

# INDICE

## MEMORIA DESCRIPTIVA

1.	OBJETO.....	1
2.	CARACTERISTICAS DE LA OBRA .....	1
3.	RIESGOS PROFESIONALES MAS FRECUENTES.....	2
4.	PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.....	3
5.	FORMACION .....	4
6.	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....	4
7.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.....	4
8.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION .....	5
9.	CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	5

## PLANOS

## PLIEGO DE CONDICIONES

1.	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	1
2.	PRESCRIPCIONES GENERALES.....	1
2.1.	En fase de planificación de los trabajos. ....	1
2.2.	Antes del inicio de los trabajos. ....	3
2.3.	Formación. ....	3
2.4.	Durante la realización de los trabajos. ....	4
2.5.	Manejo de maquinaria y equipos. ....	5
2.5.1.	Manejo de herramientas manuales. ....	5
2.5.2.	Manejo de herramientas punzantes. ....	5
2.5.3.	Manejo de herramientas de percusión.....	6
2.5.4.	Maquinas eléctricas portátiles. ....	6
2.5.5.	Manejo de cargas sin medios mecánicos. ....	7
2.5.6.	Evacuación de escombros.....	8
2.5.7.	Hormigonera. ....	9
2.5.8.	Compresor. ....	9
2.6.	Revisiones y/o mantenimiento preventivo.....	10

3.	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL.....	11
3.1.	Ropas de trabajo.....	11
3.2.	Protección de la cabeza. ....	11
3.3.	Protección de la cara. ....	12
3.4.	Protección de la vista. ....	13
3.5.	Protección de las extremidades inferiores.....	13
3.6.	Protección de las extremidades superiores. ....	14
3.7.	Cinturones de seguridad. ....	14
4.	MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA. ....	15

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

# MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1. OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece las directrices básicas que deberá llevar a cabo la empresa constructora para cumplir sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales.

Este estudio se redacta de conformidad con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de “Seguridad y Salud en las Obras de Construcción”.

## 2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

La obra se sitúa en la intersección de la Ronda Intermedia con el camino de Gandia y el de Fuentemora en el Casco Urbano de Antequera según se refleja en los correspondientes planos. El acceso se realizara por dicha vía y durante la ejecución de la obra se dejara expedita la calzada, balizando adecuadamente la zona de trabajo.

Durante las labores de asfaltado se ocupara la totalidad de la calzada por lo que será necesario extremar las medidas destinadas al adecuado guiado del tráfico mediante el establecimiento de un desvío de trafico alternativo como el indicado en el anejo correspondiente de la memoria de proyecto.

Por su ubicación, la obra no presentara dificultad logística alguna durante la ejecución dada la cercanía de edificaciones y servidumbres en la zona, con bares en la misma Ronda.

Las actuaciones a realizar se pueden sintetizar en: Movimiento de Tierras, Muros, Drenaje, Canalizaciones, Firmes bituminosos, Bordillos y acerados, Alumbrado Público, mobiliario urbano y señalización.

Se contempla la posibilidad de simultanear operaciones en el tiempo pero no en el espacio. De esta manera se solapan el muro de contención con el desmonte, el terraplenado con la colocación de instalaciones y canalizaciones de alumbrado publico, la ejecución del drenaje con las zahorras, las instalaciones con los acerados, y finalmente los acerados con las actuaciones de mobiliario urbano, alumbrado, jardinería y señalización, debiendo extremarse las medidas de coordinación necesarias para evitar interferencias en esta ultima fase de la obra.

La maquinaria a emplear será la siguiente:

- Extendedora de aglomerado.
- Camiones basculantes.
- Compactador neumático.
- Compactador tandem.
- Camión bituminador.
- Motoniveladora.
- Tractor sobre orugas.
- Retroexcavadora.
- Palas cargadoras.
- Marcadora autopropulsada.
- Vibrador de aguja.

### 3. RIESGOS PROFESIONALES MAS FRECUENTES

A continuación se describen los riesgos profesionales mas frecuentes que pueden aparecer en las obras a partir de las actividades a realizar y considerando la maquinaria empleada.

En Movimiento de tierras:

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello por maquinaria.
- Atrapamiento por maquinaria.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En ejecución de muros:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Alergias al hormigón.
- Sobreesfuerzos.

En Drenaje:

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropamientos o aplastamientos.
- Atropamiento o atropello por maquinaria.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En ejecución de riegos bituminosos:

- Quemaduras.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En colocación de mezclas bituminosas en caliente:

- Quemaduras.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.
- Atropello por maquinaria.
- Atrapamiento por maquinaria.
- Colisiones y vuelcos.

En bordillos y Acerados:

- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Alergias al hormigón.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.
- Sobreesfuerzos.

En Canalizaciones:

- Golpes contra objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento o atropello por maquinaria.
- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En alumbrado Público:

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Caídas al mismo nivel.

En señalización horizontal:

- Atropello por vehículos ajenos a la obra.

En Colocación de mobiliario urbano:

- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Sobreesfuerzos.

Como ya se ha señalado esta prevista la señalización de la obra y el establecimiento de los sistemas necesarios de guiado de tráfico mediante el establecimiento de desvíos de tráfico según las diferentes fases de la obra.

## **4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**

Las actuaciones de prevención se encaminarán a evitar los riesgos anteriormente citados mediante actuaciones que podrán ser de tipo individual o de tipo colectivo, y que se complementarán con una formación adecuada del personal para que conozca los riesgos existentes y los métodos a emplear para evitarlos.

En el ámbito de la protección individual se dotará a todo el personal del siguiente equipo:

- Cascos homologados.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel forrada contra riesgos mecánicos.
- Botas de Seguridad.
- Petos de señalización retrorreflectantes.
- Protectores auditivos
- Cinturón de protección lumbar.
- Gafas antipolvo.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 30-5-1997 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En el ámbito de la protección colectiva es fundamental la correcta señalización de la zona de trabajo y el adecuado guiado del tráfico buscando el cierre efectivo del tramo de actuación a vehículos ajenos a la obra. Por tanto se señalizará y balizará adecuadamente la zona de trabajo, disponiendo de los elementos de cerramiento o balizamiento y de la correspondiente señalización de obra que elimine el riesgo de atropello.

En la ejecución de los muros es especialmente grave el peligro de caída a distinto nivel tanto durante su ejecución como durante el tiempo que trascurra desde la construcción del muro de contención y el levantado de la tapia.

Como medida organizativa se agilizará en la medida de lo posible la ejecución de la barandilla tras la construcción del muro de contención. En el tiempo que trascurra desde su ejecución se colocará una barandilla con rodapié provisional que elimine el peligro de caída a distinto nivel.

Durante la ejecución se colocará una línea de vida a la que se deberán sujetar los trabajadores mediante arnés de seguridad, quienes recibirán formación específica relativa a los riesgos propios de trabajos en altura y de caídas a distinto nivel.

La maquinaria irá dotada de dispositivo acústico indicador de marcha atrás.

La caída por el talud de la obra se evitara con la adecuada formación del personal para que trabaje sobre la calzada y se evite, con las limitaciones propias de la obra, los trabajos en la proximidad al borde.

## **5. FORMACION**

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y riesgos existentes en la obra a cargo de un técnico competente en la materia. Tendrá una duración de 2 horas y se complementará con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de las normas de seguridad.

## **6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

Se dispondrá al menos de un botiquín con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo reponiéndose de inmediato el material gastado o caduco. El botiquín se revisará mensualmente.

Se deberá informar del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Por la proximidad a Antequera el centro médico más próximo es el de este municipio.

Se dispondrá en obra y en sitio visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, etc.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo.

En cuanto a las implantaciones de salubridad y confort, dada la situación de la obra en el propio casco urbano, no se estima necesario la inclusión de un refectorio para comidas, ni de retretes ni vestuarios.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad.

## **7. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones reguladas en:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares".

- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo".
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, "Reglamento de los servicios de prevención".
- Resolución de 14/12/1974 de Cascos no metálicos.
- Resolución de 28/7/1975 de Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores Auditivos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de Protección.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de Seguridad.

## **8. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION**

Todas las prendas de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término, y deberán poseer el marcado de la CE.

Cuando las circunstancias del trabajo produzcan un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

## **9. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

El presente estudio básico de seguridad y salud consta de los siguientes documentos conforme lo especificado en el artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

En Antequera, Enero de 2.009

Fdo.: Carlos García Silva  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado Nº 15.866

## PLANOS

## **PLIEGO DE CONDICIONES**

## PLIEGO DE CONDICIONES

El Pliego de Condiciones Particulares que nos ocupa se extiende a todas las obras que integran el presente Estudio de Seguridad y Salud, y aquellas obras que estime convenientes el Facultativo Director de las Obras o el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud en su caso, de acuerdo con la Normativa Legal de Aplicación.

### 1. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Sin perjuicio de cuantas determinaciones se especifican en el presente estudio de seguridad y salud, serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones y normas:

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares".
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo".
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, "Reglamento de los servicios de prevención".
- Resolución de 14/12/1974 de Cascos no metálicos.
- Resolución de 28/7/1975 de Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
- Norma UNE 81 002 85 Protectores Auditivos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de Protección.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de Seguridad.

### 2. PRESCRIPCIONES GENERALES.

#### 2.1. En fase de planificación de los trabajos.

En la preparación del plan de obra, el comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados o de aquellos en situación de espera.

En el caso de que tenga que instalarse una grúa o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de

conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad. Puesta a tierra".

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material de vertido.

El "Encargado General" deberá formar previamente a su personal en los "Principios básicos de manipulación de materiales".

El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

Se procurará que los distintos materiales, así como la plataforma de apoyo y de trabajo del operario, estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos. Cada vez que se sube o se baja una pieza o se desplaza un operario para recogerla, existe la posibilidad de evitar una manipulación y/o un desplazamiento.

Se evitará el depositar los materiales sobre el suelo, hacerlo sobre bateas o los contenedores que permitan su transporte a granel.

Se acortará en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

Se acarreará siempre las piezas a granel mediante paloniers, bateas, contenedores o palets, en lugar de llevarlas una a una, salvo, claro está, para su manipulación individual.

No tratar de reducir el número de ayudantes que recogen y transportan las piezas, si esto implica ocupar a los oficiales y jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables en el avance de la producción.

Se mantendrán despejados los lugares de paso de los materiales de a manipular. De nada sirve mecanizar los portes, o invertir en bateas o contenedores, si después quedan retenidos por obstáculos, o se convierten ellos mismos a su vez en impedimento de la misma índole para las restantes actividades simultáneas coincidentes en la obra.

Límites al transporte manual de material:

$$F \times d \times p < 800$$

F = Carga media en Kg < 30 Kg.

d = Distancia media (m) recorrida con carga < 30 m

p = Producción diaria considerando la frecuencia < 10 Tm/día

NOTA : El valor límite de 30 Kg. para hombres puede superarse puntualmente a 50 Kg. cuando se trate de descargar una carga pesada para colocarla sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres se reducen estos valores a 15 y 25 Kg. respectivamente.

## **2.2. Antes del inicio de los trabajos.**

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo empleado y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de los huecos a se deberá asegurarse el acopio, de vallas o palenques móviles que deberán estar iluminados cada 10 metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

## **2.3. Formación.**

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

### Formación del Personal Técnico.

- Profesionalidad.
- Interpretación del proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de equipos.
- Control de producción y mantenimiento de los tajos.
- Mecánica de los equipos.
- Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

### Formación del Personal de Producción.

- Profesionalidad.
- Conocimiento mecánico del comportamiento y estabilidad de los andamios.
- Método de trabajo.
- Sincronización de los diferentes suministros.
- Cuidado de los útiles y herramientas de trabajo.

- Mantenimiento preventivo de los mismos.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas y sus límites.
- Prácticas con máquinas.
- Seguridad en el trabajo.

## **2.4. Durante la realización de los trabajos.**

El personal deberá comprobar si dispone de todas las prendas de protección personal que necesitará para el trabajo, así mismo verificará su estado de utilización y conservación, poniendo en conocimiento de sus mandos cualquier anomalía.

Deberá verificar el estado de conservación de las herramientas manuales, maquinaria o medios auxiliares que estén bajo su responsabilidad.

Deberá informar al mando intermedio de su capacitación para realizar las tareas que se le encomienden, así como de sus limitaciones físicas o personales que pudieran interferir en el normal desarrollo de trabajo.

Estará alertado de que la retirada de cualquier tipo de protección de carácter colectivo puede hacerle incurrir en responsabilidades de tipo penal.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad homologado según norma técnica MT-13, MT-22 (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y plataformas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabrestante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de 50 Kg. (recomendable 30 Kg. en hombres y 15 Kg. en mujeres).

Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento con una velocidad superior a 50 km/h en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

## **2.5. Manejo de maquinaria y equipos.**

### **2.5.1. Manejo de herramientas manuales.**

#### Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca. a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

#### Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillar, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

#### Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antimpactos.

### **2.5.2. Manejo de herramientas punzantes.**

#### Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al mástil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

#### Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

- Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cojerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas antimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

**2.5.3. Manejo de herramientas de percusión.**

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

**2.5.4. Maquinas eléctricas portátiles.**

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina. Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble

aislamiento. Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.

El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las siguientes normas.

**Taladro.**

- Utilizar gafas antipacto ó pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo retirar la broca de la maquina.

**Esmeriladora circular portátil.**

- El operario se equipará con gafas antipartículas, herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante goma elástica, protección auditiva y guantes de seguridad.
- Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- Se comprobará que la protección del disco esta sólidamente fijada, desechándose cualquier maquina que carezca de él.
- Comprobar que la velocidad de trabajo de la maquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco.
- Para fijar los discos se utilizará la llave específica para tal uso.
- Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
- Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas ó lonas que impidan la proyección de partículas.
- No se soltará la maquina mientras siga en movimiento el disco.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.

**2.5.5. Manejo de cargas sin medios mecánicos.**

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.

- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

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

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50 Kg. por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que este se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

En las operaciones de carga y descarga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión y una plataforma, poste, pilar o estructura vertical fija.

Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

#### **2.5.6. Evacuación de escombros.**

La evacuación de escombros no se debe realizar nunca por "lanzamientos libre" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

- Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.
- Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.
- En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.
- Las inmediaciones del punto de descarga se delimitará y señalizará el riesgo de caída de objetos.

#### **2.5.7. Hormigonera.**

Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores de material recio y fijado sólidamente a la máquina. Tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases, sustitución de piezas, etc.

Si la hormigonera se alimenta con corriente eléctrica y las masas de toda la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. En caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA).

Cuando la hormigonera esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela para impedir golpes debidos al retorno intempestivo de la misma.

La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

La boca de evacuación de la hormigonera estará sobre la vertical de un muelle de descarga adecuado para el asiento de la tolva de transporte.

El habitáculo del operador deberá disponer de marquesina rígida protegiéndole de la caída de objetos desde cotas superiores, y plataforma de material aislante que impida el contacto directo con la humedad de la zona y la conductividad eléctrica en caso de derivación.

La zona de trabajo estará lo más ordenada posible, libre de elementos innecesarios, y con toma de agua próxima.

#### **2.5.8. Compresor.**

Antes de puesta en marcha, revisar las mangueras, uniones y manómetros, sustituyéndose las que no estén en buen estado.

Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo. El calderín tendrá el retimbrado correspondiente del organismo de Industria que certifique ha sido revisado dentro de los últimos 5 años.

Se extenderán las mangueras procurando no interferir en los pasos.

No se interrumpirá el suministro de aire doblando la manguera, deberán ponerse en el circuito de aire la llaves necesarias.

No se utilizará el aire a presión para la limpieza de personas o de vestimentas.

En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la ley (90 Db) utilizarán protectores auditivos todo el personal que tenga que permanecer en su proximidad.

Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos el circuito sin presión.

En los lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior ó se realizará ventilación forzada, o se dotará al tubo de escape de un filtro contra emanaciones de CO<sub>2</sub>.

## **2.6. Revisiones y/o mantenimiento preventivo.**

Las herramientas, maquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinadas para su utilización en la excavación objeto de este Proceso Operativo de Seguridad.

La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.

Diariamente se revisará el estado y estabilidad de los andamios.

También diariamente se revisará y actualizará las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.

Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicos y toma de tierra.

En las máquinas eléctrica portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej: mangos agrietados o astillados).

Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulverulentos.

Se efectuará al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando. En general se estará a lo especificado en el R.D. 474/1988 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM

Se inspeccionará periódicamente los cables e interruptores diferenciales de la instalación eléctrica.

Se comprobará el estado del disco de diamante, el micronizador de agua pulverizada, el carro de desplazamiento de la zona de corte, filtros de agua conexiones y contactos de la tronzadora circular de material cerámico.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

### **3. EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL.**

#### **3.1. Ropas de trabajo.**

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa. Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, por no usar ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimiento.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas lo serán siempre hacia dentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajos con riesgo de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en la Ordenanza, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

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

#### **3.2. Protección de la cabeza.**

Comprenderá la defensa del cráneo, cara y cuello y completará, en su caso, la protección específica de ojos y oídos.

En los puestos de trabajo en que exista riesgo de enganche de los cabellos, por su proximidad a máquinas, aparatos o ingenios en movimiento, cuando se produzca acumulación permanente y ocasional de sustancias peligrosas o sucias, será obligatorio la cobertura del cabello con cofias, gorros, boinas u otros medios adecuados, eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Siempre que el trabajo determine exposición constante al sol, lluvia o nieve, será obligatorio el uso de sombreros o cubrecabezas adecuados.

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad podrán ser con ala completa a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y cuello, o bien con visera en el frente únicamente; en ambos casos deberán cumplir los requisitos siguientes:

- Estarán compuestos del casco propiamente dicho y del arnés o atalaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye la parte en contacto con la misma y va provisto de un barboquejo ajustable para su sujeción. Este

atalaje será regulable para los distintos tamaños de cabeza; su fijación al casco debe ser sólida, quedando una distancia de dos o cuatro cm. entre el mismo y la parte interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de su ligereza, ni rebasando en ningún caso los 0,450 kg. de peso.
- Protegerán al trabajador frente a las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y serán incombustibles o de combustión lenta.
- Serán incombustibles o de combustión muy lenta; deberán proteger de las radiaciones caloríficas y de las descargas eléctricas hasta los 17.000 V. sin perforarse.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aún cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se les considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos diez años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de uso personal y en aquellos casos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

### **3.3. Protección de la cara.**

Los medios de protección del rostro podrán ser de varios tipos:

- Pantallas abatibles con arnés propio.
- Pantallas abatibles sujetas al casco de protección.
- Pantallas con protección de cabeza, fijas abatibles.
- Pantallas sostenidas con la mano.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libre de estrías, rayas o deformaciones de la malla metálica fina, provistas de un visor con cristal inestallable.

Las utilizadas contra el calor serán de amianto o de tejido aluminizado, reflectante, con el correspondiente visor equipado con el cristal resistente a la temperatura que deba soportar.

Para la protección contra las radiaciones en trabajos de hornos y fundición, deberá usarse la pantalla abatible de amianto o reflectante, con el cristal del visor oscuro para el filtraje de las radiaciones umínicas.

En los trabajos de soldadura eléctrica se usará el tipo de pantalla de mano llamada "cajón de soldador", con mirillas de cristal oscuro protegido por otro cristal transparente, siendo retráctil el oscuro, para facilitar el picado de la escoria, y fácilmente recambiables ambos. En aquellos puestos de soldadura eléctrica que lo precisen y en los de soldadura con gas inerte (Nertal) se usarán las pantallas de cabeza con atalaje y graduable para el ajuste en la misma.

Las pantallas para soldadura, bien sean de mano o de otro tipo, deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o, en su defecto, con fibra vulcanizada. Las que se usen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en su exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

### **3.4. Protección de la vista.**

Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Choque o impacto con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvos y humos.
- Proyección o salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos, o metales fundidos.
- Sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramientos.

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor e incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro; en los casos de polvos gruesos y líquidos, serán como las anteriores, pero llevando incorporados botones de ventilación indirecta con tamiz antiestático; en los demás casos, serán con montura de tipo normal y con protecciones laterales, que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impacto por partículas duras podrán utilizarse gafas protectoras del tipo "panorámica", con armazón de vinilo flexible, y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Deberán ser de fácil limpieza y reducir lo mínimo posible el campo visual.

Las pantallas o visores estarán libres de estrías, arañazos, ondulaciones y otros defectos y serán de tamaño adecuado al riesgo.

Las gafas y otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios y se guardarán protegiéndolos contra el roce. Serán de uso individual y si fuesen usadas por varias personas, se entregarán previa esterilización y reemplazándole las bandas elásticas.

### **3.5. Protección de las extremidades inferiores.**

Para la protección de los pies, en los casos que se indican seguidamente, se dotará al trabajador de zapatos o botas de seguridad adaptadas a los riesgos a prevenir.

En los trabajos de riesgos de accidentes mecánicos de los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad con refuerzo metálico en la puntera. Será tratada y fosfatada, para evitar la corrosión.

Frente al riesgo derivado del empleo de líquidos corrosivos o frente a riesgos químicos, se usará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y se deberá de sustituir el cosido por la vulcanización en la unión del cuero con la suela.

El uso de calzado de amianto será obligatorio en trabajos que exijan la conducción o manipulación de metales fundidos o sustancias a alta temperatura.

La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.

En los casos de riesgos concurrentes, las botas o zapatos de seguridad cumplirán los requisitos máximos de defensa frente a los mismos.

Los trabajadores ocupados en trabajos con peligro de descarga eléctrica utilizarán calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

En aquellas operaciones en las que las chispas resulten peligrosas, el calzado no tendrá clavos de hierro o de acero.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes. En los lugares en que exista en algún grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc., es recomendable el uso de plantillas de acero flexibles incorporadas a la misma suela o simplemente colocadas en su interior.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrepiés y polainas de cuero curtido, amianto, caucho o tejido ignífugo.

### **3.6. Protección de las extremidades superiores.**

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos del trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo amianto, plomo o malla metálica, según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Los guantes de plomo para la protección contra rayos X alcanzarán al menos hasta la mitad del antebrazo y serán de un grosor no inferior a 0,50 mm., sin perjuicio de su máxima ligereza y flexibilidad.

En determinadas circunstancias, la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.

Para las maniobras con electricidad, deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan este requisito indispensable.

Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras.

### **3.7. Cinturones de seguridad.**

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en lino, algodón, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en defecto, de cuero curtido al cromo o al titanio.
- Tendrán una anchura comprendida entre los 10 y 20 cm., un espesor no inferior a 4 mm. y su longitud será lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia calculada para el cuerpo humano en caída libre, en recorrido de 5 m.
- Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas; aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila con un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo. Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

#### **4. MEDIDAS DE PROTECCION COLECTIVA.**

En cuanto a medidas de protección colectiva se estará a lo dispuesto en la normativa especificada en el apartado 1 del presente pliego de condiciones que se complementara con lo establecido en la Instrucción 8.2.-I.C. aprobada por Orden de 31 de Agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Como complemento a dicha normativa se estará a lo dispuesto en el Manual de Ejemplos de Señalización de obras fijas, publicado por el Ministerio de Fomento, y en particular a lo establecido en sus ejemplos 1.8 y 1.9.

Igualmente se estará a lo dispuesto en el Manual de Señalización de obras Móviles del Ministerio de Fomento, en particular lo establecido en sus ejemplos 1.14 a 1.17.

Toda la señalización será nueva o se encontrara en perfecto estado y se amortizara en las diferentes fases por lo que se certificara la parte correspondiente de amortización.

No podrán comenzarse los trabajos hasta que no este colocada la señalización correspondiente. Al finalizar la jornada se retirara la misma y se dejara libre de todo obstáculo la calzada. En aquellos casos excepcionales en que por problemas en la ejecución de los trabajos no hayan concluido los trabajos se señalizara adecuadamente la zona para las circunstancias de conducción nocturna.

En la ejecución de muros es especialmente grave el peligro de caída a distinto nivel tanto durante su ejecución como durante el tiempo que trascurra desde su ejecución hasta el levantado de la tapia.

Como medida organizativa se agilizará en la medida de lo posible la ejecución de la barandilla tras la construcción del muro de contención. En el tiempo que trascurra desde su ejecución se colocara una barandilla con rodapié provisional que elimine el peligro de caída a distinto nivel.

Durante la ejecución se colocara una línea de vida a la que se deberán sujetar los trabajadores mediante arnés de seguridad, quienes recibirán formación específica relativa a los riesgos propios de trabajos en altura y de caídas a distinto nivel.

En Antequera, Enero de 2.009.

Fdo.: Carlos García Silva  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado Nº 15.866