2. DESCRIPCIÓN.

- Evacuación de aguas residuales y pluviales :
 - red de alcantarillado.
 - drenajes y avenamientos.
 - depuradora de aguas residuales.

- Evacuación de residuos sólidos:
 - por containers (previsión de almacenamiento de containers).

El saneamiento urbano comporta la gestión de todo tipo de residuos tanto líquidos como sólidos.

En el caso de la construcción de la infraestructura para residuos líquidos se considerará:

- » Desviación de servicios afectados.
- » Ejecución de la excavación de zanjas y pozos.
- » Colocación de acometidas y colectores prefabricados sobre base de hormigón o arena y formación de imbornales.
- » Relleno y compactación con hormigón y/o tierras hasta el nivel de explanación.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como maquinaria de movimiento de tierras (excavadora, dúmper, etc.), martillo neumático (en los casos que se precise), escaleras de mano, entibaciones (codales, largueros, velas y tableros), herramientas manuales, grúa automóvil, camión-grúa, camión-hormigonera, camión-bomba, compactadoras de rodillo o neumática, etc.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que estén instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra, las instalaciones de Salud y bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de obra (agua y electricidad).

2. RELACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO										
	Probabilidad			Consecuencias.			Valoración				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Desprendimiento de terreno	X					X			X		
Caídas al interior de la excavación.	X					X			X		
Caída de objetos en manipulación.	X					X			X		
Rotura de elementos de elevación (ganchos, eslingas,...).	X					X			X		
Atropamientos por objetos en manipulación.	X					X			X		
Atropellos por maquinaria.	X					X			X		
Caídas al mismo nivel.	X				X			X			
Golpes, cortes, pinchazos.	X				X			X			
Pisadas sobre objetos, resbalones, torceduras.	X				X			X			
Proyección de fragmentos y partículas.	X				X			X			
Sobreesfuerzos.	X				X			X			

3. NORMAS DE SEGURIDAD.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- En la realización de las zanjas, pozos, arquetas e imbornales se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.
- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Todos los huecos o desniveles se vallaran con barandillas peatonales para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, dicha barandilla se instalará a un metro de la coronación de huecos o desniveles.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), ropa de trabajo y calzado de cuero de seguridad, y en caso de inclemencias del tiempo usarán botas de agua e impermeables.
- En proximidad (1,5 metros) de la coronación de taludes, zanjas, pozos, etc., se debe prohibir el paso de maquinaria pesada (maquinaria e movimiento de tierras, camiones-grúa y grúas automóbiles).

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Cuando se descarguen los tubos prefabricados para acometidas, alcantarillas y pozos o cualquier otro material junto a las zanjas o pozos se deberá dejar una distancia mínima de seguridad de 2 metros de éstas.
- El izado de material se debe realizar mediante una horquilla a la cual se sujeta el gancho de la grúa, para facilitar el enganche y desenganche de los tubos.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar que las eslingas estén bien montadas.
 - Evitar que las eslingas se crucen ya que ello podría producir la rotura de la que queda aprisionada.
 - La eslinga debe estar formada por ganchos, cable, aprietahilos, guardacabos y anilla
 - Deben elegirse los elementos anteriores según las características de la carga.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.
- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que los cables están bien fijados y que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cual puede ser la causa.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.

- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiendo a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos de espesor 1/10 el diámetro de la carga.
- El área de trabajo debe estar convenientemente señalizada y despejada.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y depósito o colocación de tubos y cargas debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de las vallas peatonales que se iluminarán, cada 15 metros, con luz roja. Igualmente se colocaran sobre las zanjas pasos a distancias no superior a 50 metros.
- La iluminación portátil, en el interior de las zanjas o pozos, será de material antideflagrante.
- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar cualquier inundación que pueda producirse.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte de fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica de obra se ordenen las condiciones de trabajo.
- Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones, se comprobará la ausencia de gases y vapores en zanjas y pozos, y se tomarán las medidas precisas para eliminarlos.
- En caso de inclemencias del tiempo los operarios usaran impermeable y botas de agua independientemente de las protecciones individuales necesarias según el trabajo a realizar.
- Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.

- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escaleras de mano

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Retroexcavadora

Grúa móvil

Pasarelas

Hormigonera pastera

Grupo compresor

Martillo neumático

Apisonadora de bandeja

Camión grúa

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

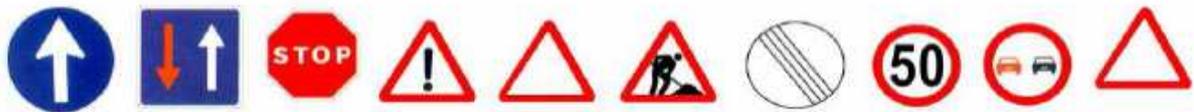
Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto;

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

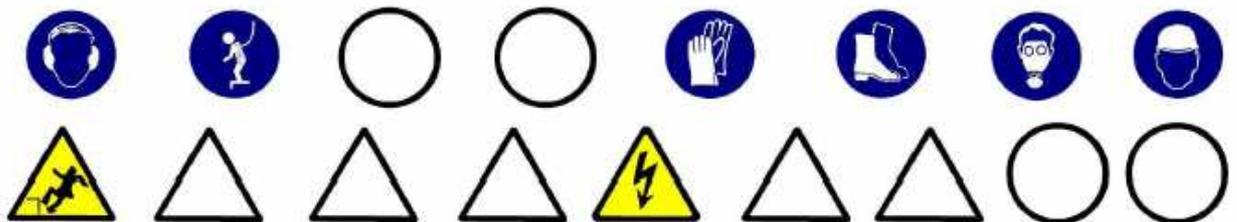
- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.

- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.



Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección de las vías respiratorias.



Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección y de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

5. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar

los siguientes:

- Trabajos de excavación, transporte mecánicos y compactación (conductores):

- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Botas de agua de seguridad.
- Impermeable.

- Trabajos elevación y distribución de cargas (conductores):

- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Trabajos en zanjas y pozos (operarios):

- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Guantes de neopreno (trabajos de albañilería)
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Chaleco de alta visibilidad.
- Impermeable.
- En caso que se precise, mascarillas antigas.

- Trabajos de hormigonado:

- Cascos de seguridad.
- Botas de seguridad de goma de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Ropa de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

RED DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN:

INTRODUCCIÓN:

Colocación y montaje de un conjunto de equipos, conducciones, accesorios, etc., subterráneos y/o aéreos, destinados a proporcionar un servicio urbano.

Tipos de redes:

- Red de electricidad, alumbrado y telefonía, que pueden ser:
 - a. Subterráneas.
 - b. Aéreas.
- Red subterránea de abastecimiento de fluidos: agua

Para la construcción de las redes de abastecimiento y distribución se seguirá el siguiente procedimiento:

- Desviación de servicios afectados.
- Ejecución de la excavación de zanjas.
- Colocación de tubos, cables, conductores, válvulas, arquetas, etc. Sobre base de hormigón o arena.
- Relleno y compactación con hormigón y/o tierras hasta el nivel de explanación.

Se deberá considerar una previsión de elementos auxiliares como maquinaria de movimiento de tierras (excavadora, dúmper, etc.), martillo neumático (en los casos que se precise), escaleras de mano, entibaciones (codales, largueros, velas y tableros), herramientas manuales, grúa automóvil, camión-grúa, camión-hormigonera, camión-bomba, compactadoras de rodillo o neumática, etc.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que estén instaladas las vallas perimetrales de limitación de la obras para evitar la entrada de personal ajeno a la misma, las instalaciones de Salud y Bienestar, así como, también, las acometidas provisionales de agua, electricidad y teléfono.

RED SUBTERRANEA DE ELECTRICIDAD, ALUMBRADO Y TELEFONÍA:

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Red eléctrica: Instalaciones para suministro y distribución de energía eléctrica desde la red general de la compañía suministradora hasta las acometidas de los centros de consumo.

Red de alumbrado: Instalaciones de distribución de energía eléctrica en baja tensión para suministrar a unos elementos receptores que tienen como función iluminar un área pública determinada.

Red de telefonía: Instalaciones para la transmisión por cable de señales eléctricas previamente moduladas.

1.2 DESCRIPCIÓN:

Red eléctrica: La instalación de suministro y distribución de energía eléctrica a un área consta, básicamente, de los siguientes elementos:

- » Conexión a la red existente.
- » Red de distribución en alta y media tensión.
- » Estaciones de transformación de la tensión (E.T.).
- » Red de distribución en baja tensión.

La red de alumbrado público consta, básicamente, de los siguientes elementos:

- » Red de distribución: conjunto de conductores eléctricos aislados en baja tensión y armarios con mecanismos de mando y de protección que alimentan los elementos receptores.
- » Receptores: elementos para la iluminación de zonas públicas: zapata, báculo, luminaria y lámpara.

La red de telefonía consta, básicamente, de los siguientes elementos:

- » Red de alimentación: esta red se distribuye desde la central hasta el punto de interconexión y está compuesta por cables multipolares con cubierta metaloplástica que desde la central llegan a las zonas urbanizadas.
- » Red de distribución: esta constituye la red propiamente dicha de las zonas urbanizadas que parte de los puntos de interconexión terminando en los puntos o armarios de distribución de acometidas. La función de los armarios o puntos de distribución es permitir que en su interior se efectúe la conexión de los pares de los cables de distribución con los pares individuales según si su instalación se realice en el exterior o en el interior de los edificios.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado.

Para realizar la excavación de zanjas y pozos; la construcción de arquetas, armarios, cámaras o pequeñas construcciones auxiliares; la instalación de tubos o cables y el relleno y/o compactación será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- » conductores de maquinaria de movimiento de tierras (excavación, transporte, relleno y compactación).
- » conductores de grúas móviles.
- » albañiles.
- » personal especializado en instalaciones de electricidad y telefonía.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- » Maquinaria: excavadora (retroexcavadora), dúmper, compactadora, grupo compresor, martillo neumático y compactadora neumática manual.
- » Útiles: escaleras, codales, tableros, tablones, valla peatonal, señales viales (horizontales, verticales y balizamientos) y protecciones colectivas y personales, etc.
- » Herramientas manuales: martillos, macetas, palas, picos, rastrillo, etc.
- » Instalación eléctrica provisional.
- » Instalación provisional de agua.
- » Instalaciones de Salud y bienestar.

2. RELACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO										
	Probabilidad			Consecuencias.			Valoración				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Desprendimiento de terreno	X					X			X		
Caídas al interior de la excavación.	X					X			X		
Caída de objetos en manipulación.	X					X			X		

Rotura de elementos de elevación (ganchos, eslingas,...).	X				X			X		
Atropamientos por objetos en manipulación.	X				X			X		
Atropellos por maquinaria.	X				X			X		
Caídas al mismo nivel.	X			X			X			
Golpes, cortes, pinchazos.	X			X			X			
Pisadas sobre objetos, resbalones, torceduras.	X			X			X			
Proyección de fragmentos y partículas.	X			X			X			
Sobreesfuerzos.	X			X			X			

3. NORMAS DE SEGURIDAD.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- En la realización de las zanjas para las redes subterráneas de distribución, arquetas, etc. se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.
- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Todos los huecos o desniveles se vallarán con barandillas peatonales para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, dicha barandilla se instalará a un metro de la coronación de huecos o desniveles.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), ropa de trabajo y calzado de cuero de seguridad, y en caso de inclemencias meteorológicas usarán botas de agua e impermeables.
- En proximidad (1,5 metros) de la coronación de taludes, zanjas, etc., se debe prohibir el paso de maquinaria pesada (maquinaria e movimiento de tierras, camiones-grúa y grúas automóbiles).
- Los tubos para las conducciones y columnas de soporte de las luminarias se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Se inmovilizarán los rodillos de los cables para que no puedan desplazarse rodando, de forma involuntaria.

- Cuando se descarguen los tubos, rodillos de cables, báculos, columnas o cualquier otro material junto a las zanjas se deberá dejar una distancia mínima de seguridad de 2 metros.

- El izado de los tubos, rodillos columnas y báculos se debe realizar convenientemente eslingado.

- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
 - Evitar que las eslingas se crucen ya que ello podría producir la rotura de la que queda aprisionada.
 - La eslinga debe estar formada por ganchos, cable, aprietahilos, guardacabos y anilla
 - Deben elegirse los elementos anteriores según las características de la carga.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.

- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.

- Se deben tensar los cables una vez enganchada la carga.

- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.

- Se debe comprobar que los cables están bien fijados y de que los ramales están tendidos por igual.

- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.

- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cuál puede ser la causa.

- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

- Si el recorrido es bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.

- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.

- Se debe asegurar que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiendo a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos de espesor 1/10 el diámetro de la carga.
- El área de trabajo debe estar convenientemente señalizada y despejada.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y depósito o colocación de tubos y cargas debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación, y por la noche éstas se señalarán con luces rojas.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el lado contrario al que se acopian los productos, las vallas peatonales que se iluminarán, cada 15 metros, con luz roja. Igualmente se colocaran sobre las zanjas pasos a distancias no superior a 50 metros.
- La iluminación portátil, en el interior de las zanjas, será de material antideflagrante.
- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar cualquier inundación que pueda producirse.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte de fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas.
- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones, se comprobará la ausencia de gases y vapores en zanjas, y se tomarán las medidas precisas para eliminarlos en caso necesario.
- Las herramientas a utilizar por los instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Los operarios que realicen la instalación de la red deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o guantes aislantes si se precisara, ropa de trabajo y calzado de cuero de seguridad.

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas.
- En caso de inclemencias del tiempo los operarios usaran impermeable y botas de agua independientemente de las protecciones individuales necesarias según el trabajo a realizar.
- Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor.

Estación transformadora

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Durante el proceso de instalación se dejarán las líneas sin tensión, teniendo en cuenta las cinco reglas de oro de la seguridad en los trabajos en líneas y aparatos de Alta Tensión:
 - Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de cierre intempestivo.
 - Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
 - Reconocimiento de la ausencia de tensión.
 - Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
 - Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.
- Deberá garantizarse la ausencia de tensión mediante un comprobador adecuado antes de cualquier manipulación.
- En el lugar de trabajo se encontraran presentes como mínimo dos operarios que deberán usar casco de seguridad, protección facial, guantes aislantes, alfombra aislante, banqueta y pértiga.
- Antes de hacer entrar en servicio las estaciones de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal.

• Para los trabajos de revisión y mantenimiento, el Centro de Transformación estará dotado de los elementos siguientes:

- placa de identificación de celda.
- instrucciones concernientes a los peligros que presentan las corrientes eléctricas y los socorros a impartir a las víctimas.
- esquema del centro de transformación.
- pértiga de maniobra.
- banqueta aislante.
- insuflador para respiración boca a boca.

• En la entrada del centro se colocarán placas para la identificación del centro y triángulo de advertencia de peligro.

• En los trabajos de instalación del grupo transformador y anexos se deberá considerar los trabajos auxiliares de albañilería, y trabajos de soldadura para la colocación de herrajes que se regirán según la norma de soldadura eléctrica.

• La colocación del grupo transformador se auxiliará mediante una grúa móvil que deberá cumplir con la normativa de grúas móviles

Téngase presente que en los trabajos a realizar en las estaciones de Alta Tensión debe considerarse el "Reglamento sobre Centrales Eléctrica, Subestaciones y Centros de Transformación" (R.D. 3275/1982 de 12 de noviembre, BOE 288 de 1 de diciembre de 1982. Orden de 23 de junio de 1988, BOE de 5 de julio de 1988).

En los trabajos a realizar en las estaciones de Baja Tensión debe considerarse la legislación vigente en esta materia.

ELEMENTOS AUXILIARES

Vamos a considerar los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escaleras de mano

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Retroexcavadora

Grúa móvil

Pasarelas

Hormigonera pastera

Grupo compresor

Martillo neumático

Apisonadora

Camión grúa

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto;

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

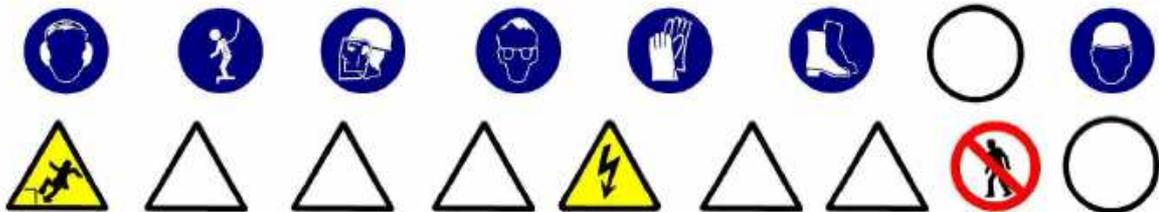
- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.



Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.

- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria de la vista.



Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección y de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

5. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación, transporte mecánicos y compactación (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
 - Botas de agua de seguridad.
 - Impermeable.
- Trabajos elevación y distribución de cargas (conductores):
 - Cascos de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Trabajos en zanjas y pozos (operarios):
 - Cascos de seguridad.
 - Pantalla facial.
 - Calzado de seguridad de cuero en lugares secos.
 - Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Guantes de neopreno (trabajos de albañilería)
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tapones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de alta visibilidad.
 - Impermeable.

- Para los trabajos de instalación (baja tensión y telefonía):
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Guantes aislantes, en caso de que se precise.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si lo precisarán.

- Para los trabajos de albañilería (ayudas):
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de cuero de seguridad.

- Gafas antiimpactos.
- Protección de los oídos.
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Red de abastecimiento de agua: conjunto de instalaciones (depósitos, válvulas, etc.) y conducciones (tubos), para garantizar la distribución y suministro a los usuarios.

1.2 DESCRIPCIÓN.

Las partes fundamentales en la red de abastecimiento de agua:

- » Conducción de alimentación: transporta el agua desde la fuente suministradora hasta el depósito o estación de tratamiento.
- » Depósito: aporta la presión necesaria a la red; regula los regimenes de aportación y de consumo, y asegura el caudal instantáneo contra incendios. Tendrá un volumen que permita el suministro necesario en un día de máximo consumo.
- » Red de distribución: conjunto de tuberías, válvulas, sistemas de regulación de presión, etc. que se disponen en el entramado interior de una población, estando conectadas entre sí y de ellas se derivan las tomas para los usuarios (acometidas) y otros servicios públicos (riego, fuentes, bocas contra incendios, etc.).

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material en un espacio predeterminado.

Para realizar la excavación de zanjas y pozos; la construcción de arquetas, pequeñas construcciones auxiliares; la instalación de tubos y el relleno y/o compactación será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- » conductores de maquinaria de movimiento de tierras (excavación, transporte, relleno y compactación).
- » conductores de grúas móviles.
- » albañiles.
- » personal especializado en instalaciones de agua

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- » Maquinaria: excavadora (retroexcavadora), dúmper, compactadora, grupo compresor, martillo neumático y compactadora neumática manual.
- » Útiles: escaleras, codales, tableros, tablones, valla peatonal, señales viales (horizontales, verticales y balizamientos) y protecciones colectivas y personales, etc.
- » Herramientas manuales: martillos, macetas, palas, picos, rastrillo, etc.
- » Instalación eléctrica provisional.
- » Instalación provisional de agua.
- » Instalaciones de Salud y Bienestar.

2. RELACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO										
	Probabilidad			Consecuencias.			Valoración				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Desprendimiento de terreno	X					X			X		
Caídas al interior de la excavación.	X					X			X		
Caída de objetos en manipulación.	X					X			X		

Rotura de elementos de elevación (ganchos, eslingas,...).	X					X			X		
Atropamientos por objetos en manipulación.	X					X			X		
Atropellos por maquinaria.	X					X			X		
Caídas al mismo nivel.	X				X			X			
Golpes, cortes, pinchazos.	X				X			X			
Pisadas sobre objetos, resbalones, torceduras.	X				X			X			
Proyección de fragmentos y partículas.	X				X			X			
Sobreesfuerzos.	X				X			X			

3. NORMAS DE SEGURIDAD.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- En la realización de las zanjas, arquetas, etc. se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.
- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Se deberán limitar todos los huecos o desniveles, a un metro de su coronación, con barandillas peatonales para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), ropa de trabajo y calzado de cuero de seguridad, y en caso de inclemencias meteorológicas usarán botas de agua e impermeables.
- En proximidad (1,5 metros) de la coronación de taludes, zanjas, etc., se debe prohibir el paso de maquinaria pesada (maquinaria e movimiento de tierras, camiones-grúa y grúas automótiles).
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

- Cuando se descarguen los tubos, o cualquier otro material junto a las zanjas se deberá dejar una distancia mínima de seguridad de 2 metros.
- El izado de los tubos se debe realizar convenientemente eslingado.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
 - Evitar que las eslingas se crucen ya que ello podría producir la rotura de la que queda aprisionada.
 - La eslinga debe estar formada por ganchos, cable, aprietahilos, guardacabos y anilla
 - Deben elegirse los elementos anteriores según las características de la carga.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.
- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que los cables están bien fijados y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cuál puede ser la causa.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.
- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiénola a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar los cables al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos de espesor 1/10 el diámetro de la carga.
- El área de trabajo debe estar convenientemente señalizada y despejada.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y deposito o colocación de tubos y cargas debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con las señales previstas por el código de circulación, y por la noche éstas se señalarán con luces rojas.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos ajenos a la obra se dispondrán a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de las vallas peatonales que se iluminarán, cada 15 metros, con luz roja. Igualmente se colocaran sobre las zanjas pasos a distancias no superior a 50 metros.
- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar cualquier inundación que pueda producirse.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte de fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que se haya adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica de obra se ordenen las condiciones de trabajo.
- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones, se comprobará la ausencia de gases y vapores en zanjas, y se tomarán las medidas precisas para eliminarlos en caso necesario.
- Las herramientas a utilizar, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y substituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Los operarios que realicen la instalación de la red deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), ropa de trabajo y calzado de cuero de seguridad.
- En caso de inclemencias del tiempo los operarios usaran impermeable y botas de agua independientemente de las protecciones individuales necesarias según el trabajo a realizar.

- Las escaleras de mano a utilizar deberán estar dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando se levanten astillas durante la labor

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Escaleras de mano

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Retroexcavadora

Grúa móvil

Pasarelas

Hormigonera pastera

Grupo compresor

Martillo neumático

Apisonadora

Camión grúa

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto;

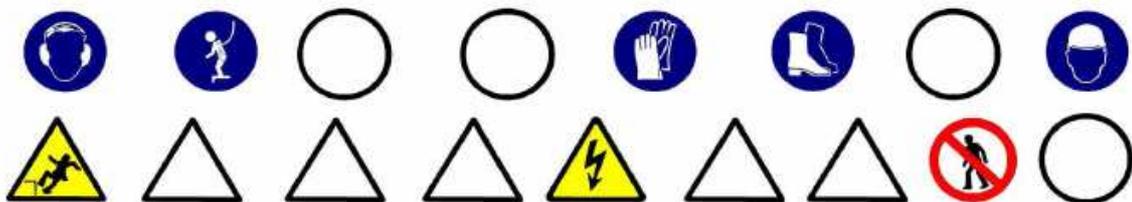
Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.



Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.



Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección y de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

5. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación, transporte mecánicos y compactación (conductores):

- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Botas de agua de seguridad.
- Impermeable.

- Trabajos elevación y distribución de cargas (conductores):

- Cascos de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

- Trabajos en zanjas y pozos (operarios):

- Cascos de seguridad.
- Pantalla facial.
- Calzado de seguridad de cuero en lugares secos.
- Botas de agua de seguridad en lugares húmedos.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Guantes de neopreno (trabajos de albañilería)
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
- Protección auditiva (auriculares o tapones).
- Muñequeras.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Impermeable.

- Para los trabajos de albañilería (ayudas):

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de cuero de seguridad.
- Gafas antiimpactos (al realizar rozas).
- Protección de los oídos (al realizar rozas).
- Mascarilla con filtro antipolvo (al realizar rozas).
- Cinturón de seguridad, si se precisara

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de protección Individual.

PAVIMENTOS:

INTRODUCCIÓN:

Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades mecánicas y/o aspecto.

Tipos de pavimentos.

asfáltico: revestimiento de suelos mediante una superposición de capas de distinta granulometría y tratamiento asfáltico.

hormigón: revestimiento de suelos mediante hormigón en masa, con o sin acabado superficial (fratasado, reglado, etc.).

piezas rígidas: revestimiento de suelos con placas, baldosas, losas, adoquines, etc. de los siguientes materiales: piedra natural o artificial, cerámica, cemento, terrazo, hormigón, madera, etc. Se pueden colocar de distintas formas:

- sobre una base de arena compactada
- sobre una base rígida de hormigón.
- sobre una estructura auxiliar.

tierra y áridos: suelos formados con tierra, cantos rodados, guijarros, etc. Para la construcción de los pavimentos se seguirá el siguiente procedimiento:

- Preparación del terreno.
- Ejecución de sub-bases y bases, en caso necesario.
- Colocación o ejecución del propio pavimento.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación de la obra para evitar la entrada de personal ajeno a la misma; las instalaciones de Salud y Bienestar, así como, también, las acometidas provisionales agua, teléfono y electricidad.

PAVIMENTOS ASFÁLTICOS.

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Revestimiento de suelos mediante una superposición de capas de distinta granulometría y tratamiento que presenta una superficie lo suficientemente regular y adherente para que facilite los movimientos del tráfico rodado, tanto desde el punto de vista funcional, como de la seguridad; así mismo, debe de ser lo

suficientemente impermeable para impedir que el agua penetre y disminuya la capacidad portante de las capas inferiores y de la caja de pavimentación.

1.2 DESCRIPCIÓN.

Los pavimentos asfálticos están formados:

» sub-base: es la primera capa del firme que se coloca sobre la rasante de la caja de pavimentación siempre en fase previa a la construcción de bordillos y encintados. Es una capa granular que colabora con la resistencia del firme y tiene carácter drenante, y protege a los materiales de la explanada durante la construcción de las obras, mejorando la calidad de la caja de pavimentación e incrementando su capacidad para resistir cargas.

» bordillos y rigolas: el bordillo limita lateralmente las capas de base y de pavimento en la línea de separación calzada-acera. El bordillo colocado y el hormigón de base que constituye su asiento sirven de contención a los materiales de las capas de base y de pavimento durante las operaciones de extendido y compactado de los mismos.

» base: tiene la misión de completar la función resistente del pavimento y servirle de soporte, en cada sección estructural del firme se debe estudiar conjuntamente las dos capas (base y pavimento), tanto en relación a sus espesores como respecto a la elección de los materiales de cada una de ellas.

» pavimento: pueden ser pavimentos de mezcla asfáltica en caliente, pavimentos de mezcla asfáltica en frío, o tratamientos asfálticos superficiales, el pavimento más usual en calzadas es de mezcla asfáltica en caliente con dos capas de rodadura. Estos pavimentos están formados por uno o varios de los elementos siguientes: riego de imprimación, capa de base, riego de adherencia y capa de rodadura.

Para realizar los pavimentos asfálticos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- » conductores de maquinaria.
- » albañiles y peones.
- » asfaltadores.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

» Maquinaria: compactadora, extendedora, motoniveladora, camión hormigonera, dúmper o camión basculante, dúmper de pequeña cilindrada, carretilla elevadora para material paletizado, grupo electrógeno, asfaltadora (calderín de riego asfáltico), etc.

- » Útiles y herramientas varias.
- » Acometida provisional de agua.
- » Instalación eléctrica provisional.
- » Instalaciones de Salud y Bienestar.

2. RELACIÓN DE RIESGOS.

RIESGO	EVALUACIÓN DE RIESGO										
	Probabilidad			Consecuencias.			Valoración				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Golpes contra objetos	X			X			X				
Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	X			X			X				
Cortes por el manejo de máquinas herramientas.	X				X			X			
Proyección de partículas en los ojos.	X				X			X			
Los derivados de los trabajos realizados en ambientes con polvo.	X			X			X				
Atropamiento por los medios de elevación, transporte y transmisión.	X					X			X		
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de maquinaria	X					X			X		
Vibraciones y ruido.	X			X			X				
Salpicaduras y contactos térmicos con productos asfálticos.	X				X			X			
Inhalación de emanaciones tóxicas.	X				X			X			

3. NORMAS DE SEGURIDAD.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe de asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de la sub-base, base, bordillos y rigolas y pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad.

- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios del corte del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- El tránsito de camiones, dúmpers, compactadoras y extendedoras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Durante el extendido de áridos para las sub-bases y bases mediante camiones debe tenerse la precaución en las maniobras marcha atrás, que serán auxiliadas mediante un señalista.
- En caso de extendido y nivelación de los áridos mediante motoniveladora, se deberá tener la precaución de que ésta disponga de luces y señales sonoras intermitentes y claxon, para señalar la marcha atrás, para evitar atropellos de personal auxiliar.
- Durante la maniobra de vertido de hormigón con la canaleta debe evitarse el movimiento incontrolado de ésta, para ello será guiada por un operario.
- El conductor del camión hormigonera, durante el vertido de hormigón, ha de estar atento a las instrucciones del operario que guía el vertido.
- El operario que realice el vertido del hormigón deberá usar casco de seguridad, guantes de neopreno, ropa de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.
- La manipulación de las piezas para bordillos deben realizarse con utensilios o maquinaria adecuados para evitar la caída de las piezas en la manipulación o traslado.
- En caso de realización del riego asfáltico mediante la lanza esparcidora debe tenerse la precaución de apuntar siempre hacia el suelo, a pesar de que se obture el conducto.
- Los operarios que trabajen con asfalto en caliente deben tener la precaución de no ponerse en contacto con éste, para evitar quemaduras y dermatitis.
- Si el asfalto en caliente toca la piel debe enfriarse rápidamente con agua fría, y si la quemadura es extensa debe cubrirse con gasas estériles y llevar al accidentado a un centro asistencial.
- No se deben usar disolventes para quitar el asfalto de la carne quemada, ni intentar quitar partículas de asfalto de los ojos.
- En las cabinas de los conductores de la maquinaria de asfaltado se deberá disponer de un botiquín de primeros auxilios para atender, como primera asistencia, a las posibles quemaduras u otras lesiones que puedan producirse durante el trabajo.

- En trabajos en asfalto en caliente se deben prever la existencia de extintores de productos químicos secos o de dióxido de carbono para apagar posibles fuegos.
- En caso de viento no se realizarán operaciones de riego asfáltico.
- En todo momento los trabajadores que hagan el riego asfáltico han de usar casco (gorro de tejido ceñido), ropa de trabajo ceñido y cerrado, calzado de seguridad de suela alta (preferiblemente de suela de madera), guantes de cuero y pantalla facial.
- En todo momento los trabajadores que realicen trabajos auxiliares con asfalto deberán usar, ante el riesgo de contacto con el asfalto caliente, casco, ropa de trabajo, calzado de seguridad, guantes de cuero.
- En la realización de la sub-base, base y pavimentación se deberá considerar la posible presencia de algún servicio aéreo existente (líneas aéreas eléctricas o de telefonía) y se deberá tener en cuenta, en caso de que no puedan desviarse o suprimir el suministro, las normas de seguridad que se especifican a continuación.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Apisonadora

Extendedora de productos bituminosos

Máquina de asfaltar

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

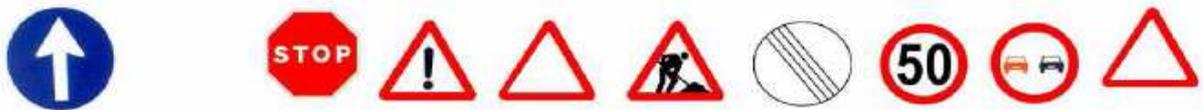
Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.
- Extintor de polvo químico seco o dióxido de carbono.

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

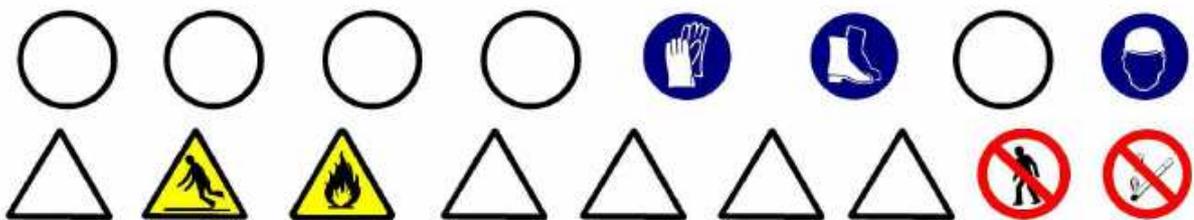
- Señal de peligro indefinido.
- Señal de peligro de obras.

- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido adelantar.
- Señal de final de prohibición.
- Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
- Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.



Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal prohibido fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.



Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

5. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).

- Para los trabajos con morteros y hormigones:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de goma de seguridad.

- Para los trabajos de riego asfáltico:
 - Cascos de seguridad (gorro de tejido ceñido).
 - Guantes de cuero.
 - Mono de trabajo ceñido y cerrado.
 - Calzado de seguridad de suela alta (preferiblemente de madera).
 - Pantalla facial.

- Para los trabajos auxiliares de asfaltado y pavimentación:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de cuero de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

PAVIMENTOS DE PIEZAS RÍGIDAS.

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN.

Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades y/o aspecto.

1.2. DESCRIPCIÓN.

Tipos de revestimientos con piezas rígidas:

- » con baldosas de piedra, cerámicas, de cemento, de terrazo, de hormigón, de fundición, de chapa de acero, etc.
- » con tablillas (mosaico).
- » con tablas (madera).
- » con losas de piedra.
- » con placas de hormigón.
- » con adoquines de piedra o de hormigón.

Se pueden colocar de distintas formas:

- » sobre una base de arena compactada.
- » sobre una base rígida de hormigón.
- » sobre una estructura auxiliar.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello se deberá considerar un previo acopio de material suelto o paletizado en las respectivas zonas. Este acopio de material se transportará y descargará mediante maquinaria para tal fin: camión, dúmper, camión grúa, carretilla elevadora, etc.

Para realizar los pavimentos será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- » conductores de maquinaria y/o operadores de carretilla elevadora.
- » operarios de vertido del hormigón.
- » conductores de hormigonera.
- » soladores.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- » Maquinaria: camión, dúmper, compactadora, camión hormigonera, hormigonera pastera, dúmper de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, camión grúa, carretilla elevadora, sierra circular, grupo eléctrico, etc.
- » Útiles y herramientas varias.
- » Acometida provisional de agua.
- » Instalación eléctrica provisional.
- » Instalaciones de Salud y Bienestar.

2. NORMAS DE SEGURIDAD.

Se garantizará el suministro de material a los distintos tajos mediante camiones, dúmpers, camiones grúa, camiones hormigonera, etc.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad.
- El tránsito de camiones, dúmpers, compactadoras y extendedoras en el solar, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Durante el extendido de áridos para las bases mediante camiones debe tenerse la precaución en las maniobras marcha atrás, que serán auxiliadas mediante un señalista.
- En caso de extendido y nivelación de los áridos mediante motoniveladora, se deberá tener la precaución de que ésta disponga de luces intermitentes y claxon, para evitar atropellos de personal auxiliar.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados. Los flejes deben cortarse, pues en caso de no hacerlo estos pueden convertirse en un "lazo" con el que al tropezarse se produzcan caídas al mismo nivel.
- En la manipulación de materiales deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- Para evitar lumbalgias se procurará que en el transporte manual de material no se realicen sobreesfuerzos.

- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), ropa de trabajo y calzado de cuero de seguridad.
- Durante la maniobra de vertido de hormigón con la canaleta debe evitarse el movimiento incontrolado de ésta, para ello está será guiada por un operario.
- El conductor del camión hormigonera, durante el vertido de hormigón, ha de estar atento a las instrucciones del operario que guía el vertido.
- El operario que realice el vertido del hormigón deberá usar casco de seguridad, guantes de neopreno, ropa de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar lesiones a los pulmones por trabajar en ambientes con polvo.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con tronzadora se realizará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
- En caso de efectuar los cortes con la amoladora (radial) se tendrá muy en cuenta la proyección de partículas por lo que debe hacerse en un lugar donde el tránsito de personal sea mínimo y en caso de no ser así se deberá apantallar la zona de corte.
- Las piezas de pavimento se transportarán e izarán sobre palets convenientemente encintados.
- Las piezas de pavimento sueltas se deberán izar perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Las piezas se deberán apilar correctamente, dentro de las cajas de suministro y no se abrirán hasta al momento de su utilización.
- El conjunto apilado no se dejará nunca a menos de 2 metros de desniveles o taludes.
- Los sacos de aglomerante se transportarán e izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar derrames.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se deben disponer de manera que obstaculicen las zonas de circulación o trabajo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de la obra se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

- Los operarios que realicen el transporte de material seco deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), ropa de trabajo y calzado de cuero de seguridad.
- Los operarios que manipulen morteros, hormigones, etc. deberán usar casco de seguridad, guantes de neopreno o látex, mono de trabajo, botas de goma de seguridad con suelo antideslizante.
- Los operarios que realicen el corte de las piezas deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), ropa de trabajo, calzado de cuero de seguridad, gafas antiimpactos y en los casos que se precisara mascarilla antipolvo.
- Los paquetes de lamas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga y lumbalgias.
- En los accesos a zonas en fases de entarimado, se señalizará con "prohibido el paso" con un letrero de "superficie irregular", para prevenir de caídas al mismo nivel.
- Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las pulidoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina "desconectada de la red eléctrica".

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Sierra circular

Amoladora angular

Carretilla elevadora

Hormigonera pastera

Grupo electrógeno

Apisonadora

Sierra mecánica

Camión grúa

3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.
- Extintor de polvo químico seco o dióxido de carbono.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de limitación de velocidad.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de peligro.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Para los trabajos con morteros y hormigones:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de goma de seguridad.
- Para los trabajos de colocación pavimento:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de cuero de seguridad.
 - Rodilleras.
 - Gafas antiimpactos o pantallas faciales de metacrilato, en los casos de corte de pavimentos rígidos.
 - Mascarilla antipolvo, en los casos de corte de pavimentos rígidos.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

JARDINERÍA:

INTRODUCCIÓN:

Conjunto de elementos que mejoran la calidad ambiental y el bienestar de los ciudadanos.

Tipos:

Jardinería.

En este capítulo consideramos la jardinería como culminación de un proceso de actividades, que se deben haber realizado anteriormente:

- preparación del terreno: limpieza y desbroce, terraplenes, desmontes, contención.
- saneamiento: alcantarillado, etc.
- instalaciones de abastecimiento: agua, electricidad, etc.
- pavimentación: asfáltica, piezas rígidas, etc.

Debe considerarse, antes del inicio de esta actividad, que ya hay instaladas las vallas perimetrales de limitación de la obra para evitar la entrada de personal ajeno a la misma; las instalaciones de Salud y Bienestar, así como, también, las acometidas provisionales agua, teléfono y electricidad.

JARDINERÍA:

1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN

La jardinería, como arquitectura paisajística, consiste en la creación de zonas verdes (jardines, parques, etc.) para mejorar la calidad medioambiental y el bienestar de la población.

1.2 DESCRIPCIÓN.

Los elementos a considerar en la realización de la jardinería son:

- » aportaciones para preparación del terreno: tierra vegetal, turba, tierra de brezo, materia orgánica, abonos minerales, etc.
- » aportaciones de áridos para la realización de pavimentos: suelos formados con tierra, cantos rodados, guijarros, zahorras, arena, gravas, etc.
- » sembrado: césped, grama, etc.
- » apertura de hoyos: vaciado del terreno para que permita que las raíces de la planta puedan colocarse sin doblar.
- » plantaciones: árboles, arbustos, etc.

Los elementos a considerar en el mantenimiento y conservación de la jardinería son:

» maquinaria: tractores, segadoras, cargadoras, vehículos utilitarios.

Para realizar la jardinería será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

» jardineros.

» conductores de maquinaria.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

» Maquinaria: camión, dúmper de pequeña cilindrada, camión grúa, miniretroexcavadora, etc.

» Útiles y herramientas varias.

» Acometida provisional de agua.

» Instalación eléctrica provisional.

» Instalaciones de Salud y bienestar.

2. NORMAS DE SEGURIDAD.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad debe asegurarse que están instalados los servicios de Salud y Bienestar para el personal de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de la jardinería debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- En la manipulación de materiales y plantas deberán considerarse posiciones ergonómicas para evitar golpes heridas y erosiones.
- El izado de material y/o plantas se debe realizar mediante eslingas de tejido.
- Para realizar el eslingado:
 - Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
 - Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
 - Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, ni dejarlas en el suelo.
- Se deben tomar todas las precauciones con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Se deben tensar las eslingas una vez enganchada la carga.

- Al iniciar el izado, se debe elevar ligeramente la carga para permitir que adquiera su posición de equilibrio.
- Se debe comprobar que las eslingas de tejido están bien fijadas y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se debe depositar sobre el suelo y volverse a amarrar bien.
- Si cuando se inicia el izado se observa dificultad en la elevación de la carga, no insistir en ello y comprobar cuál puede ser la causa.
- No sujetar nunca las eslingas en el momento de ponerlas en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y las eslingas.
- Cuando la grúa está estacionada y ha de realizar el movimiento de elevación y distribución, antes de realizar la distribución debe elevar lo bastante alta (3 metros por encima de cualquier obstáculo) la carga.
- En de que la grúa deba desplazarse y el recorrido sea bastante largo, debe realizarse el desplazamiento de la máquina con la carga a poca altura y a marcha moderada.
- En caso de desplazamiento el maquinista debe tener en todo momento visión de la carga.
- Se debe asegurar de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Se debe procurar que la carga esté el menor tiempo posible suspendida, descendiendo a ras de suelo o en su lugar de colocación.
- No se debe dejar, en ningún caso, una carga suspendida encima de una zona de paso o trabajo.
- Se debe procurar no depositar las cargas en zonas de circulación.
- Se debe vigilar no aprisionar las eslingas al depositar la carga.
- Se debe comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco las eslingas.
- Los trabajos de izado, desplazamiento y depósito o colocación de árboles, arbustos, etc. debe ser auxiliado por una persona que conozca las señales de mando de la grúa.
- Los operarios que realicen el transporte y colocación árboles y arbustos deberán usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), ropa de trabajo y calzado de cuero de seguridad.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros de los bordes de taludes.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.

- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las miniretroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.

Mantenimiento o acondicionamiento

Tractores

- Para prevenir el vuelco se debe tener en cuenta:
 - no conducir por donde el tractor pueda volcar o resbalar; evitar las pendientes pronunciadas; atención a las piedras, agujeros y peligros similares.
 - al realizar giros se debe reducir la marcha y tomar las curva con cuidado para evitar el vuelco o la pérdida de control del volante y los frenos.
 - respetar las cargas límite del tractor.
- No se debe transportar personal, bajo ninguna causa.
- El conductor debe utilizar cinturón antivibratorio, botas de seguridad y mono de trabajo.
- El tractor debe ir provisto de cabina antivuelco y antiimpacto.

Segadoras

- Utilizar cuchillas y carcasas protectoras adecuadas.
- Mantener todas las cuchillas y carcasas de seguridad en su sitio y en buen estado.
- El conductor debe utilizar casco de seguridad, calzado de seguridad, guantes de cuero y ropa de trabajo.
- No permitir que nadie, ajeno a los trabajos se acerque a la maquinaria de segado.
- Cuando se termine de utilizar la máquina o en caso de que el conductor abandone la misma debe desconectarla y llevarse consigo las llaves de contacto.
- En caso de que la máquina utilice combustible, debe procurar alimentar de combustible cuando la máquina esté fría.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán en los trabajos de esta actividad, la normativa de seguridad de los distintos elementos auxiliares se especifica al final de la relación de actividades constructivas, complementando la norma de esta actividad.

Camiones y dúmpers de gran tonelaje

Retroexcavadora

Camión grúa

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

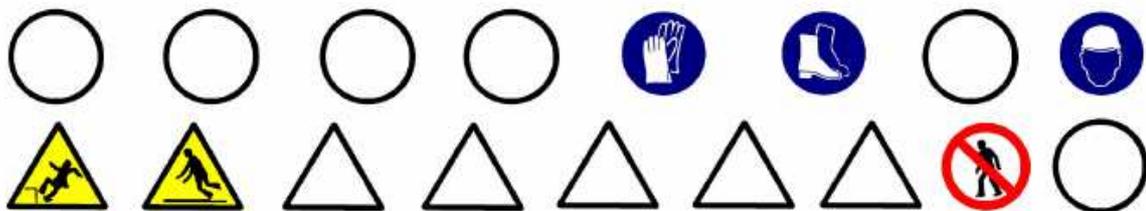
3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN.

Las protecciones colectivas referenciadas en las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Vallas peatonales, de 90 cm. de alto.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal prohibido pasar a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.



Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección y de señalización, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Señalización de seguridad y salud en el trabajo), reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4. RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.

- Trabajos de transporte manual, plantación, sembrado y extendido de áridos:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de cuero de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, del 30 de mayo; R.D. 1407/1192, del 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

En todo momento la empresa constructora deberá cumplir con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre y con el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.

6. ELEMENTOS AUXILIARES: MAQUINARIA, HERRAMIENTA.

CAMIONES Y DÚMPERS.

Siempre, se debe:

- Vigilar que los camiones hayan pasado la ITV reglamentaria.
- Comprobar que los conductores tengan el correspondiente permiso de conducción para el vehículo que conduzcan.
- Cubrir con una lona las tierras cargadas en los camiones o dúmpers, antes de iniciar el transporte.
- Al bascular en vertederos y proximidades de zanjas o si debe pararse en rampas de acceso, utilizar topes o cuñas que impidan el recorrido marcha atrás de los camiones o dúmpers, además de estar accionado el freno de estacionamiento.
- Respetar siempre la señalización de la obra, el código de la circulación y las órdenes de los señalistas autorizados.
- Dar preferencia de paso a los camiones y dúmpers cargados.
- Elegir el dúmper o camión adecuado para la carga a transportar.
- Prestar atención especial al tipo, utilización y mantenimiento de los neumáticos.
- Respetar las indicaciones del conductor de la máquina de carga.
- Antes de levantar la caja basculante, asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.
- Dotar, a los camiones y dúmpers, de bocina y luz de marcha atrás.
- Realizar las maniobras de marcha atrás sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- Verificar la cualificación profesional del conductor.
- Usar casco de seguridad cuando se descienda de la cabina.
- Asegurarse de que durante los trabajos de carga y descarga no permanezcan personas cerca de la máquina, y que los operarios no se sitúen sobre el basculante.
- Verificar que durante las operaciones de carga y descarga de la caja basculante:
 - El conductor se quede en la cabina, siempre que ésta disponga de visera protectora.
 - La caja basculante sube derecha durante la descarga y que la carga está equilibrada cuando se carga.
 - Se respetan las instrucciones del guía en la descarga.
 - Siempre que la maquinaria se encuentre en la cresta del talud, se respeta la distancia de seguridad.

- Si el volquete es articulado, se mantiene la línea.
 - Si la caja basculante está provista de puertas traseras, se debe respetar las consignas propias a cada tipo de apertura, cierre y bloqueo de puertas.
- Asegurarse que la caja basculante esté completamente bajada, antes de poner en marcha la máquina.

PALA CARGADORA.

Siempre, se debe:

- Utilizar la pala cargadora adecuada al trabajo a realizar. Utilizar orugas en terrenos blandos y para materiales duros. Utilizar cargadoras sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado. Para cargar roca, usar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones más pequeños.
- Usar para cargar, nunca para excavar.
- Prohibir usar el cazo u otros elementos accesorios para frenar, excepto en caso de emergencias.
- Respetar el límite máximo de peso de cada cargadora para evitar riesgos, ya que cada una está diseñada para una carga determinada.
- Tensar las cadenas y comprobar la presión de los neumáticos.
- Prohibir el transporte de personas y el empleo de la cuchara, para elevarlas.
- Colocar balizas de forma visible en los límites de la evolución, cuando se trabaje en a proximidad de desniveles o zonas peligrosas.
- Prohibir el trabajo bajo los salientes del desmonte (frente de avance de la excavación), eliminando éstos con el brazo de la máquina.
- Balizar la zona de evolución de la máquina, si el trabajo de la cargadora con pala giratoria se realiza cerca de obstáculos fijos, para evitar el acceso a la misma de personas ya que la parte giratoria de la pala puede chocar con cualquier persona que esté situada entre la máquina y el obstáculo, aplastándola.
- Utilizar el accesorio adecuado al trabajo a realizar. Cuando se cambie de accesorio, se debe seguir escrupulosamente el proceso indicado por el fabricante, guardando los accesorios no utilizados en lugares apropiados y siguiendo las instrucciones.
- Colocar topes o elementos de bloqueo para impedir su caída, antes de efectuar cualquier tipo de reparación bajo el cazo.
- Prohibir subir una pendiente en marcha atrás con el cucharón lleno. Se debe circular hacia delante.
- Trabajar con maquinistas cualificados, y éste ha de ir provisto de casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

- En las zonas de carga: Evitar el socabado; detener el trabajo cuando se descubra una banda señalizada o rasillas cerámicas que avisan de la presencia de cables o canalizaciones enterradas; coordinar sus maniobras con los operadores conductores de volquetes, camiones y dúmpers; utilizar el claxon en situaciones que lo requieran; equilibrar la carga en la caja basculante del volquete.

MOTOTRAÍLLA:

Durante la carga, siempre, se debe:

- Coordinar las maniobras del vehículo tractor y traílla.
- Mantener la traílla en línea con el vehículo tractor.
- No hacer patinar las ruedas.
- Cuando se desplace, evitar velocidades excesivas en curvas cerradas y en descenso.
- Evitar las conducciones con tirones.

RETROEXCAVADORA.

Se consideran las mismas normas de seguridad, respecto a la utilización, conservación y mantenimiento, que para las cargadoras y excavadoras.

SIERRA MECÁNICA:

Siempre se debe:

- Asegurarse que el protector está bien instalado antes de iniciar los trabajos.
- Ordenar que el operario utilice protección facial mediante pantalla o gafas de metacrilato.
- Ordenar que el operario utilice articulares o tapones par evitar lesiones por ruido.
- Instalar señales de seguridad que indiquen el riesgo de ruido, uso de los protectores auditivos, uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento y uso de protección de los ojos.
- Cerciorarse, antes del comienzo de los trabajos, que la sierra se conecte con el circuito a tierra.
- Prohibir que se abandone la sierra mientras ésta esté conectada a la red eléctrica.
- Usar casco de seguridad, ropa de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero, protección facial y protectores auditivos.

EXCAVADORA CON CUCHARA BIVALVA:

Siempre se debe:

- Prohibir la colocación e la máquina al borde de la zona a excavar.

- Evitar la realización de movimientos bruscos, ni al soltar la cuchara ni al izarla, para no mermar la capacidad de los cables.
- Inmovilizar la excavadora, mediante el accionamiento de los frenos, cuando se esté cavando.
- Descargar los productos de la excavación en lugares concretos o directamente al camión o dúmper.
- Evitar el trabajo en terrenos de pendiente pronunciada o a menos que sea estrictamente necesario.
- Mantener limpios engrasados y lubricados los cables.
- Cambiar el cable cuando presente puntos de picadura con oxidación avanzada; cuando presente deformaciones permanentes por aplastamiento, dobleces, alargamiento, etc.; cuando se observen grietas; exista deslizamiento del cable respecto a los terminales; cuando el número de sus alambres esté roto en una proporción superior al 20% del total.

MARTILLO NEUMÁTICO:

Siempre se debe:

- Insonorizarlo. Si no es posible, el operario deberá utilizar el equipo de protección individual correspondiente.
- Instalar señales de seguridad que indiquen el riesgo del ruido, el uso de protectores auditivos, el uso de resguardos de seguridad de la máquina en todo momento, uso de mascarillas y gafas.
- Ubicar los compresores a utilizar en la obra, a una distancia mínima no inferior a 15 metros de los martillos.
- Utilizar mangueras en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión con su correspondiente estanqueidad.
- Prohibir de forma muy rigurosa el uso de mangueras de presión para limpiar la ropa de trabajo.
- Asegurarse que el martillo neumático esté amarrado al puntero, antes de utilizarlo.
- Sustituir el puntero si se observa un deterioro o desgaste.
- Prohibir su abandono mientras esté conectado al circuito de presión.
- Evitar dejarlo hincado en el suelo.
- Usar casco de seguridad, mandil, ropa de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero, y si procede, gafas contra impactos, mascarilla antipolvo y protectores auditivos.

BARRENADORA NEUMÁTICA:

Siempre se debe:

- Antes de poner en funcionamiento el taladro, reconocer el entorno detectando si

hay bolos de rocas sueltos o árboles sin raíz; ya que el ruido del compresor unido al de la máquina y su vibración, pueden provocar desprendimientos.

- Antes de empezar el trabajo, revisar los neumáticos, ya que un reventón puede provocar un grave accidente.
- Prohibir el acceso, a los controles de la máquina, a personas no autorizadas o inexpertas.
- Comprobar que el aspirador de polvo funciona correctamente para evitar la inhalación de polvo por parte del operario.
- Comprobar, antes de iniciar las perforaciones, el buen estado de la barrena o taladro ya que su rotura puede originar accidentes serios.
- Acopiar en el cargador los barrenos que se van a utilizar, si la máquina tiene empalme automático de los barrenos, recordando que cada uno de ellos tiene una longitud definida por cálculos técnicos y no se puede variar.
- Cerciorarse, antes de continuar, de que los empalmes entre barrenos son correctos.
- Antes de iniciar perforaciones cerca del borde superior de desniveles, instalar calzos de inmovilización de las ruedas de la perforadora si se ha de trabajar cerca del borde de la coronación de taludes y cortes del terreno, utilizar el cinturón de seguridad anclado a algún punto que ofrezca plena seguridad, y en ningún caso amarrarse a la máquina.
- Cuando se desplace la máquina, vigilar de no alcanzar o atropellar al personal.
- Procurar que el compresor esté lo más alejado posible de los trabajadores, mínimo a 15 metros, debido al alto nivel acústico que genera.
- Al realizar un taladro, usar casco de seguridad, gafas antiimpacto, guantes de cuero, ropa de trabajo, botas de seguridad.
- Prohibir la utilización de la máquina bajo sospecha de avería o semiavería.
- Después de cada parada en el trabajo y antes de poner la máquina de nuevo en servicio, comprobar que todos los manguitos de presión estén perfectamente emboquillados.
- Tener presente que puede haber barrenos fallidos en su entorno, si se descubre alguno, debe señalizarse sin tocarlo y dar aviso al artillero.
- Mantener los tajos de perforación en constante comunicación con la oficina de mando.
- Tener una previsión de señales de seguridad entre el equipo perforador y el mando, para casos de incomunicación mediante radioteléfono: "baliza luminosa intermitente" para señalar ayuda urgente.

ESCALERAS DE MANO.

Siempre se debe:

Para escaleras de madera:

- Utilizarlas, tales que el larguero ser de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Asegurarse que en las escaleras que estén pintadas, se haya usado barniz transparente, para no ocultar posibles defectos.

Para escaleras metálicas:

- Utilizarlas, tales que el larguero ser de una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Deben estar pintadas con pintura antioxidante que las preserven de las agresiones a la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.

Para escaleras de tijera:

- Son de aplicación las condiciones enunciadas tanto para las escaleras de madera como para las metálicas.
- Estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura máxima.
- Abrir ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Prohibir su uso como borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Prohibir su uso, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Utilizarlas montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

Independientemente de los materiales que la constituyan:

- Prohibir su uso para alcanzar alturas superiores a 5 metros.
- Usar largueros reforzados en su centro, para alturas entre 5 y 7 metros.
- Utilizar escaleras especiales para alturas superiores a 7 metros.
- Disponer de dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en cabeza.
- Escaleras que sobrepasen en 1 metro el punto de desembarco.
- Ascender y descender por la escalera de frente a ésta.

GRUPO COMPRESOR.

Siempre se debe:

- Instalar en la zona de la obra designada por el Jefe de Obra.
- Colocar a una distancia superior a 2 metros de cortes y taludes, en prevención de desprendimientos.

- Realizar el transporte en suspensión con una grúa, eslingado por cuatro puntos de tal manera que se garantice su estabilidad. Y el transporte dentro de una caja de camión se realizará totalmente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.
- Insonorizarlo si no es posible, el operario utilizará equipos de protección individual adecuados (protectores auditivos).
- Instalar las carcasas protectoras del compresor y estar cerradas, en prevención de posibles atropamientos y para evitar emisiones sonoras. Si el compresor se expone a altas temperaturas, debe colocarse bajo sombra.
- Instalar señales de seguridad que indiquen el riesgo de ruido, el uso de protectores auditivos y el uso de resguardos de seguridad de la máquina en todo momento.
- Ubicar los compresores a una distancia mínima superior a 15 metros de los martillos, vibradores u otra máquina a la que se conecte.
- Utilizar mangueras en perfectas condiciones, así como los mecanismos de conexión que tendrán su correspondiente estanqueidad.
- Prohibir usar la manguera de presión para la limpieza de la ropa de trabajo.

EXCAVADORA (RETROEXCAVADORA).

Siempre se debe:

- Utilizar la excavadora adecuada al trabajo a realizar. Utilizar ortigas en terrenos blandos, para materiales duros y trayectos cortos sin desplazamientos. Utilizar excavadoras sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos o de continuo desplazamiento.
- Utilizar para cada trabajo (excavación, carga) el equipo adecuado.
- Tener máximo cuidado para la realización de todo tipo de trabajo, asegurando la inmovilidad del conjunto mediante los gatos de estabilización de que se dispone, ya que estas máquinas tienen una gran esbeltez y envergadura, lo que propicia el riesgo de vuelco.
- Circular con las excavadoras por pendientes inferiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Girar el equipo y frenar suavemente. No se debe trabajar en pendientes.
- Prohibir la oscilación del cucharón cuando se realicen los movimientos de elevación, giro y traslación para evitar sobrecargas que provoquen la inestabilidad de la máquina.
- En los trabajos con equipo retro, retroceder la maquinaria cuando la cuchara comience a trabajar por debajo del chasis.
- Prohibir la utilización de la cuchara para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Al cargar el material en los camiones o dúmpers, prohibir que la cuchara pase por encima de la cabina del conductor.

- Cuando se realiza la carga, el conductor debe quedarse dentro de la cabina si ésta está protegida antiimpactos. En caso contrario debe quedarse fuera alejado del alcance, de la posible pérdida de material y en un punto de buena visibilidad para poder actuar de guía.
- Asegurarse al cambiar los accesorios, de que el brazo está abajo y parado.
- Cuando se trabaje con el brazo levantado, utilizar puntales para evitar que vuelque la máquina.
- En los trabajos de zanjas, coordinar el trabajo de la excavadora con la entibación de seguridad para impedir derrumbamientos de tierras que puedan alcanzar al personal que trabaja en el fondo y/o que puedan arrastrar la máquina.
- En la zona de excavación y carga, detener el trabajo cuando se descubra una banda señalizadora o rasillas cerámicas que avisan de la presencia de cables o canalizaciones enterradas, coordinar sus maniobras con los conductores de volquetes, camiones y dúmpers, utilizar el claxon en situaciones que lo requieran, equipar la carga en la caja basculante del volquete, camión o dúmper.

SIERRA CIRCULAR.

Siempre se debe:

- Disponer de cuchillo divisor separado 3 milímetros del disco de la sierra.
- Instalar un caperuzón en la parte superior, de manera que no dificulte la visibilidad para realizar el corte.
- Cerrar completamente el disco de la sierra por debajo de la mesa de corte, mediante un resguardo, dejando sólo una salida para el serrín.
- Situar un interruptor de paro y marcha, en la misma sierra circular.
- Vigilar en todo momento, que los dientes de la sierra circular estén convenientemente triscados.
- Desechar el disco, en caso de que los dientes de la sierra se hayan embotado y ya no tengan la forma de triscado.
- Cumplir el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación en seguridad y condiciones de salud sobre maquinaria.

HORMIGONERAS PASTERAS.

Siempre se debe:

- Ubicar en lugares destinados a tal efecto, teniendo la precaución de ubicarlas a distancia superior a 3 metros del borde de cualquier excavación para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Si se ubican dentro del área de barrido de la grúa torre, colocar un cobertizo para proteger de la caída de objetos.

- Preparar el terreno, antes de ubicar la hormigonera pastera, dando una cierta escorrentía.
- Señalizar la zona de ubicación mediante cuerdas con banderola, señal de peligro y un cartel con la leyenda "Prohibido utilizar la máquina a personas no autorizadas".
- Existir un camino de acceso fijo a la hormigonera pastera para los dúmpers, separado del de las carretillas manuales, en prevención de golpes y atropellos.
- Establecer un entablado, de un mínimo de 2 metros de largo, para superficie de estancia del operador de la hormigonera pastera, en prevención de caídas al mismo nivel por resbalamiento.
- Proteger los órganos de transmisión para evitar los atropamientos.
- Disponer de botonera de paro y marcha estanca y con acceso directo.
- Tener un cuadro de zona con protección diferencial y magnetotérmica.
- Efectuar las operaciones de conservación y limpieza, previa desconexión a la red eléctrica.
- En caso de cambio de hormigonera pastera mediante el gancho de la grúa, efectuar mediante la utilización de un balancín que la suspenda por cuatro puntos.
- Anclar los conductos para evitar movimientos que puedan deteriorar las conducciones, si el suministro del mortero se realiza mediante bombeo, así como limpiar los conductos una vez terminado el proceso de bombeo, de cada jornada.

GRUPO ELECTRÓGENO.

Siempre se debe:

- Instalar en la zona de la obra designada por el Jefe de Obra.
- Trasladarlo y ubicarlo a una distancia superior a 3 metros de cortes y taludes, en prevención de desprendimientos.
- Realizar el transporte en suspensión con una grúa, eslingado por cuatro puntos de tal manera que se garantice su estabilidad. Y el transporte dentro de una caja de camión se realizará totalmente inmovilizado, calzándolo y atándolo para evitar movimientos.
- Insonorizarlo si no es posible, el operario utilizará equipos de protección individual adecuados (protectores auditivos).
- Instalar las carcasas protectoras del compresor y estar cerradas, en prevención de posibles atropamientos o para evitar emisiones sonoras. Si el compresor se expone a altas temperaturas, debe colocarse bajo sombra.
- Instalar señales de seguridad que indiquen el riesgo de ruido, el uso de protectores auditivos y el uso de resguardos de seguridad de la máquina en todo momento.
- Instalar una toma de tierra conectada al punto de la estrella (neutro) del generador.

- Tener freno de basculamiento en el bombo para evitar los sobreesfuerzos y los movimientos descontrolados.
- Realizar la alimentación eléctrica de forma aérea a través del cuadro de zona.
- Conectar a tierra la carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera.
- Realizar la conexión de la toma de tierra al grupo electrógeno, cuando las bobinas del generador estén en estrella, para facilitar el retorno de las corrientes de defecto.
- Prohibir la colocación directa de los consumos al grupo electrógeno. Por lo que siempre que se conecte debe realizarse a través de un cuadro con protección magnetotérmico (protección contra cortocircuitos y sobreintensidades) y diferencial (protección de corrientes de fuga o contacto directo con partes activas).
- Utilizar maquinaria eléctrica provista de doble aislamiento, para garantizar la protección de contacto eléctrico en los consumos, en caso de alimentación con grupo electrógeno de pequeña potencia con doble aislamiento.
- Garantizar el contacto de la carcasa del grupo electrógeno a la puesta a tierra.
- Procurar la independencia total de la toma de tierra del grupo electrógeno y el correspondiente circuito de tierra de los consumos del circuito de tierra definitivo de la obra.
- Prohibir usar como toma de tierra elementos metálicos de la obra (tuberías, vallas, etc.)

COMPACTADORA DE BANDEJA.

Siempre se debe:

- Instalar señales de seguridad que indiquen el riesgo de ruido, el uso de protectores auditivos y uso de los resguardos de seguridad de la máquina en todo momento.
- Realizar entre 2 personas, el transporte manual de la compactadora para evitar sobreesfuerzos.
- Prohibir la realización de comprobaciones y operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Prohibir la utilización de la compactadora en superficies inclinadas.
- Utilizar casco de seguridad, botas de seguridad, guantes de cuero y protectores auditivos para manipular la compactadora.

CAMIÓN GRÚA.

Siempre se debe:

- Instalar calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga.
- Dirigir las maniobras de carga y descarga con un especialista.

- Dotar a los ganchos de cuelgue con pestillos de seguridad.
- Prohibir sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- Tener a la vista del gruista la carga suspendida. Si no es posible, las maniobras serán dirigidas por un especialista, en prevención de maniobras incorrectas.
- Considerar que las rampas de circulación no superen el 20% como norma general (salvo características especiales del camión), si el camión ha de circular por terrenos inclinados.
- Prohibir la suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar vuelcos.
- Prohibir el estacionamiento o la circulación con el camión grúa a distancias inferiores a 2 metros de desniveles y taludes.
- Prohibir el tirón sesgado de la carga.
- Prohibir el arrastramiento de cargas con el camión grúa.
- Guiar las cargas en suspensión mediante cabos, para evitar golpes.
- Prohibir la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Prohibir la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- Obligar que el conductor del camión grúa esté en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros y propensos a hundimientos.
- Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o no, sobre el personal.
- Prohibir la marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Subir y bajar del camión grúa por los lugares previstos para ellos.
- Evitar el salto directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo de su integridad física.
- Pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, si se entre en contacto con una línea eléctrica. No se debe intentar abandonar la cabina aunque el contacto haya cesado y no se debe permitir que nadie toque el camión grúa.
- Requerir la ayuda del señalista si se debe pasar por lugares angostos.
- Antes de cruzar por un puente provisional de obra, cerciorarse que éste tiene resistencia suficiente para soportar el peso de la máquina.
- Asegurar la movilidad del brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento.

COMPACTADORA.

Siempre se debe:

- Compactar con pasadas de poca anchura, y nunca acercarse al borde en la corona del talud.
- Prohibir acceder a la máquina subiéndose por los bordillos.
- Dotar a la máquina de luces de marcha adelante y de retroceso.

EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS:

Siempre se debe:

- Prohibir la permanencia sobre la extendedora en marcha, a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Dirigir un especialista, las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva de la explanadora, en previsión de los riesgos por impericia.
- Situar todos los operarios de auxilio en la acera o cuneta, por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos por atropamiento y atropello durante las maniobras.
- Señalizar con bandas amarillas y negras alternativamente, los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos.
- Bordes de barandillas tubulares todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda del extendido asfáltico, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. De altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. De altura desmontables para permitir buena limpieza.
- Prohibir el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en los puntos con riesgo específico, colocar señales indicativas de peligro de sustancias calientes, y de no tocar por altas temperaturas.
- Prever la instalación de sombrillas o toldos en aquellas máquinas que no dispongan de protección solar.

ASFALTADORA.

Siempre se debe:

- Equipar las máquinas asfaltadoras con plataformas de trabajo, medios de acceso seguro y medios apropiados de extinción de incendios.
- Proteger mediante barandillas y equipar con escalera de acceso, a las plataformas elevadoras de las espaciadoras de asfalto.
- Cubrir los pisos de madera expuestos a las proyecciones de aglutinante, con chapa metálica corrugada.

AMOLADORAS ANGULARES.

Siempre se debe:

- Informar al trabajador de los riesgos que tiene la máquina y la forma de prevenirlos.
- Comprobar que el disco a utilizar esté en buenas condiciones, debiéndose almacenar en lugares secos sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Utilizar la cubierta protectora de la máquina.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina.
- Evitar someter el disco a sobreesfuerzos, para evitar resultados nefastos.
- Si se trabaja con piezas pequeñas o en equilibrio inestable, asegurarla al trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.
- Parar totalmente la máquina antes de posarla, en previsión de posibles daños al disco o movimientos controlados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Asegurar la postura de trabajo, al realizar trabajos con riesgo de caída en altura, ya que en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Utilizar empuñadura adaptables laterales o de puente, en función del trabajo a realizar.
- Instalar en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano, en caso de uso de platos de lijar.
- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permitan además graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, utilizar un protector provisto de conexión para captación de polvo. Esta solución no será factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio de trabajo es complejo.
- En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección ante la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en cuanto al ruido.
- Usar casco de seguridad, guantes de cuero y lona, ropa de trabajo, botas de seguridad, mascarilla antipolvo si no hay un sistema eficaz de aspiración de polvo, gafas antiimpactos y protectores auditivos si el nivel de ruido lo requiere.

INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR.

Siempre se debe:

- Prever una zona de la obra para ubicar las instalaciones de Salud y bienestar,

así como la acometida provisional de agua, electricidad y evacuación de aguas residuales.

- Construir o colocar módulos prefabricados en función del número de trabajadores de la obra, considerando la evolución de estos en tiempo, y teniendo en cuenta que deberán cubrir las necesidades de cambio de ropa, Salud personal y necesidades fisiológicas.
- Tener en cuenta: vestuarios con 2 m² por trabajador, altura mínima de 2.30 m., y con asientos y taquillas individuales; lavabos con una dotación mínima de 1 lavabo por cada 10 trabajadores; 1 ducha por cada 10 trabajadores; 1 inodoro por cada 25 trabajadores y 1 inodoro por cada 15 trabajadoras, con unas dimensiones mínimas de 1*1.20*2.30 m de altura.
- Colocar, si es posible, cerca del acceso a la obra, para que el trabajador pueda cambiarse antes de incorporarse al trabajo.
- Construir oficinas de obra que cumplirán con la idoneidad en cuanto a iluminación y climatización según la temporada.

MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Condiciones generales de seguridad.

Al empezar la jornada:

- Los conductores y operarios no llevarán ropas sueltas.
- Se efectuarán las verificaciones y controles previstos en el manual del operador y en el libro de instrucciones de la máquina, así como las consignas particulares de la obra.
- Los operadores deben dar una vuelta alrededor de la máquina para certificar su estado y posibles pérdidas.
- Ajuste el asiento a sus necesidades.
- Limpiar el parabrisas, cristales y retrovisores.
- Revisar los frenos, ajuste se los espejos retrovisores, comprobación de la visibilidad y del claxon de marcha atrás.
- Los operadores deben acceder a su puesto de trabajo de forma correcta.
- Verificar el panel de mandos y el buen funcionamiento de los órganos de la máquina.

Durante el trabajo:

- Se prohíbe el acceso al manejo de la maquinaria sin la ropa de trabajo adecuada, también se prohíbe el uso de cadenas, pulseras, anillos, etc., para evitar que se puedan enganchar en las aristas o mandos de la máquina.
- Prohibir el acceso y el manejo a personas sin conocimiento sobre su funcionamiento, las características del trabajo a realizar, así como los riesgos más comunes y su prevención.
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad.

- Cuando las maniobras a realizar sean complicadas, usar un ayudante o señalista. La presencia de este último no releva al operador de vigilar constantemente y en todos los sentidos.
- Mínima presencia de trabajadores alrededor de las máquinas.
- Prohibir la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, y señalizarlo en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En marcha atrás, el conductor deberá accionar el claxon y las luces blancas.
- No descender pendientes en punto muerto.
- No saltar directamente al suelo si no es por un peligro inminente para el operador.
- El operario no abandonará la máquina, ni por cortos periodos de tiempo, con el motor en marcha, o los brazos y cucharones levantados.
- Si el desplazamiento se realiza por carretera debe asegurarse que todos los elementos retráctiles y móviles de la máquina estén plegados y fijados, teniendo el resto debidamente señalizados.
- Por carretera se debe circular marcha adelante, con el calzo o la cucharilla bajados, y llevar todas las luces encendidas, incluso de día.
- Se debe respetar siempre, la velocidad de circulación fijada por el fabricante, la señalización, prioridades y prohibiciones. Se debe tener presente que todos los usuarios de la carretera pueden impacientarse, por ello se debe circular a un lado de la carretera para dejarles pasar cuando se posible.
- No se debe circular jamás en punto muerto.
- No se debe transportar personas, aparte de las plazas previstas por el fabricante.
- No se debe trabajar con la máquina en caso de fatiga o somnolencia.
- Cuando la máquina esté estacionada, se prohíbe utilizar la sombra proyectada por ella, para descansar.
- No debe bajarse en situación de avería o semiavería, debe repararse primero antes de reanudar el trabajo.

Al final de la jornada:

- Se debe aparcar la máquina en la zona de estacionamiento prevista, respetando la distancia entre vehículos necesaria para permitir el paso del vehículo de mantenimiento.
- Una vez estacionada la máquina se debe apoyar en el suelo el calzo o cuchilla.
- Antes de salir del puesto de conducción se debe tener en cuenta: poner el freno de estacionamiento; el poner el punto muerto de los distintos mandos; si el estacionamiento es prolongado se desconectará la batería; sacar la llave de contacto; bloquear toas las partes móviles; cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina.
- El operador descenderá de su puesto utilizando medios previstos sal efecto, de cara al vehículo.

- Si hay alguna anomalía en la máquina o mal funcionamiento, se debe redactar un informe señalando las mismas, notificándolo de forma inmediata al departamento de mantenimiento (si existe) y al encargado de la obra.

Mantenimiento:

- Se debe mantener la máquina limpia: quitar el barro, quitar la suciedad con regularidad, quitar la nieve y el hielo en invierno; el barro helado puede causar dificultades de transmisión o impedir sus funciones.
- No debe guardarse ni combustible ni trapos grasientos en la máquina, ya que puede producirse incendios.
- Cuando sea necesario desmontar componentes pesados, se debe utilizar el equipo de elevación apropiado y asegurarse, mientras se realiza el trabajo, que se ha colocado debidamente los necesarios calzos e inmovilizaciones.
- Después de cualquier revisión, operación de mantenimiento o ajuste, es necesario asegurarse de colocar todos los dispositivos protectores.
- Al realizar las operaciones de mantenimiento o ajustes, se debe poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina, para el motor y quitar la llave del contacto colocando una nota, en sitio visible, para que se vea claramente.
- Realizar todas las revisiones de mantenimiento indicadas por el fabricante.
- No levantar la tapa del radiador en caliente.
- Si se ha de tocar el líquido anticorrosión, se deben proteger las manos con guantes, u utilizar gafas antiproyecciones.
- Cuando se cambie el aceite del motor o del sistema hidráulico, debe estar éste a temperatura ambiente para evitar quemaduras.
- No se debe fumar.
- Si se toca el electrolito, se ha de hacer con guantes impermeables.
- Antes de soldar tuberías de sistemas hidráulicos, hay que vaciar y limpiar de aceite ya que es inflamable.

Condiciones específicas de seguridad:

- El operador de una máquina de movimiento de tierras debe estar familiarizado con el funcionamiento de la máquina y conocer las características del trabajo a realizar, así como los riesgos más comunes y su prevención.
- El operador deberá pensar en todo momento en su seguridad y en la de sus compañeros que trabajan cerca de su zona de influencia.
- Antes de empezar el trabajo el operador deberá informarse y observar las recomendaciones de seguridad de cada máquina.

MAQUINAS HERRAMIENTA EN GENERAL

Siempre se debe:

- Dotar los motores con transmisión a ejes y poleas, de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Mantener cubiertos, los motores eléctricos, con carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Prohibir su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Prohibir la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Mantener cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos, los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual.
- Retirar inmediatamente las máquinas de funcionamiento irregular, o averiadas, para su reparación.
- Señalizar con carteles de aviso con la leyenda "MÁQUINA AVERIADA. NO CONECTAR", las máquinas averiadas que no se pueden retirar.
- Prohibir la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas, al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, bloquear los arrancadores, o en su caso, extraer los fusibles eléctricos.
- Prohibir el uso de una determinada máquina a todo el personal que no esté autorizado.
- Apoyar las máquinas que no sean de sustentación manual, sobre elementos nivelados y firmes.
- Efectuar lentamente la elevación o descenso a máquina de objetos, izándolos en directriz vertical. Prohibir los tirones inclinados.
- Dejar libres de cargas los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar, durante las fases de descenso.
- Mantener a la vista las cargas de transporte suspendido, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Prohibir la permanencia o el trabajo en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Utilizar cables de izado y sustentación en los aparatos de elevación y transporte de cargas en la obra, calculados expresamente para la función de los solicitados por los que se instala.
- Sustituir los cables deteriorados mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Proteger interiormente, los lazos de los cables, mediante forrillos guardacabos metálicos par evitar deformaciones y cizalladuras.
- Inspecciones como mínimo 1 vez a la semana, los cables empleados directa o auxiliariamente par el transporte de cargas suspendidas, que previa comunicación al

Jefe de Obra, se deberá ordenar la sustitución de los que tengan más de un 10% de hilos rotos.

- Utilizar ganchos de sujeción o sustentación de acero o hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Prohibir la utilización de enganches artesanales.
- Utilizar aparatos de izado de cargas que lleven impresos las carga máxima que puedan soportar.
- Prohibir el izado o transporte de personas en el interior de los jaulones, bateas, cubilotes o asimilables.
- Dotar de toma de tierra todas las máquinas utilizadas con alimentación a base de energía eléctrica.
- Interrumpir todos los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquinas.

Burriana, 19 de abril de 2011

Fdo. José Manuel Miquel Alcañiz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº colegiado: 15.641