

# MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

- Trabajadores de extracción  
de rocas ornamentales -



Con la  
financiación  
de la



Solicitan



Ejecuta





**MANUAL DE  
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

**Trabajadores de extracción  
de rocas ornamentales**

Con la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



Ejecuta: Centro Tecnológico del Mármol



Solicitantes: FECOMA - CCOO



UGT MCA



Federación Española de la Piedra Natural



Diseña e imprime: Verabril Comunicación ([www.verabril.com](http://www.verabril.com))

Nº de depósito legal: MU-996-2008

1. Presentación de la acción	1
2. Introducción	2
3. Promoción de actitudes y comportamientos seguros por puesto de trabajo	5
· Encargado de explotación	6
· Operario de pala	8
· Operario de dúmper	10
· Operario de retroexcavadora	12
· Operario de perforadora	14
· Operario de torreta	16
· Operario de sierra rozadora	18
· Operario de máquina de hilo diamantado	20
· Operario de mantenimiento electro-mecánico	22
4. Análisis de riesgos específicos	24
· El ruido y sus efectos para la salud	24
· El polvo y sus efectos para la salud	26
· Las vibraciones y sus efectos para la salud	27
· La manipulación de cargas y sus efectos para la salud	29
5. Consulta y participación de los trabajadores	34
6. Normativa de aplicación	35



## 1. Presentación de la acción

Todas las entidades implicadas en esta acción preocupadas por los problemas de salud laboral del sector de la roca ornamental, han decidido fomentar la mejora de las condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo del sector, por medio de la difusión y asistencia técnica de la normativa de aplicación.

### ENTIDADES SOLICITANTES



### ENTIDAD EJECUTANTE



Centro Tecnológico  
*del mármol*

Todo esto gracias a la financiación de la FUNDACION PARA LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES, entidad creada para promover la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en las pequeñas empresas, a través de acciones de información, asistencia técnica, formación y promoción del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos.



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES

La acción denominada “Campaña sectorial de información y asistencia técnica para la promoción de la normativa en seguridad y salud , así como la sensibilización de empresarios, trabajadores y sus representantes de la pyme de hasta 49 trabajadores del sector de la Industria de la Piedra y en el sector de la Extracción de la Piedra” (código de acción IS-2007/027) pretende visitar los centros de trabajos a los que va dirigida esta acción durante los meses de marzo a julio de 2008 en las provincias de Castellón, Valencia, Alicante, Murcia y Almería.

También se facilita a los trabajadores su consulta y participación por medio de teléfono gratuito “Línea 900” (900.321.500) y correo electrónico [prevencion-funprl@ctmarmol.es](mailto:prevencion-funprl@ctmarmol.es) donde personal especializado puede resolver sus dudas.

Todo ello bajo la estrecha colaboración de todas las entidades relacionadas con este proyecto.

## 2. Introducción

El manual que tienes en tus manos ha sido creado con el fin de que sea una herramienta de trabajo que puedas situar junto a tu puesto de trabajo, por que como verás está impreso en un material que permite que el entorno que le rodea le afecte lo menos posible. Ten en cuenta que mediante la información puedes conocer mejor tu trabajo y convertirte en un buen profesional pudiendo desarrollar un trabajo de calidad.

Recuerda que la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995 exige que debas de estar informado y formado. Solicita la información que necesites sobre prevención de riesgos laborales en tu lugar de trabajo y consulta todas tus dudas con tus mandos directos. La prevención es un asunto de todos y participar en la misma nos hace ser mejores profesionales. En materia de prevención todos somos una parte activa, tanto empresarios como trabajadores debemos de cumplir con las normas de trabajo y mantener una actitud positiva ante la integración de la prevención en la empresa.

A lo largo del manual descubrirás algunas de las causas que motivan la aparición de riesgos laborales y estos daños para tu salud a corto plazo en forma de accidente laboral o a largo plazo en forma de enfermedad profesional.

Descubre o recuerda por puesto de trabajo algunos de los riesgos que van a motivar el uso de equipos de protección individual a usar y/o medidas preventivas. Por último se hace hincapié con una serie de riesgos que por su importancia precisan de un capítulo entero. Los riesgos y medidas de prevención de este manual son los más significativos y no sustituyen en ningún caso a la evaluación de los riesgos y medidas de prevención que deben realizarse específicamente en cada puesto de trabajo de tu centro de trabajo.

A continuación te mostramos la simbología que usaremos para recordarte algunos de los riesgos que pueden estar presentes en tu puesto de trabajo.



**Caída de personas a distinto nivel**



**Caída de personas al mismo nivel**



**Caída de objetos por desplome o derrumbamiento**



**Caída de objetos en manipulación**



**Contactos eléctricos indirectos**



**Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**



**Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas**



**Exposición a radiaciones**





**Caída de objetos desprendidos**



**Pisadas sobre objetos**



**Choques contra objetos inmóviles**



**Choques contra objetos móviles**



**Golpes/cortes por objetos o herramientas**



**Proyección de fragmentos o partículas**



**Atrapamiento por o entre objetos**



**Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos**



**Sobreesfuerzos**



**Exposición a temperaturas ambientales extremas**



**Contactos térmicos**



**Contactos eléctricos directos e indirectos**



**Explosiones**



**Incendios**



**Evacuación**



**Atropellos o golpes con vehículos**



**Exposición a contaminantes químicos Vapores Orgánicos**



**Exposición a contaminantes químicos Polvo respirable**



**Ruido**



**Vibraciones**



**Iluminación**



**Puestos de trabajo con pantallas de visualización de datos**



**Carga Mental**



**Trabajo a Turnos**

La simbología de los equipos de protección individual (EPI's) usada será:



**USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS**



**USO OBLIGATORIO DE GAFAS**



**USO OBLIGATORIO DE CASCO**



**USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD**



**USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA CONTRA RADIACIONES**



**USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD**



**USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE**



**USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA**



**USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA**



**USO OBLIGATORIO DE GUANTES**

Recuerda que los equipos de protección individual son gratuitos para el trabajador y que deben utilizarse obligatoriamente cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.



### 3. Promoción de actitudes y comportamientos seguros por puesto de trabajo

La aparición de los riesgos es motivado por la aparición de causas que los provocan, entre otras podemos indicar:

- Presencia de barro y agua... en las superficies de trabajo.
- Trabajos junto a maquinaria minera móvil en funcionamiento.
- Desniveles sin proteger por medio de barreras no franqueables (bloques, caballón de tierra o similar).
- Tránsito de personas por zonas sin arcén de seguridad.
- No respetar una distancia de seguridad de al menos 5 metros.
- No usar equipos de protección individual.
- Derrames accidentales.
- Falta de iluminación.
- Falta de orden y limpieza en el puesto de trabajo y en el área en general.
- Instalaciones eléctricas en malas condiciones o deterioradas por el uso.
- Despistes y falta de atención en el trabajo.
- Insuficiente formación e información teórico – práctica en el puesto de trabajo.
- Señalización insuficiente o deficiente.
- Uso de equipos de trabajo no adecuados para la tarea.
- Presencia de material resbaladizo.
- Inexistencia o insuficiente mantenimiento de los equipos de trabajo.
- Cuadros eléctricos abiertos y mal señalizados.
- Uso de la cuchara de la pala o retroexcavadora para acceder a trabajos en altura.
- Contacto eléctrico con conducciones o maquinaria en tensión.
- Trabajos junto a desniveles.
- Falta de anchura en pistas y accesos para trabajar con holgura.
- Mal contacto o inexistencia de toma de tierra en equipos eléctricos.
- Transporte de cargas pesadas o voluminosas de forma manual.
- Falta de información sobre tareas específicas como voladuras o saneo de frentes.
- No usar sistemas de captación de polvo (inyección, aspiración...).
- Manejo de herramientas no adecuadas para la tarea a realizar.
- Salir de la cabina sin haber paralizado completamente la máquina.
- Los trabajos al aire libre pueden provocar un malestar térmico (calor, frío, sed...).
- Derrumbamiento del terreno.
- Llenado del depósito con el motor en marcha o llamas próximas.
- Poleas y órganos en movimiento sin proteger.
- Almacenamiento de productos químicos en envases no adecuados.
- Proyección de material por tareas de perforación o corte.
- Falta de limpieza de los frentes.
- Movimiento vibratorio del equipo de trabajo (martillo neumático, dúmper...).
- Resguardos y protecciones de maquinaria sin colocar.
- ...

## Encargado de la explotación

### Descripción de la tarea

- El encargado de la cantera organiza los puestos de trabajo, soluciona dudas y problemas de mantenimiento, desarrollo de las tareas....
- Acompaña a las visitas por la explotación.
- En base a su experiencia y al Documento de Seguridad y Salud estima los mejores métodos de explotación de manera segura.
- Se preocupa por sus compañeros ofreciéndoles su experiencia para una formación práctica y segura.
- Dirige, planifica y supervisa la ejecución de las actividades técnicas de la explotación, promover la correcta aplicación de lo dispuesto en las normas de trabajo en armonía con el Director Facultativo.

### Equipos de protección individual necesarios



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE MASCARA



USO OBLIGATORIO DE GUANTES

### Principales riesgos del encargado de la explotación



Se revisarán todos los frentes evitando la existencia de desniveles superiores a 2 m. se instalarán barandillas o barreras no franqueables.



La superficie de trabajo debe ser lo más horizontal posible de modo que permita su estabilidad y un desagüe eficaz.



Estarán limpias las zonas para evitar que se puedan producir accidentes, tales como tropezos, caídas, cortes...

En ningún caso se eliminarán las protecciones instaladas en la máquina o de la zona de trabajo. Su función es protegerse de posibles riesgos.



En ningún caso existirán personas bajo las cargas suspendidas por medio de pala cargadora, puente grúa o similar.



Se evitarán las manipulaciones de cargas manuales siempre y cuando existan medios mecánicos que nos puedan ayudar.





No se permitirá la permanencia de personal en la proximidad de un talud o banco donde exista peligro de deslizamiento o desprendimiento.



Organizar y planificar el trabajo con tiempo, evitar dar órdenes contradictorias y mantener un clima saludable con los compañeros de trabajo.



En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.



Al comienzo del trabajo comprobar las protecciones eléctricas de las máquinas y dar aviso a la primera señal de contacto eléctrico.



La zona de trabajo se regará para evitar el polvo sin llegar a producir fango. En las máquinas usar inyección de agua o aspiración.



La manipulación de productos químicos se realizará siempre con la ayuda de guantes, además mantener los productos químicos sobre cubetos de retención.



Evitar la presencia de llamas junto a productos químicos y realizar un mantenimiento de la maquinaria. Revisar los extintores e instalar los necesarios.



Realizar un mantenimiento que evite las vibraciones que provocan ruido. Usar equipos de protección individual tipo tapones u orejeras.



**Encargado, preocúpate de que tus compañeros sepan usar y utilicen los EPI's necesarios para su puesto**



## Operario de pala

### Descripción de la tarea

- El palista realiza su trabajo en los tajos o bancos de la explotación (saneo de frentes, vuelco de tortas, carga de bloques y estéril sobre dúmper...) o bien en las zonas de acopio (carga de bloques sobre camión).
- Además deberá de cargar el material estéril a la caja del dúmper, a los camiones o vehículos de transporte.
- Una de las labores de la pala cargadora es el saneo de frente usando la pala con un empujador y siguiendo las indicaciones del encargado. Un vez saneado se limpiará la zona superior del banco para identificar posibles fracturas.
- El palista debe estar en posesión del carné de "Maquinaria Minera Móvil" correspondiente.

### Equipos de protección individual necesarios



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE GUANTES

### Principales riesgos del operario de pala



No se permitirá saltar de la cabina para bajar, se utilizará la escalerilla instalada, apoyándose en tres puntos. Ésta no tendrá barro y/o grasa.



Las zonas de trabajo, pistas y accesos se mantendrán limpios y existirán los drenajes necesarios para evitar charcos y zonas con barro.



El palista procurará la limpieza de las zonas de trabajo y de paso. Se evitarán colocar en zonas de paso o de trabajo bidones de grasa, componentes de la pala...



El palista cuidará que los trabajadores no se acerquen a la misma a una distancia inferior al radio de acción más 5 metros de las partes móviles.



El levantamiento de cargas (hilo, perforadora...) con la ayuda del empujador se realizará revisando previamente el buen estado de las eslingas y del gancho.



Evitar el levantamiento de cargas de forma manual (bidones, herramientas...) usar medios mecánicos de carga siempre que sea posible.



No se permitirá proximidad donde exista peligro de deslizamiento o desprendimiento. Estas zonas deberán ser debidamente señalizadas o cercadas.



Para evitar vibraciones innecesarias se mantendrán las zonas de trabajo lo más horizontales posibles, además de mantener el asiento en buen estado.



Los neumáticos deben hincharse con el operario de pie, utilizando una manguera de extensión y manteniéndose lejos de la rueda y nunca frente a ésta.



Ante el riesgo de caída o vuelco, el borde deberá balizarse convenientemente. Si distancia de la pista al borde es inferior a 5m, deberá o bien colocarse un tope o barrera.



Cuando haya que reparar una pala con la caja o la cuchara levantadas, se inmovilizarán éstos mediante un dispositivo de fijación permanente.

Para evitar el riesgo de exposición a polvo se deberán mantener ventanas y puertas cerradas, y el aire acondicionado en funcionamiento.



El manejo de productos químicos se realizará siempre usando los epis de guantes, ropa de protección y gafas. Colocar los envases sobre cubetos.



El repostado se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas.



Programar un mantenimiento, tener las puertas y ventanas cerradas, evitar vibraciones por medio de revestimiento de la máquina y usar protectores si fuera preciso.



En instalaciones de alta tensión se mantendrá una distancia de seguridad, si es necesario se acotará la zona de trabajo por medio de gálibos.



## Operario de dumper

### Descripción de la tarea

- El conductor de dumper es el encargado del transporte de los bloques de piedra desde los frentes a la zona de almacenamiento de las canteras.
- Además realiza tareas de desescombro trasladando material estéril de la zona de trabajo a las escombreras.
- El conductor de dumper tiene su ámbito de trabajo por las pistas y accesos a los tajos de la explotación y evidentemente en los propios tajos.
- Su trabajo durante la carga ha de ser coordinado con otra maquinaria móvil (pala, retroexcavadora...).
- El conductor de dumper o volquete debe estar en posesión del carne de "Operario de Maquinaria Minera Móvil" correspondiente.

### Equipos de protección individual necesarios



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE GUANTES

### Principales riesgos del operario de dumper



No se permitirá saltar de la cabina para bajar, se utilizará la escalerilla instalada apoyándose en tres puntos. Ésta no tendrá barro y/o grasa.



Las zonas de trabajo, pistas y accesos se mantendrán limpios y existirán los drenajes necesarios para evitar charcos y zonas con barro.



La caja del dumper se llenará hasta el límite que evite la caída de material cargado hacia las pistas o tajos, ya que pueden provocar caídas.

El conductor cuidará que los trabajadores no se acerquen al dumper a una distancia inferior al radio de acción más 5 metros de las partes móviles.



En todo momento se respetarán las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas, se evitará pisar con las ruedas las mangueras de corriente.



Evitar el levantamiento de cargas de forma manual (bidones, herramientas...) usar medios mecánicos de carga siempre que sea posible.







Antes de verter el estéril por la escombrera asegurarse que no hay personas, vehículos o maquinaria. Asegurarse de la estabilidad de la escombrera.



Para evitar vibraciones se mantendrá el asiento del conductor en buen estado y los desplazamientos se realizarán evitando pasar por baches.



Los neumáticos deben hincharse con el operario de pie, utilizando una manguera de extensión y manteniéndose lejos de la rueda y nunca frente a ésta.



En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el vuelco, además usar el cinturón del asiento.



Cuando haya que reparar la caja o el motor, se inmovilizarán las partes móviles mediante un dispositivo de fijación permanente.



Para evitar el riesgo de exposición a polvo se deberán mantener las ventanas y puertas cerradas, y el aire acondicionado en funcionamiento.



El manejo de productos químicos se realizará siempre usando los epis de guantes, ropa de protección y gafas. Colocar los envases sobre cubetos.



El repostado se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas.



Programar un mantenimiento, tener las puertas y ventanas cerradas, evitar vibraciones por medio de revestimiento de la máquina y usar protectores si fuera preciso.



Se prohíbe circular manteniendo la cuchara levantada mantener el remolque levantado con el dumper en marcha. Tras el desescombro bajar la caja antes de iniciar la marcha.



## Operario de retroexcavadora

### Descripción de la tarea

- El operario de retroexcavadora realiza su trabajo en los tajos o bancos de la explotación (saneo de frentes, desmontes, terraplenes, etc.) o bien en las zonas de acopio (carga de estéril sobre camión).
- Si ha habido empleo de explosivos, su tarea consistirá en cargar el material la caja del dúmper, a los camiones o vehículos de transporte.
- La retroexcavadora también realiza operaciones de acopio y desmonte de terreno.
- El operario de retroexcavadora debe estar en posesión del carné de “Operario de Maquinaria Minera Móvil” correspondiente.

### Equipos de protección individual necesarios



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE GUANTES

### Principales riesgos del operario de retroexcavadora



No se permitirá saltar de la cabina para bajar, se utilizará la escalerilla instalada apoyándose en tres puntos. Ésta no tendrá barro y/o grasa.



Evitar andar por zonas con barro o inestables, usar calzado de seguridad y mantener un nivel de iluminación apropiado a la tarea.



En la construcción de pistas o accesos se evitará la presencia de piedras o irregularidades del terreno, favoreciendo el tránsito de personas y vehículos.



No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando. No se abandonará la máquina sin parar el motor.



Si choca con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retroexcavadora del lugar. Salte entonces, sin tocar máquina y tierra a la vez.



Evitar el levantamiento de cargas de forma manual (bidones, herramientas...) usar medios mecánicos de carga siempre que sea posible.



Las tareas de arranque de material se realizarán según las órdenes del director facultativo, además no se podrá trabajar en zonas de vertido de estéril por el dúmper.



Para evitar vibraciones se mantendrá el asiento del conductor en buen estado y los desplazamientos se realizarán evitando pasar por baches.



Se trabajará con las zapatas apoyadas en el terreno. Si trabaja en terreno con pendiente la extracción de material trabajará siempre de cara a la misma.



No se permitirá la presencia de vehículos, maquinaria o personas en el radio de acción de la maquinaria. Evitar acercarse a la cabina sin advertir al operario.



Cuando haya que reparar la caja o el motor, se inmovilizarán las partes móviles mediante un dispositivo de fijación permanente.



Para evitar el riesgo de exposición a polvo deberá mantener las ventanas y puertas cerradas, y el aire acondicionado en funcionamiento.



El manejo de productos químicos se realizará siempre usando los epis de guantes, ropa de protección y gafas. Colocar los envases sobre cubetos.



El repostado se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas.



Programar un mantenimiento, tener las puertas y ventanas cerradas, evitar vibraciones por medio de revestimiento de la máquina y usar protectores si fuera preciso.



Se prohíbe circular manteniendo la cuchara levantada, al comenzar los desplazamientos mantener la cuchara lo más baja posible.

**Al terminar de trabajar apoya la cuchara en el suelo, apaga el motor y frena la máquina.**



## Operario de perforadora

### Descripción de la tarea

- El perforista es el encargado de los trabajos de perforación tanto en las labores de desmonte (según los esquemas de voladura establecidos por el director facultativo) como de realización de perforaciones en el frente por las que posteriormente se va a introducir el hilo diamantado para el corte del bloque.
- Utiliza equipos de trabajo tales como carros de perforación (autopropulsados y fijos).
- El perforista, además, se encarga del mantenimiento básico de su equipo de trabajo, revisión de niveles, engrase, etc.
- Las funciones del operario se centran en el manejo del martillo perforador y en el cambio de barrenas de diferentes tamaños, a fin de profundizar en la perforación.

### Equipos de protección individual necesarios



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA



USO OBLIGATORIO DE GUANTES

### Principales riesgos del operario de perforadora



Perforar junto a los frentes colocando dos postes unidos a una línea de vida tensada para la fijación del arnés o cinturón. No utilizar la perforadora como punto de amarre.



Canalizar los barros de la perforación de forma que no se generen charcos y barros que puedan motivar una caída accidental.



Mantener el área de trabajo limpio de objetos (bidones de grasa) y herramientas de mano, colocar las conducciones de aire y electricidad de forma que no entorpezcan.



El movimiento rotativo de las barrenas puede provocar el atrapamiento del trabajador. Evitar llevar el pelo largo suelto, pulseras o ropa que pueda quedar atrapada.



En trabajos de perforación se mantendrá una distancia de seguridad ante líneas eléctricas de alta tensión. Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores.



Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.



Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.



Antes de iniciar el trabajo se asegurará que no existe material suelto, que puedan producir desprendimientos y que no hay operarios que puedan ser dañados con los desprendimientos.



En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.



En los desplazamientos de la maquinaria con la ayuda de la pala evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.

La máquina tendrá instalado un sistema de aspiración de polvo hacia un filtro o bien sistema de inyección de agua, que elimine el riesgo de inhalación de polvo en el origen.



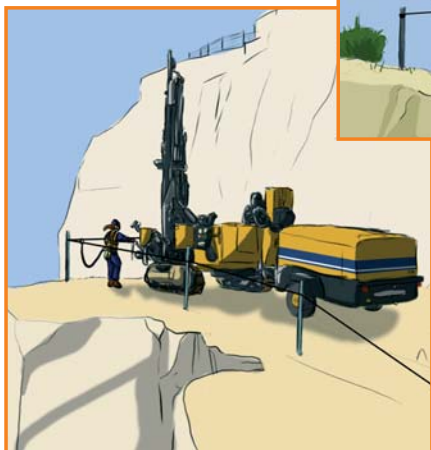
Se deberá de estabilizar la perforadora antes de iniciar los trabajos. Las perforaciones con inclinación pueden provocar el vuelco de la máquina y provocar un accidente.



Programar un mantenimiento de la máquina, evitar trabajar encima de la misma si no es necesario y usar protectores si fuera preciso.



Mantener colocado sobre el punto de perforación una carcasa que evite el alcance de las partículas proyectadas hacia el operario. De ser necesario usar gafas.



**No pongas tu vida en juego en las alturas, asegúrate siempre**



## Operario de torreta

### Descripción de la tarea

- La torreta es el equipo con el que se divide del frente caído el bloque en un tamaño adecuado para su posterior transformación. El operario se ocupa del montaje del carro, su ajuste y de la vigilancia y control de la operación.
- Las fases del trabajo son:
  - Dibujado de la torta.
  - Colocación y ajuste de la máquina (martillo neumático o torreta).
  - Perforación.
  - Apertura de bloques con cuñas y martillos.
- La torreta se traslada mediante pala cargadora usando grilletes y eslingas para asegurar el traslado.
- La torta es perforada por la torreta y abiertas las porciones mediante pinchotes o martillos con cuñas.

### Equipos de protección individual necesarios



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA



USO OBLIGATORIO DE GUANTES

### Principales riesgos del operario de torreta



El ascenso y descenso al bloque o torta se realizará por medio de escaleras o bien por medio de pendientes de tierra. Si se trabaja a más de 2m se deberá usar arnés.



Canalizar los barros de forma que no se generen charcos y zonas resbaladizas. Mantener el área de trabajo limpio y organizado.



Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.



El movimiento rotativo de las barrenas puede provocar el atrapamiento del trabajador. Evitar llevar el pelo largo suelto, pulseras o ropa que pueda quedar atrapada.



En trabajos de perforación se mantendrá una distancia de seguridad ante líneas eléctricas de alta tensión. Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores.



Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa.



El manejo del martillo neumático o pinchote se realizará teniendo este empuñaduras de goma o similar que reduzcan la transmisión de vibraciones al operario.



Antes de iniciar el trabajo se calzará todo el perímetro del bloque por medio de tierra movida por la pala, evitando atrapamientos del operario por aperturas accidentales.



En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.



En los desplazamientos de la maquinaria con la ayuda de la pala evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.

La máquina tendrá instalado un sistema de aspiración de polvo hacia un filtro o bien sistema de inyección de agua, que elimine el riesgo de inhalación de polvo en el origen.



Se deberá de estabilizar la torreta antes de iniciar los trabajos. Las perforaciones con inclinación pueden provocar el vuelco de la máquina y provocar un accidente.



Programar un mantenimiento de la máquina, evitar trabajar encima de la misma si no es necesario y usar protectores si fuera preciso.



Mantener colocado sobre el punto de perforación una carcasa que evite el alcance de las partículas proyectadas hacia el operario. De ser necesario usar gafas.



**Evita trepar por el bloque.  
Usa escaleras limpias y en  
buen estado.**



## Operario de sierra rozadora

### Descripción de la tarea

- El operario de sierra rozadora es el encargado del manejo del serrucho con el que se va a realizar el corte del frente de la piedra por su parte inferior, para poder introducir el hilo posteriormente en ese frente o bien el corte de tortas en bloques más pequeños.
- Las funciones del operario son, en definitiva, las de maquinista, incluyendo entre sus tareas:
  - Preparación de los raíles sobre los que se va a desplazar el serrucho.
  - Ajuste y calibrado del serrucho.
  - Vigilancia y control de la operación de corte.
- El operador de esta máquina tiene como funciones la colocación de la misma en el frente, su alineación y la puesta en funcionamiento de la misma, así como el mantenimiento y engrase de la máquina.

### Equipos de protección individual necesarios



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA



USO OBLIGATORIO DE GUANTES



El ascenso y descenso al bloque o torta se realizará por medio de escaleras o bien por medio de pendientes de tierra. Si se trabaja a más de 2m se deberá usar arnés.



Canalizar los barroes de forma que no se generen charcos y zonas resbaladizas. Mantener el área de trabajo limpio y organizado.



Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.



El avance de la sierra puede provocar el atrapamiento del trabajador. Evitar saltar por encima de la espada y llevar el pelo largo suelto, pulseras o ropa que pueda quedar atrapada.



Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores. Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos. No usar en ningún caso cinta aislante.



Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.





La manipulación de productos químicos se realizará siempre con la ayuda de guantes, además mantener los productos químicos sobre cubetos de retención.



El trabajador no se colocará sobre los raíles ya que el avance lento y continuo de la máquina puede provocar un aplastamiento del operario. El mantenimiento se realizará con la máquina parada.



En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.



En los desplazamientos de la maquinaria con la ayuda de la pala evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.

La máquina funcionará en todo momento inyectando agua que elimine el riesgo de inhalación de polvo durante el corte. Canalizar el agua para evitar caídas.



Mantener el área de trabajo limpio de objetos (bidones de grasa) y herramientas de mano, colocar las conducciones de aire y electricidad de forma que no entorpezcan.



Programar un mantenimiento de la máquina, evitar trabajar junto a la misma si no es necesario y usar protectores si fuera preciso.



En la colocación de las cuñas usar gafas de protección que eviten que las proyecciones puedan llegar a los ojos del operario cuando son golpeadas con el martillo.



**Revisa y estabiliza tu máquina antes de iniciar los trabajos de corte.**



## Operario de máquina de hilo diamantado

### Descripción de la tarea

- Este operario es el encargado del manejo del equipo que efectúa el corte vertical del frente de la piedra, tanto por su parte trasera como por ambos laterales.
- Además también puede colocarse el hilo de manera que se genere una línea de recorte que facilite el corte simultáneo de varios bloques a la vez para su escuadre.
- Las tareas del operario consisten en:
  - Introducción del hilo en la perforación – colocación del hilo en línea de recorte.
  - Preparación de la máquina.
  - Ajuste de las vías.
  - Instalación y control de la manguera de agua en el corte.
  - Vigilancia y control de la ejecución de la operación.
- Terminado el corte y retirada la máquina, se debe de proteger el frente.

### Equipos de protección individual necesarios



USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS



USO OBLIGATORIO DE GAFAS



USO OBLIGATORIO DE CASCO



USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE CHALECO REFLECTANTE



USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA



USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD



USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA



USO OBLIGATORIO DE GUANTES

### Principales riesgos del operario de máquina de hilo diamantado



Se podrá cortar junto a los frentes colocando una línea de vida tensada para la fijación del arnés o cinturón. No utilizar la máquina del hilo como punto de amarre.

El movimiento de las poleas puede provocar el atrapamiento del trabajador deberán de estar protegidas. Evitar pasar junto a los hilos o poleas.



Canalizar los barros de forma que no se generen carcos y zonas resbaladizas. Mantener el área de trabajo limpio y organizado.

Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores. Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos. No usar en ningún caso cinta aislante.



Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.

Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.





Antes de iniciar el trabajo de corte con hilo se limpiará la zona de trabajo y los frentes. Se prohibirán los trabajos de corte con sierra rozadora o perforación bajo el frente.



El trabajador no se colocará sobre los railes ya que el avance lento y continuo de la máquina puede provocar un aplastamiento del operario. El mantenimiento se realizará con la máquina parada.



En épocas de frío usar ropa de protección, evitar consumir alcohol y aprovechar las horas de sol para orientar los tajos. Hidratarse en verano con agua o zumos.



En los desplazamientos de la maquinaria con la ayuda de la pala evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.

La máquina funcionará en todo momento inyectando agua que elimine el riesgo de inhalación de polvo durante el corte. Canalizar el agua para evitar caídas.



Mantener el área de trabajo limpio de objetos (bidones de grasa) y herramientas de mano, colocar las conducciones de aire y electricidad de forma que no entorpezcan.



Programar un mantenimiento de la máquina, evitar trabajar junto a la misma si no es necesario y usar protectores si fuera preciso.



Las poleas deben de estar protegidas por medio de carcasas, antes de iniciar los trabajos de corte se deberá de revisar el hilo para evitar proyecciones imprevistas. El operario se colocará perpendicular al corte.



**Colócate alejado de la máquina y revisa el buen estado del hilo antes y después de cada corte.**



## Operario de mantenimiento electro-mecánico

### Descripción de la tarea

· Su trabajo consiste en la reparación y mantenimiento de la maquinaria móvil y fija de la explotación, bien en el taller propio de la explotación o en los lugares donde se hayan instalado los equipos fijos (maquinaria de corte con hilo, rozadora,...), así mismo y dentro de su cometido, maneja grasas, aceites, equipos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica. Por lo que la ubicación de su puesto de trabajo va a estar en función de las tareas de cada día, bien en la planta, a pie de obra o en el taller.

· El personal del taller es el personal autorizado a utilizar diversos equipos como taladro, torno, sierra, limpiadora con disolvente, puente grúa, equipo de soldadura, soplete, etc.

### Equipos de protección individual necesarios



### Principales riesgos del operario de mantenimiento electro-mecánico



Los trabajos en altura requerirán el uso de escaleras que sobresalgan 1m para evitar trepar por las máquinas, utilizar arneses en trabajos junto a desniveles.



Las vibraciones de la maquinaria, principalmente de mano, como radial, taladro... pueden provocar daños en las articulaciones revisar las empuñaduras y usar guantes adecuados.



Se evitarán o reducirán las manipulaciones de cargas de forma manual. Si fuera imprescindible mantener una posición de levantamiento de cargas con la espalda recta.



Se debe de evitar la exposición directa del trabajador a las radiaciones de soldadura. Instalar pantallas para evitar radiaciones a los compañeros y usar los epis necesarios.



Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores. Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos. No usar en ningún caso cinta aislante.



Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.



La manipulación de productos químicos se realizará siempre con la ayuda de guantes y resto de piel protegida, además mantener los productos químicos sobre cubetos de retención.



Inmovilizar y bloquear todos los componentes móviles de la maquinaria (cucharas, neumáticos, cadenas, sistema hidráulico, etc.) antes de trabajar sobre ellos por medio de bulones.



Los productos químicos del taller estarán perfectamente identificados, ordenados y alejados de llamas (soldadura, corte con radial...). Tener siempre cerca un extintor.



En los levantamientos de la maquinaria con la ayuda de la puente grúa, polipastos... evitar colocarse bajo las cargas suspendidas y revisar el buen estado del gancho y las eslingas.

Esperar un tiempo prudencial o usar las protecciones individuales necesarias antes de cambiar aceites o tocar zonas soldadas o cortadas con radial.



Mantener el taller y la zona de trabajo limpia y ordenada. Las alargadera de corriente enrolladas, derrames limpios, herramientas recogidas, componentes en estanterías...



Los trabajos puntuales de corte con radial, golpeado de piezas con martillo... pueden provocar daños irreparables en el trabajador, se deberán de usar los protectores auditivos individuales.



En trabajos donde existan proyecciones de partículas como cambio de latiguillos, corte con radial, tareas de soldadura, taladro... se usarán pantallas de protección colectiva y los epis necesarios.



**Usa los equipos de protección adecuados según la tarea que realices.**



## 4. Análisis de riesgos específicos

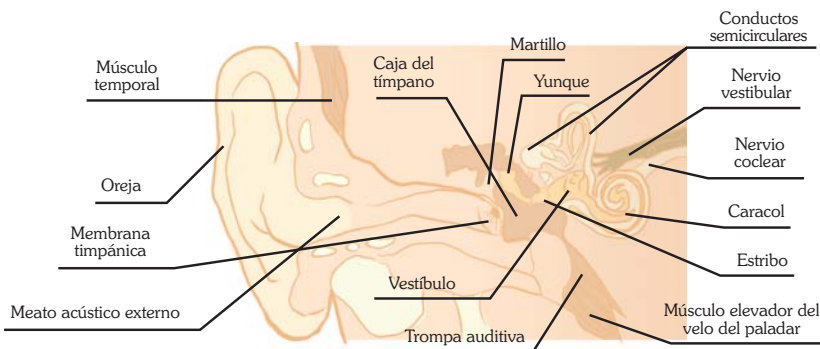
Se ha creído conveniente incluir, debido a la importancia de los mismos, los siguientes apartados en los que se describen algunos riesgos higiénicos y ergonómicos, así como las medidas preventivas necesarias, ya que por su importancia precisan de un apartado aparte. Los trabajos de extracción de rocas ornamentales provocan una gran cantidad de riesgos específicos, estamos hablando de ruido, polvo, vibraciones, manipulación de cargas...

Es importante que el trabajador adquiera el compromiso de usar las medidas de protección como barrera, las medidas colectivas e individuales pueden llegar a ser necesarias, debido a que los daños higiénicos rara vez provocan un daño inmediato (accidente laboral), pero si debido al tiempo de exposición (meses, años... en el mismo puesto), la cantidad de contaminante (polvo, ruido, vibraciones...) y la propia persona, puede llegar a contraer una enfermedad profesional.

### El ruido y sus efectos para la salud

Se puede definir el ruido como un sonido desagradable y molesto, que interfiere la comunicación con otros trabajadores. Pero realmente el ruido es un sonido que puede dañar nuestra salud.

El efecto más inmediato de una exposición al ruido, durante un tiempo muy breve, es una sordera temporal que muchas veces se manifiesta como una sensación de amortiguación de lo que oímos, dificultad de comunicación, etc. Este efecto dura unos minutos o unas horas y es reversible, aunque ya haya producido daños en nuestro oído.



Una exposición mayor en el tiempo, como en el caso del trabajo diario, produce daños irreversibles que se van acumulando a lo largo de nuestra vida laboral, llegando a producir una sordera profesional si no nos protegemos adecuadamente.

Pero el ruido no sólo daña a nuestros oídos, produce cansancio, es capaz de elevar la tensión arterial o generar irritabilidad en las personas expuestas y dificulta la concentración en el trabajo, con el consiguiente aumento de los riesgos de que se genere un accidente. En la empresa, debido a los propios procesos de trabajo, existen muchas máquinas que pueden generar niveles altos de ruido, por ejemplo en los procesos de perforación.

En aquellos casos, en los que es imposible reducir el nivel de ruido a unos niveles seguros, deberemos utilizar protectores auditivos, que disminuyan el nivel de ruido percibido en el oído. La utilización de protectores auditivos dentro de las zonas de ruido debe ser permanente, ya que de no ser así, los equipos de protección individual pierden toda su efectividad, exponiéndose el trabajador a los daños irreversibles que puedan producirse en su oído.

Los niveles de ruido límite vienen establecidos en el RD 286/2006:

<b>Acciones preventivas</b>	<b>&lt;= 80 dB(A)</b>	<b>&gt; 80 dB(A) y/o &gt; 135 dB(C) Lpk</b>	<b>&gt; 85 dB(A) y/o &gt; 137 dB(C) Lpk</b>	<b>&gt; 87 dB(A) y/o &gt; 140 dB(C) Lpk</b>
Información y formación de los trabajadores	-	Sí (1)	Sí	Sí
Evaluación de la exposición al ruido	-	Cada 3 años (2)	Anual	Anual
Protectores auditivos individuales	-	Facilitar al trabajador	Uso obligatorio (3)	Uso obligatorio
Señalización de las zonas de exposición	-	-	Sí y restringir el acceso	Sí y restringir el acceso
Control médico	-	Cada 5 años	Mínimo cada 3 años	Cada año
Programa técnico / organizativo para reducir la exposición al ruido	-	-	Sí	Sí
Reducción inmediata de la exposición al ruido y actuación para evitar nuevas sobreexposiciones	-	-	-	Sí, además informar a los delegados

#### NOTA

1. Se informará y formará cuando  $L_{Aeq,d} \Rightarrow 80 \text{ dB(A) y/o } L_{pk} \Rightarrow 135 \text{ dB(C)}$
2. Se evaluará la exposición al ruido solo si  $L_{Aeq,d} > 80 \text{ dB(A)}$
3. Se utilizarán obligatoriamente protectores auditivos cuando  $L_{Aeq,d} \Rightarrow 85 \text{ dB(A) y/o } L_{pk} \Rightarrow 137 \text{ dB(C)}$



## 4.2 El polvo y sus efectos para la salud

Es evidente que en algunos puestos se genera mucho polvo (trabajos de corte, perforación, movimiento de maquinaria por pistas y accesos...). Uno de los orígenes de este polvo es el propio proceso, al permitir que se sequen charcos, no usar sistemas de aspiración e inyección, riego de las pistas o la falta de limpieza de las máquinas entre otros casos.



Si estas medidas fuesen insuficientes o no fuese técnicamente posible instalarlas, deberán utilizarse equipos de protección individual (tipo mascarilla), que impidan el paso del polvo hacia las vías respiratorias.

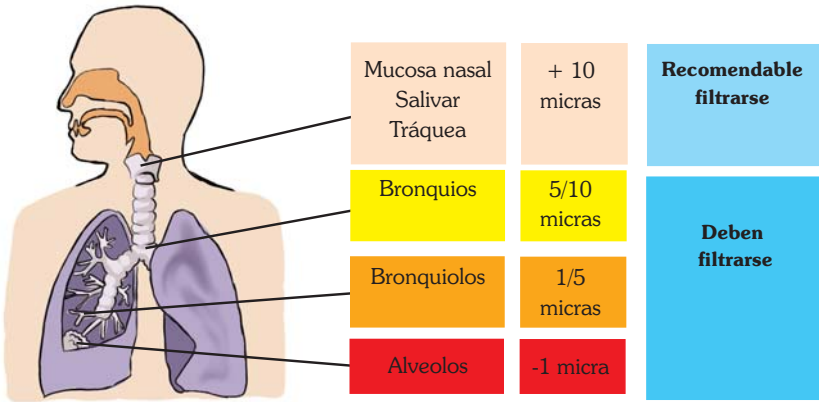
En el momento que sople una ligera brisa o exista una corriente de aire, este polvo se pone en suspensión en el aire convirtiéndose de esta forma en agente contaminante del medio ambiente de la zona de trabajo. El polvo que se genera en el proceso de corte y perforación de mármoles y calizas está considerado como materia inerte, es decir sin vida. Pero no por ello está exento de peligro.

La exposición a este polvo y los efectos que cause van a variar en función del tamaño del mismo. Las partículas de tamaños medios, comprendidas entre 5-20 micras de diámetro, penetran en el organismo por el sistema respiratorio y quedan atrapadas en la parte anterior y media del mismo (nariz, tráquea y bronquios). Las partículas menores de 5 micras son las más peligrosas porque logran pasar estas barreras y depositarse en los alveolos pulmonares.

El polvo depositado en los alveolos pulmonares afecta a nuestro sistema respiratorio, de dos formas; por un lado, actúa como obstáculo al paso del aire, generando insuficiencia respiratoria, y por otro, el cuerpo reacciona contra este material extraño a él, pudiendo ser la causa de complicaciones posteriores, tales como inflamación de los alveolos pulmonares, insuficiencia cardíaca o posibles tuberculosis, en su fase más aguda.



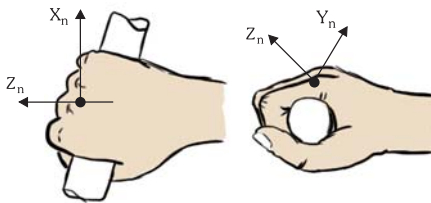




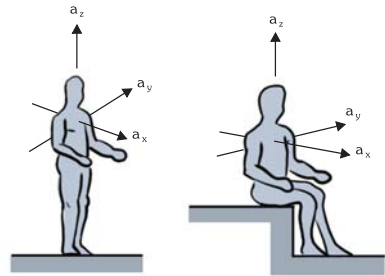
## Las vibraciones y sus efectos en la salud

Las vibraciones en el cuerpo pueden ser motivadas por el manejo de una máquina-herramienta (por ejemplo una radial, un martillo neumático...) o bien en el manejo de maquinaria minera móvil (por ejemplo manejo de una pala, dúmper, retroexcavadora...).

En el primero de los casos estamos hablando de vibraciones denominadas MANO-BRAZO y en el segundo caso vibraciones CUERPO COMPLETO.



Análisis vibraciones mano – brazo



Análisis vibraciones cuerpo completo

Para prevenir los efectos de las vibraciones en el cuerpo humano se puede actuar mediante la disminución del tiempo diario de exposición o por disminución de la intensidad de vibración que se transmite al cuerpo humano, bien sea disminuyendo la vibración en su origen, evitando su transmisión hasta el cuerpo o utilizando equipos de protección individual.

El desgaste normal de una máquina es una de las causas más frecuentes de aparición de vibraciones o de aumento de las existentes, por ello el mantenimiento preventivo que incluya el control y reposición de las piezas sometidas a desgaste es fundamental para prevenir daños por vibraciones.

Si no es posible reducir la vibración transmitida al cuerpo, o como medida de precaución suplementaria, se debe recurrir al uso de equipos de protección individual (guantes, cinturones, botas), que aislen la transmisión de vibraciones.

Entre otras las medidas preventivas está el diseño ergonómico de las herramientas de mano, colocación de elementos absorbentes de las vibraciones (tacos de goma en patas de máquinas y engrase de engranajes entre otras medidas, empuñaduras de goma o espuma en las máquinas de mano), uso de guantes contra agresiones mecánicas, suspensión del asiento del conductor en vehículos y rotación de puestos.

FRECUENCIA DE LA VIBRACION	MAQUINA, HERRAMIENTA O VEHICULO	EFECTOS SOBRE EL ORGANISMO
Muy baja frecuencia < 1Hz	Equipos de perforación y corte.	Provocan trastornos en el sistema nervioso central. Pueden producir mareos y vómitos.
Baja frecuencia 1-20Hz	Vehículos de transporte: pala, dúmper, retroexcavadora... Habitualmente se transmiten al cuerpo completo.	Lumbalgias, hernias lumbociáticas... Agravan lesiones e inciden en trastornos debidos a malas posturas. Crean dificultad en el equilibrio y trastornos de visión en algunos casos.
Alta frecuencia 20-1000 Hz	Herramientas manuales rotativas o percutoras: martillos neumáticos... Habitualmente se transmiten únicamente al conjunto mano-brazo.	Crean trastornos en las articulaciones: Artrosis hiperostante en el codo, lesiones de muñeca, afecciones en la mano. Problemas estomacales.

La transmisión de vibraciones al cuerpo y sus efectos sobre el mismo depende mucho de la postura adoptada y no todos los individuos presentan la misma sensibilidad.

## La manipulación de cargas y sus efectos en la salud

Cada vez más la manipulación manual de cargas se va viendo reducida gracias a la ayuda de medios mecánicos de carga. Pero siguen existiendo tareas que requieren de la fuerza del trabajador para poder realizar la actividad empuje de elementos, manejo de herramientas...

Los daños lumbares son los que en mayor número aparecen en cualquier empresa, es por esto que en ningún caso deben de menospreciarse y analizar en detalle.

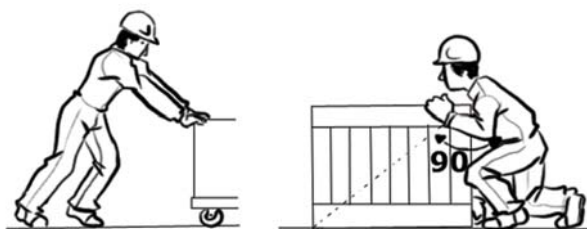
Además, habitualmente, el daño suele localizarse en la zona lumbar lo que provoca un malestar severo para el trabajador. También una manipulación de cargas puede motivar daños musculoesqueléticos por caída de los elementos manipulados.

### Empuje de elementos

El esfuerzo de empuje puede utilizarse para desplazar, desequilibrar o mover una carga, pero según la dirección en que se aplique este empuje, conseguirá o no el resultado deseado, con el mínimo esfuerzo y garantías de seguridad.

En el desplazamiento de un carro con ruedas, el empuje del mismo se

realizará manteniendo los brazos rectos y nunca flexionados, de esta forma transmitimos íntegramente nuestro esfuerzo al elemento a empujar. Otra manera en elementos más voluminosos es mantener la espalda pegada al elemento y empujar con la fuerza de las piernas (se requerirá la señalización de esta maniobra por un compañero).



Para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.

## Desplazamiento manual de pequeñas cargas



En este caso deberemos de mantener los brazos totalmente estirados. En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener “suspendida”, la carga, pero no elevarla.

Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.

Esta forma de transportar, evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.

## Manejo de bidones

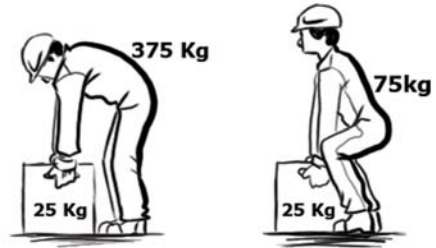
Para cualquier tarea de mantenimiento manual debe utilizarse en primer lugar la fuerza de las piernas, ya que sus músculos son los más potentes del cuerpo humano, mucho más que los de los brazos para desplazar objetos.

En otros casos se requiere el uso del cuerpo a modo de contrapeso, esta operación nos ayuda a equilibrar la carga con el peso de nuestro cuerpo.



## Manejo general manual de cargas

Lo primero que debemos de considerar es que el levantar las cargas con la ayuda de la espalda, puede provocar que el objeto a manipular supere 15 veces el peso real del mismo. Mientras que si la manipulación se realiza con la fuerza de los músculos de los muslos (que tienen una musculatura muy potente) el peso a manipular puede llegar a ser controlable si no excede de 25 kg. Las fases correctas de levantamiento son:



### · Planificar el levantamiento

- Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
- Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
- Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
- Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.

### · Colocar los pies

- Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.



### · Adoptar la postura de levantamiento

· Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. flexionar demasiado las rodillas. girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

SÍ



NO

### · Agarre firme

· Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo.

· El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro.

· Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.



### · Levantamiento suave

· Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha.

· No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

### · Evitar giros

· Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.



### · **Carga pegada al cuerpo**

- Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.
- Se tendrá en cuenta que la altura y la separación de la carga respecto a nuestro cuerpo es importante.

### · **Depositar la carga**

- Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
- Realizar levantamientos espaciados.



## 5. Consulta y participación de los trabajadores

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, estima oportuna la consulta y participación de los trabajadores; con este motivo se muestra un registro para que desde su punto de vista comunique aquellas deficiencias existentes en su puesto de trabajo y que pueden ser el objetivo de poder minimizar los riesgos para su salud o la de sus compañeros.

Recuerda que puedes consultar con el delegado de prevención de tu empresa las medidas o propuestas que se te ocurran.

Trabajador - Delegado de prevención	Comunicación de riesgo o propuesta de mejora por parte del trabajador - delegado de prevención			
	Nombre	Fecha	Puesto de trabajo	Firma
Empresa	Respuesta de la empresa			
	Nombre mando	Fecha	Procede s/n	Plazo ejecución

Tras la elaboración de la propuesta comuníquese a su responsable inmediato, la empresa estudiará la implantación de la medida preventiva oportuna con la consulta de la representación de los trabajadores.

Además tienes la posibilidad de ponerte en contacto gratuitamente por medio de teléfono o correo electrónico, donde técnicos del CENTRO TECNOLÓGICO DEL MÁRMOL Y LA PIEDRA podrán resolver tus dudas. Contacta por medio de:



[prevencion-funprl@ctmarmol.es](mailto:prevencion-funprl@ctmarmol.es)



900 321 500

Observaciones: Este correo electrónico y teléfono estarán en vigor mientras dure la campaña marzo 2008 – julio 2008 (ambos meses incluidos).



## 6. Normativa de aplicación

A continuación recordamos una lista no exhaustiva sobre la legislación de aplicación al sector, se puede consultar gratuitamente en la web “[www.mtas.es/insht](http://www.mtas.es/insht)” perteneciente al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 863/1985 de 2 de abril. Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre. Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 3255/1983 de 21 de diciembre. Estatuto del Minero.
- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 (Sondeos) del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden ITC - 101/2006 de 23 de enero por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva.
- Instrucción técnica complementaria. ITC 07.1.01. Seguridad del Personal.
- Instrucción técnica complementaria. ITC 02.0.01. Directores Facultativos.
- Instrucción técnica complementaria. ITC 07.1.03. Desarrollo de las labores.
- Instrucción técnica complementaria ITC 2.0.02. Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio. Disposiciones Mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 5 de septiembre. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio. Sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

- Real Decreto 379/2001 de 6 de abril. Reglamento sobre Almacenamiento de Productos Químicos e Instrucciones Complementarias ITC-MIE-APQ.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo. Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 374/2001, de 6 abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero. Coordinación de actividades empresariales. Desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL en materia de coordinación de actividades empresariales.





Con la financiación de la



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES

Solicitan



Ejecuta



Centro Tecnológico  
*del mármol*



**¡TU SEGURIDAD  
ES FUNDAMENTAL!**