



2^a Campaña de
Seguridad Minera para
empresarios y técnicos

JUNTA DE EXTREMADURA

*2ª Campaña de
Seguridad Minera para
empresarios y técnicos*

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Economía, Industria y Hacienda

2ª CAMPAÑA DE SEGURIDAD MINERA PARA
EMPRESARIOS Y TÉCNICOS

Esta Campaña ha sido realizada por la Consejería de Economía, Industria y Hacienda de la JUNTA DE EXTREMADURA, bajo la supervisión del Ilmo. Sr. D. Alfonso Perianes Valle, Director General de Ordenación Industrial, Energía y Minas, de D. Pedro García Isidro, Jefe de los Servicios Territoriales y de D. Alfonso De las Llanderas López, técnico de dicha Dirección General.

La ejecución de la Campaña corrió a cargo del Sr. D. Celestino Parejo Bueno, Director Ejecutivo de Extremadura 2000 de Voladuras, S.A.

Diseño y Maquetación:
JUAN ANDRÉS MONTES

Imprime:
ARTES GRAFICAS BARRENA, S.L.

© JUNTA DE EXTREMADURA, 1995
DL: BA-352-95

*2ª Campaña de
Seguridad Minera para
empresarios y técnicos*

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Economía, Industria y Hacienda

INDICE

1. INTRODUCCIÓN .7

2. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD .11

3. NORMAS DE SEGURIDAD MINERA EN EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO PARA ROCAS ORNAMENTALES .15

*Recomendaciones de seguridad para el arranque
con medios mecánicos .15*

Vuelco y manipulación de los bloques .16

*Normas de seguridad para trabajos realizados con
explosivo .17*

*Recomendaciones para los trabajos de
perforación .18*

*Recomendaciones de seguridad para el arranque
con voladuras .19*

*- Normas de seguridad para el transporte de los
"minipolv" a la zona de voladura .21*

*- Normas de seguridad en el entorno de la
voladura .21*

- Normas de seguridad durante la carga .21

*- Normas de seguridad de carácter general para
voladuras con encendido eléctrico .23*

Elaboración de productos .24

Talleres de labra .24

Aserradero .25

- Sierras fijas de hilo diamantado .25

- Sierras de vaivén .25

- Cortadoras de disco .26

- Puentes grúas .26

4. NORMAS DE SEGURIDAD EN EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO DE ROCAS INDUSTRIALES (GRAVERAS) .29

Normas de seguridad para trabajos con medios mecánicos .29

Elaboración de productos en planta de clasificación y trituración .31

5. NORMAS DE SEGURIDAD EN EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO PARA ROCAS INDUSTRIALES (CALIZAS, CUARCITAS, ETC.) .35

Arranque con medios mecánicos .35

Arranque con explosivo .36

Normas de seguridad para trabajos de perforación .36

Voladuras .38

Elaboración de productos en planta de trituración y clasificación .38

6. NORMAS DE SEGURIDAD PARA MINERÍA INTERIOR .39

Normas de seguridad para trabajos con explosivos .39

Normas de seguridad para el trabajo en el interior .40

7. TRABAJOS CON TENSIÓN .45

Normas de seguridad para trabajos en baja tensión .45

Normas de seguridad para trabajos en alta tensión .46

8. ASPECTOS LEGALES .49

9. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO .51

10. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y DE LOS MANDOS INTERMEDIOS .53

11. OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES .55

1.- INTRODUCCION

La seguridad en las explotaciones minera de cartería y graveras, está relacionada con la calidad en el diseño de las mismas, el manejo de los equipos y máquinas. Como consecuencia del análisis de las causas que provocan los accidentes se pone de manifiesto el alto grado de error humano, probablemente por falta de formación del personal, tanto teórica como práctica.

Una condiciones adecuadas de operación supondrán unos índices de accidentabilidad inversamente proporcionales a los de productividad, siempre que el personal empleado esté debidamente cualificado y concienciado de la influencia que tiene, por acción u omisión, sobre la seguridad.

Tanto a la hora de evaluar y cuantificar los distintos riesgos existentes, como de decidir los aspectos sobre los cuales se deberá actuar, y su priorización e implantación, será de suma importancia que en estas acciones se cuente con la participación activa del colectivo implicado, destinatario final de ellas, y cuya aceptación será tanto mayor cuanto menor sea la imposición forzosa, aumentando la confianza en la seguridad de su ámbito de trabajo.

Realizando un análisis de los accidentes en las canteras durante el último quinquenio pone de manifiesto que, mientras la tasa de accidentes con víctimas graves se mantiene por debajo del 0,65, no ocurre lo mismo con los accidentes mortales, que alcanza el valor más elevado, 0,85.

Estas tasas de frecuencia tan elevadas en canteras y graveras representan el doble, e incluso el triple, de accidentes mortales respecto al resto de las explotaciones a cielo abierto.

La disminución de víctimas mortales a partir de 1.991 está mucho más relacionada con la ralentización, e inclu-

so parada de las labores extractivas, consecuencia de la profunda crisis que vive el sector de áridos desde dicho año, que como resultado de la adopción efectiva de las correspondientes medidas de seguridad.

Del análisis del conjunto de los seis últimos años que se representa en la Tabla 1, puede apreciarse la incidencia e importancia de cada causa en el número de víctimas mortales ocurridas en explotaciones a cielo abierto. Cuatro de ellas representan las dos terceras partes de los accidentes mortales acaecidos:

- Caídas o vuelcos con la máquina, principalmente por taludes o terraplenes.

- Desprendimientos o caídas de roca, sobre conductores o directamente, y con una mayor frecuencia, sobre peatones (75%).

- Caídas desde máquinas o instalaciones. El 70% se producen desde estas últimas. Conviene señalar que ésta es la causa más frecuente de los accidentes no mortales, como resbalones y caídas al subir o bajar.

- Aprisionamiento dentro de las máquinas, tanto móviles como por elementos de las instalaciones de tratamiento, con una incidencia del 50% en cada caso.

Por último destacar que los explosivos sólo fueron causa de dos víctimas mortales, probablemente debido a la existencia de una normativa estricta y actualizada para su uso y manipulación.

Por lo que respecta a legislación en materia de seguridad, está viene recogida en:

- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/1985)

- Instrucciones Técnicas Complementarias.

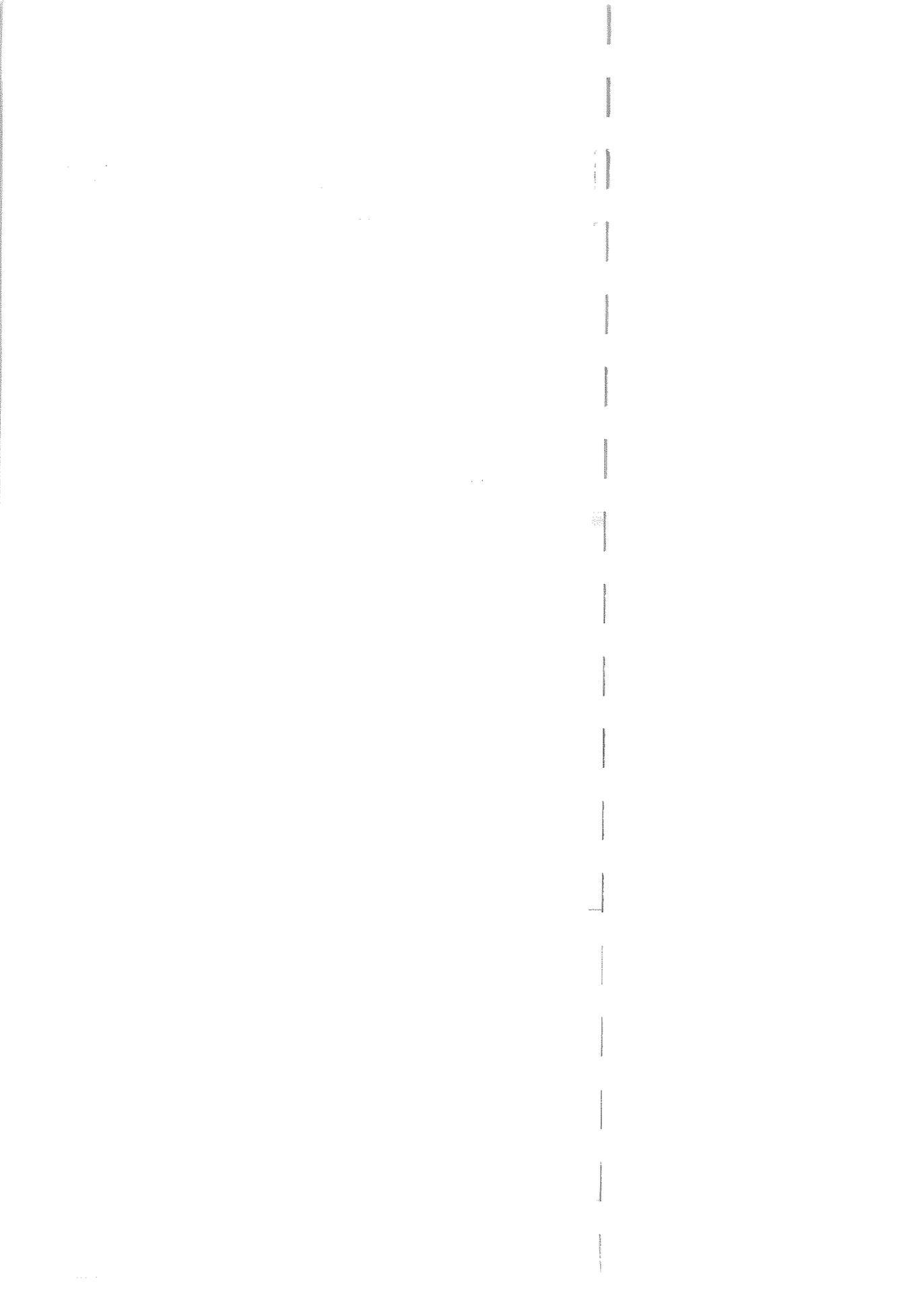
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

SITUACIÓN CAUSA	Arranque	Carga	Tpte.	Maq. Aux.	Planta	Mantento.	Otros	TOTAL
1	15	4	1		2		9	31
2		17	11					28
3		1	1		10	5	1	18
4		1		1	6	5		13
5	1	2	4	1		1	1	10
6	4						5	9
7	1	1	1		2		2	7
8			2		1	2	1	6
9	1	2					2	5
10	2						1	3
11	1							1
12					1			1
13						1		1
TOTAL	25	28	21	2	22	14	22	134

Fig. 1. Accidentes mortales en explotaciones a cielo abierto. 1987 - 1993

RELACION DE CAUSAS POR ORDEN DE INCIDENCIAS

1. Desprendimientos o caídas de rocas
2. Caídas con maquinaria o vuelcos
3. Caídas desde equipos
4. Aprisionamiento dentro de equipos
5. Atropellos
6. Caídas de peatones por talud
7. Caída de objetos sobre personas
8. Electricidad
9. Otros
10. Explosivos
11. Reventones
12. Fuegos e incendios
13. Herramientas



2. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD

Todo el personal de las empresas mineras, cualquiera que sea su nivel o categoría, está obligado a conocer y cumplir la Ordenanza de Seguridad e Higiene, la ley y Reglamento de Minas, así como las normas e instrucciones de seguridad de régimen interior que cada empresa pueda establecer para el ámbito específico de las actividades de la misma.

Las recomendaciones siguientes son de uso general para todo el personal cuya actividad se desarrolle en explotaciones mineras.

Todo los trabajadores utilizarán obligatoriamente la prenda de seguridad adecuada para labor (gafas, cascos, protectores auditivos, mascarillas, guantes y botas de seguridad). La ropa de trabajo deberá ajustarse bien y no tendrán partes desgarradas, sueltas o que puedan engancharse.



Fig. 2. Prendas y protectores que todos los trabajadores deberán utilizar con carácter obligatorio

Se prohíbe terminantemente introducir o consumir bebidas alcohólicas en los lugares de trabajo y sus anexos. Al igual que en el desarrollo del trabajo cualquier tipo de bromas, discusiones y peleas. Así mismo, están prohibidos los llamados actos de valentía que entrañan siempre un riesgo evidente.

Toda la maquinaria estará equipada de señal acústica y óptica de marcha atrás. La zona de maniobra de carga estará despejada de personas y vehículos.

Todo trabajador deberá dar cuenta a su superior de situaciones inseguras que observe en su trabajo, así como de las deficiencias que observará en los sistemas de protección de máquinas o instalaciones.

Se ocuparán de la formación y adiestramiento del personal a su cargo en aspectos de seguridad, comprobando que las instrucciones sean comprendidas y cumplidas, estando abiertos a las sugerencias y preguntas que les sean formuladas.

Cuando las medidas técnica de prevención ambiental no sean suficientes se complementarán con las que a continuación se señalan:

- Aislamiento de cabinas de vehículos y puestos de mando de instalaciones.*
- Utilización de mascarillas de protección individual, de eficacia comprobada y debidamente autorizadas.*
- La protección de tapones en todas aquellas zonas donde el nivel de ruido sea superior a lo permisible de acuerdo con la normativa vigente.*

En esta publicación, confeccionaremos un Normativa de Seguridad según la operación que se realice dentro de cada explotación minera, estableciéndose la siguiente clasificación atendiendo a los distintos tipos de explotación que será el 95 % de la actividad minera.

- Normas de Seguridad Minera para explotaciones a cielo abierto de Rocas Ornamentales.*
- Normas de Seguridad Minera para explotaciones a cielo abierto de Rocas Industriales (Graveras).*

- Normas de Seguridad Minera para explotaciones a cielo abierto de Rocas Industriales (Calizas, cuarcitas y otras).

En cada uno estos grupos atendiendo a cada proceso productivo se divide en:

Normas de Seguridad Minera para Rocas Ornamentales

a) Arranque:

- Con explosivos.
- Con medios mecánicos:
 - Equipos de corte de hilo.
 - Equipos hidráulicos.
 - Rozadoras de brazo.
 - Lanza térmica.

b) Elaboración de productos:

- Talleres de labra.
- Aserradero.

Normas de Seguridad Minera para Rocas Industriales (Graveras).

a) Arranque:

- Medios mecánicos:
 - Pala.
 - Retroexcavadora.
 - Otros.

b) Elaboración de productos en Planta de clasificación y trituración:

- Tolva.
- Cintas transportadoras.
- Molinos.
- Otros.

Normas de Seguridad Minera para Rocas Industriales (Calizas, cuarcitas y otras).

a) Arranque:

- Con medios mecánicos:
 - Pala.
 - Buldozer.
 - Retroexcavadora.
 - Otros.

- Con explosivos:

Perforación.

Voladura.

b) *Elaboración de producto en Planta de clasificación y trituración:*

- Tolva.

- Cintas transportadoras.

- Molinos.

- Otros.

Normas de seguridad minera para Minería Interiores

a) *Arranque con explosivos*

b) *Trabajos en el interior de la mina*

3. NORMAS DE SEGURIDAD MINERA EN EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO PARA ROCAS ORNAMENTALES.

En la actualidad, la producción de roca ornamental se obtiene de explotaciones a cielo abierto a la que genéricamente se las conoce con el nombre de canteras. Las explotaciones de superficie están constituidas por excavaciones tridimensionales por banqueo.

La primera fase de la explotación es el arranque, se distinguen dos técnicas de arranque; con medios mecánicos y voladuras.

Los medios utilizados en el arranque con medios mecánicos son:

- Equipos de corte con hilo.
- Equipos hidráulicos.
- Rodazoras de cadenas.
- Lanza térmica.

Para el arranque con explosivos dentro del apartado de perforación, los medios más utilizados son:

- Martillos neumáticos.
- Banqueadores.

3.1. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD PARA EL ARRANQUE CON MEDIOS MECANICOS

Antes de comenzar las labores se debe de limpiar de escombros y otros materiales las superficies donde se van a colocar los equipos y donde se va a efectuar el corte.

Emplazar las máquinas sobre una superficie lo más regular posible, nivelando adecuadamente los carriles por donde se va a desplazar la máquina con calzas para garantizar su estabilidad y limitar las vibraciones. La máquina descansará simplemente sobre railes cuando la

pendiente longitudinal y transversal no superen los 15°. Cuando las pendientes superen esta inclinación la máquina se anclará debidamente a los railes para evitar su vuelco.

En el corte con hilo verificar previamente el estado del banco, la correcta colocación de las poleas y su buen funcionamiento.

Mantener el panel de control a una cierta distancia de la máquina y siempre al lado de la misma.

Verificar que la unión del extremo del hilo es correcta antes de someter este a tensión.

Comprobar que la máquina dispone de los dispositivos de protección para el control del hilo en caso de rotura.

Asegurarse que ningún operario entre en el área de influencia del corte a ambos lados del lazo que forma el hilo. La zona de peligro se extiende 10 m en la parte posterior de la máquina y 5 en los laterales. Más allá de estos límites y dentro de los 50 m detrás de la máquina se permite la circulación de personas si el hilo está parado o su velocidad se reduce a 1/3 de la normal. Estas zonas se delimitarán adecuadamente con carteles que claramente la especifiquen.

Avisar mediante sirena de la puesta en marcha del equipo o el peligro en caso de necesidad.

Dirigir el agua que se utiliza a un lugar apartado del área de trabajo para bombearla posteriormente al lugar de tratamiento.

Evitar dejar herramientas o accesorios en las proximidades del borde de la cabeza del banco donde se esté trabajando

Para los frecuentes desplazamientos entre bancos, si no existiesen rampas, emplear escaleras debidamente posicionadas y afianzarlas al terreno.

3.1.1. Vuelco y manipulación de los bloques

Al proceder el vuelco de los bloques hemos de asegurarnos que no ha quedado en el lecho de caída ningún uten-

silio o herramienta, avisando previamente de la operación. Se recomienda colocar un lecho de arena o gomas de neumáticas previsibles, según sea el espesor del bloque, en su base previamente a su vuelco.

Cuando se utiliza un sistema de poleas efectuando el esfuerzo de tiro desde la plataforma inferior, disponer de un cable de longitud suficiente para encontrarse alejado en el momento del impacto.

Cuando se utilicen empujadores de almohadilla o de cilindro hidráulico, colocar la centralita a una cierta distancia del corte y tomar las precauciones oportunas para que los componentes de empuje no caigan al pie del banco.

Cuando estén en tensión las cadenas, cables, etc., debemos vigilar que no haya personas en el área de impacto en caso de roturas.

Cuando se utilice para la manipulación de los bloques con una pala de ruedas, se comprobará antes de la elevación de los mismos que estén debidamente apoyados y centrados sobre la horquilla, y trasladarlos seguidamente en una posición baja.

Si se utilizase una grúa derrick, primeramente se verificará la correcta colocación de las eslingas, y a continuación se comprobará, que en el área del desplazamiento de los bloques no se encuentra debajo ninguna persona o maquinaria. Se avisará siempre con anterioridad mediante una sirena, para advertir la maniobra.

3.2. NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS REALIZADOS CON EXPLOSIVOS

En la explotación de rocas ornamentales con el sistema de perforación y voladura se basan en la extracción inicial de grandes bloques paralelepípedos de roca, sin afectar al propio material que lo constituyen y a los macizos circundantes, y al posterior subdivisión de éstos hasta llegar a los bloques comerciales.

3.2.1. Recomendaciones para los trabajos de perforación

La fases de extracción comprende tres etapas:

a) Perforación primaria para independizar un gran bloque de roca.

b) Perforación secundaria para subdividir el bloque inicialmente liberado.

c) Escuadro de bloques.

En cada una de las fases de perforación se realiza de forma análoga mediante barrenos paralelos situados en los planos de corte.

En la perforación primaria es independizar del macizo rocoso un gran bloque de roca, pudiendo llegar hasta 5.000 m³.

El diámetro de los barrenos verticales y horizontales es de 32 mm. (1 1/4 "), aunque habitualmente se utiliza una de la series de barrenas integrales, comenzando con un diámetro mayor de 34 mm y terminando un diámetro inferior a 26 mm.

En la perforación secundaria se subdivide el gran bloque inicial en otros de inferior tamaño, según la capacidad de manipulación de los equipos de que disponga la explotación o en función de las necesidades comerciales.

En el escuadro final se procederá a una subdivisión de los bloques, si no alcanza el tamaño ideal para su comercialización. Esta operación se realizará con perforación de barrenos y el uso de cuñas, accionadas manual o hidráulicamente.

Las medidas de seguridad a tomar en estos apartados serán:

Antes de poner en marcha la perforadora se inspeccionarán todos los niveles puntos de engrase herramientas y accesorios y especialmente se inspeccionarán los enchufes de las mangueras presurizadas comprobando que están correctamente apretados y fijas por el cable de seguridad.

Para amortiguar el ruido del escape pueden colocarse silenciadores que rodeen a las camisas de los cilindros, no afectando dichos silenciadores a la velocidad de perforación, pero si reduce el nivel de ruido en 7 dB.

3.2.2. Recomendaciones de Seguridad para el arranque con voladura

La voladuras podrán efectuarse mediante mecha lenta o encendido eléctrico, para estas se atenderán a las norma de seguridad relativa a voladuras con encendido eléctrico.

Todo personal que manipule explosivo poseerá la correspondiente autorización oficial administrativa, es decir, estar en posesión de la cartilla de Artillero.



Fig. 3. Junto a la Cartilla de Artillero, vemos aquí el resto de los útiles esenciales que distinguen a este tipo de técnicos.

Los encargados velarán para que se cumplan las Normas vigentes, tanto las de las normativas como la de régimen interno, corrigiendo aquellas actuaciones que se consideren que puedan provocar algún accidente.

El personal deberá tener una formación para el correcto desarrollo de esta actividad, manteniendo periódicamente reuniones de actualización técnica y de seguridad.

En la manipulación de explosivo trabajará el personal mínimo necesario para su desarrollo, debiendo estar autorizado y capacitado para ello. El trabajo se deberá realizar de manera sistemática y ordenada, para así reducir los posibles accidentes que puedan suceder.

No se permitirá manipular explosivos a personas bajo los efectos del alcohol, drogas o incapacidad de cualquier tipo.

Mentalizar al personal que trabaje con explosivos y a todos aquellos que puedan verse afectados con este tipo de trabajo de que deberán cumplir las directrices marcadas por la persona responsable de la voladura.

En las pegas eléctricas el personal que trabaje con los detonadores deberá estar provisto de la ropa apropiada, siendo de características antiestáticas.

Cuando se realice la descarga del explosivo en zona de voladuras se mantendrán las siguientes medidas:

La carga se depositará en el suelo, esto se realizará con cuidado, evitando dejarlas apiladas detrás del tubo de escape del vehículo del cual se descargue.

El vehículo deberá estar con el contacto desconectado.

Para transportar el explosivo por las explotaciones u obras no se podrá hacer en vehículos que contengan otra mercancía.

No se transportarán en el mismo vehículo detonadores y otro material explosivo, ni sustancias inflamables, corrosivas o materiales metálicos.

Durante la descarga de los materiales explosivos estará presente sólo el personal imprescindible y autorizado para tal fin.

La descarga del explosivo no se podrá concentrar en una única pila, y los detonadores se mantendrán separados de cualquiera de las pilas de material explosivo.

Se despejará la zona de toda posible maquinaria, y en especial aquella que sea susceptible de producir energía eléctrica.

Está terminantemente prohibido fumar o hacer llama

desnuda durante el transporte, distribución y carga del explosivo.

3.2.2.1. Normas de seguridad para el transporte de los minipolv a la zona de voladura

El Artillero será el único responsable del transporte de los depósitos auxiliares hasta el área de voladura.

Se hará por separado el transporte del explosivo, el cordón detonante y los detonadores.

Queda totalmente prohibido fumar o hacer llama desnuda durante el transporte.

Los paquetes o cajas de explosivo deberán abrirse siempre en la zona de voladura.

3.2.2.2. Normas de seguridad en el entorno de la voladura.

La ejecución de la voladura se realizará a una hora que se haya determinado anteriormente para conocimiento del personal, procurando que el resto de las voladuras a realizar posteriormente se habitúe a este horario.

Se delimitará la zona de voladura para impedir el acceso a cualquier persona ajena a los trabajos de manipulación de explosivos, mientras se realizan dichos trabajos.

Se comprobará que en las inmediaciones a la voladura no existen materiales sueltos, cables, maquinaria y menos aun personal.

3.2.2.3. Normas de Seguridad durante la carga.

Cuando se emplee carga neumática de explosivos, los equipos deberán estar protegidos frente a cargas estáticas.

La carga de barrenos horizontales o zapateras se hará de uno en uno, empujándoles suavemente con un atacador.

No se cargarán barrenos que hayan sido disparados con anterioridad en otra voladura.

El cartucho cebo no deberá ser preparado inmediatamente antes de la pega.

Una vez finalizada la carga el explosivo sobrante será

devuelto al polvorín, siempre y cuando sean cajas enteras, sino se deberá destruir.

El retacado de los barrenos horizontales o zapateras se realizará con cartones o bolsas de papel o plástico, rellenas de material fino o inerte, siendo introducidas con suavidad con un atacador.

Se avisará a todo el personal mediante una señal acústica, dándoles tiempo para poderse poner en sitio seguro.

Después de la carga se comprobará en el área de voladura no existan explosivos o otros accesorios.

El disparo se realizará por una persona autorizada, normalmente el artillero, una vez confirmando que todo está en orden para su realización. Este deberá disparar desde un lugar seguro.

Se procederá antes de la comprobación del resultado de la voladura a desconectar del explosor y volver a poner los extremos de los hilos en cortocircuito.

Después del disparo se deberá esperar como mínimo cinco minutos y esperar a la desaparición de los humos y gases.

La persona responsable de la voladura inspeccionará y comprobará la posible existencia de barrenos fallidos.

Si existiera algún barreno fallido se tomarán las siguientes precauciones:

Se señalará su localización hasta que posteriormente se eliminen.

Se inspeccionarán los cables de las conexiones, por si hubiera habido alguna anomalía, y si así fuera se conectará nuevamente, procediendo a un nuevo disparo.

Se podrá perforar otro nuevo barreno siempre a una distancia no inferior a diez veces el diámetro de perforación, esta operación se realizará si la carga no es a granel o mediante sistemas mecanizadas.

3.2.2.4. Normas de seguridad de carácter general para voladuras con encendido eléctrico

Los riesgos para voladura con encendido eléctrico tiene como origen en la mayoría de las ocasiones en corrientes eléctricas extrañas.

Este tipo de corrientes pueden ser como consecuencia de tormenta y electricidad estática o bien por elementos tales como emisoras, instalaciones eléctricas próximas a la zona de voladura y teléfonos móviles.

Se recomienda como medidas de seguridad:

En caso de advertir una tormenta o durante la misma, se pararán los trabajos con explosivos, y se evacuará la zona hasta que desaparezca dicha tormenta.

No se podrán utilizar detonadores eléctricos en las proximidades de emisoras de radiofrecuencia, líneas eléctricas, fuentes de energía estática, salvo que se respeten las medidas de seguridad.

Los extremos de los hilos del detonador y de la línea de tiro se deberán mantener en cortocircuito hasta el momento del disparo.

Una vez realizadas las conexiones de los detonadores con la línea general se comprobará desde el punto de disparo, desalojando primeramente la zona para evitar un inicio fortuito. Después de dicha comprobación se mantendrán los extremos de los hilos de la línea general en cortocircuito.

Los detonadores eléctricos y la línea general de tiro se verificarán mediante un comprobador antes de su instalación.

No se podrá emplear nunca herramientas metálicas o capaces de producir chispas para la apertura de las cargas de explosivos y para cortar el cordón detonante.

La colocación del detonador o cordón detonante en el cartucho se realizará con materiales de madera, latón o aluminio.

3.3. ELABORACIÓN DE PRODUCTOS

En las labores de elaboración de la piedra natural, la maquinaria utilizada se mueve por energía eléctrica por tanto el riesgo de electrocución esta presente en todas las operaciones por lo que tenemos que tenerlo en cuenta desde su diseño, protegiendo la instalación los cuadros y llevando a las botoneras corriente a 12 v además de poner cable a tierra a todos los motores y proteger la instalación con diferenciales de alta sensibilidad, además de estas precauciones que valen para todas la máquinas, cada una dadas sus peculiaridades tiene unos riesgos distintos que hemos de considerar.

En la elaboración de piedras naturales, la operaciones de corte, serrado, pulido, etc., deben realizarse, como norma general, por vía húmeda o con captación de polvo.

3.3.1. Talleres de labra.

Todos los trabajos de labra de la piedra se realizará manualmente con herramientas, según el tipo de operación para las que se van utilizar.

Como recomendaciones de seguridad en esta clase de trabajo serán:

Usar siempre aquella herramienta que sea apropiada en tamaño, tipo y peso. Evitando usarse aquellas que estén a mano, no siendo las recomendadas para la realización de esa operación.

Se deberán mantener siempre en buen estado de conservación y limpieza, siendo revisada antes de su utilización, y desechando aquellas que presenten cualquier defecto, como por ejemplo los martillos con astillamiento, rotos o flojos.

Al finalizar el uso de cualquier herramienta se deberá guardar en los lugares destinado para tal efecto, evitando

que sean obstáculo para otras personas.

No se permitirá portar herramientas en los bolsillos, especialmente las puntiagudas, por presentar un peligro para la persona portadora y para las máquinas donde puedan caer. Se recomienda utilizar una caja de herramientas o un cinturón de cuero para su transporte.

En aquellos trabajos que implique un posible riesgo de proyección de partículas será obligatorio el uso de protección ocular.

El cincel y martillo deberán asirse con la palma de la mano hacia arriba para evitar lesiones.

Se seleccionará el cincel cuyo ancho corresponda al corte que se desea realizar.

El sentido de desplazamiento deberá ser contrario a la posición del usuario.

3.3.2. Aserradero

3.3.2.1. Sierras fijas de hilo diamantado

Tomaremos como medidas de seguridad específicas de esta máquina:

La comprobación de la integridad y resistencia del bloque de piedra, lavándolo y limpiándolo si es necesario para detectar posibles defectos que pudieran originar inestabilidad al realizar el corte.

La máquina estará anclada al suelo de la fábrica.

Se delimitará con señalización la zona de peligro a cada lado de la máquina en 2,5 metros.

Nos protegeremos de la posible proyección de piezas o material de trabajo.

3.3.2.2. Sierras de vaxivén

En la manipulación del material de trabajo hemos de tener en cuenta un posible atrapamiento o aplastamiento y la proyección de piezas o material de proceso.

Nos aseguraremos de la correcta colocación del material

de trabajo y del buen funcionamiento de los dispositivos de alarma e información antes de poner en funcionamiento la máquina.

El persona que trabaje en estas máquinas y los que se encuentren en la zona de influencia llevarán una protección especial contra los impactos.

El trabajo se realizará con agua para evitar las concentraciones altas de polvo pero si a pesar de ello las concentraciones fuesen altas será obligatorio el uso de máscara antipolvo.

También usaremos casco antirruído.

Las botas de protección son necesarias para evitar lesiones en los pies por caída sobre ellos de material o herramientas.

3.3.2.3. Cortadoras de disco

El manejo de esta maquinaria exige precauciones especiales para evitar corte, proyección de piezas y material procesado aplastamientos y atrapamientos.

La protección será la misma que para las sierras de vaivén incluyendo guantes especiales para evitar los cortes.

3.3.2.4.- Puentes grúas.

Esta prohibido hacer las maniobras de empuje o arrastre lateral.

Está prohibido arrastrar vehículos.

Está prohibido abandonar la grúa con cargas suspendidas.

Está prohibido levantar y mover pesos que excedan de la carga máxima indicada en la grúa.

Verificar a ras de suelo que la carga después de izada no esté bien enganchada, dará la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.

La carga se desplazará a la menor altura posible del suelo, una vez izada. Evitándose las maniobras bruscas.

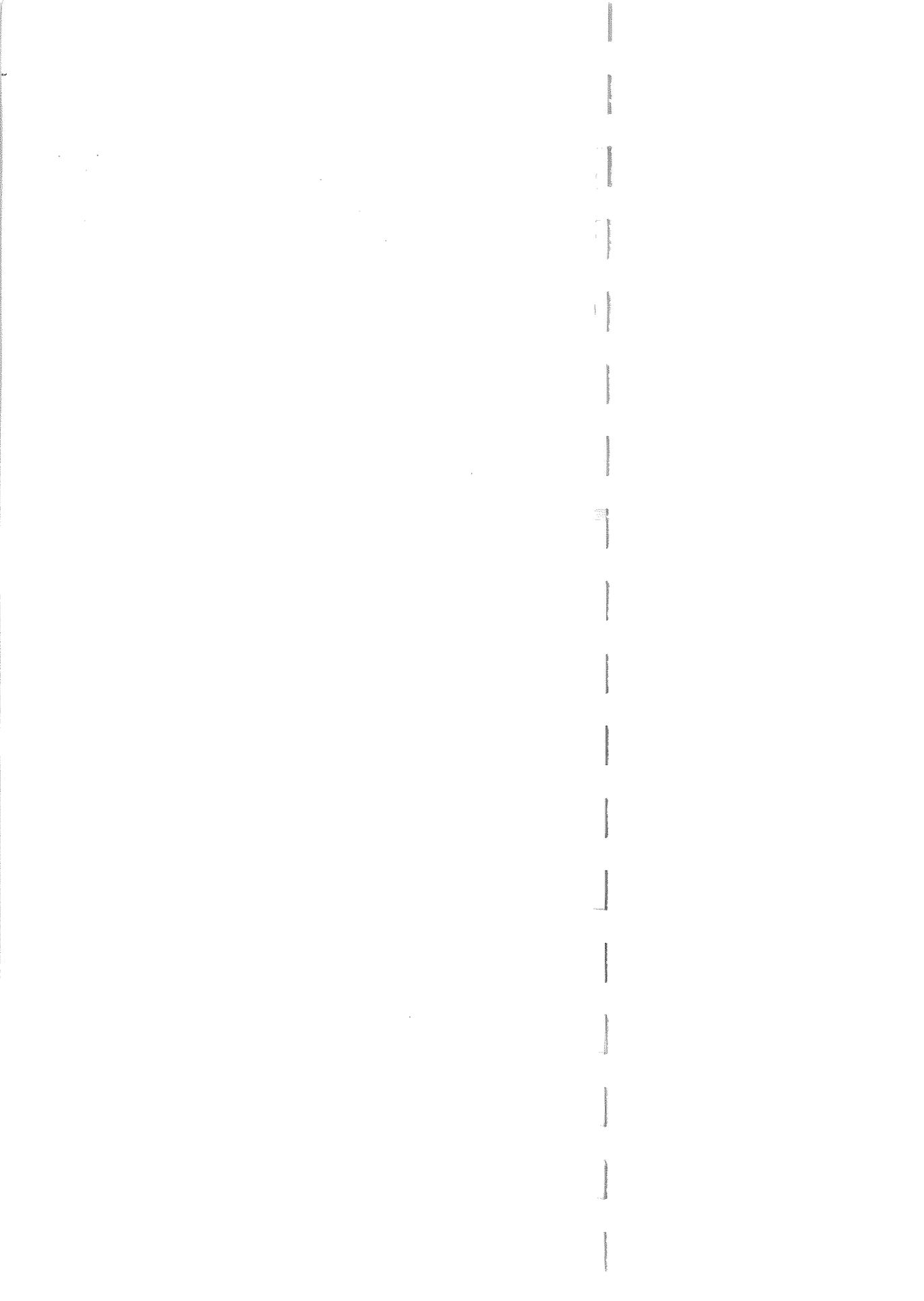
Está prohibido maniobrar a contra marcha. Para impedir la marcha pasar antes por la posición "cero" espere a que se pare y luego dé la marcha inversa.

Dejar los interruptores desconectados y mandos a cero en caso de abandonar el puesto de trabajo, final de jornada, avería o corte de electricidad.

La grúa se dejará frenada, sin carga y con el gancho subido. Parar la grúa cuando se esté haciendo las operaciones de:

- Engrase.*
- Limpieza.*
- Inspección.*
- Reparación.*

La maquinaria utilizada se mueve por energía eléctrica por tanto el riesgo de electrocución esta presente en todas las operaciones, tenemos que tenerlo, protegiendo la instalación los cuadros y llevando a las botoneras corriente a 12 v además de poner cable a tierra a todos los motores.



4. NORMAS DE SEGURIDAD EN EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO DE ROCAS INDUSTRIALES (GRAVERAS).

4.1. NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON MEDIOS MECANICOS.

La maquinaria que usa en este tipo de explotaciones es la siguiente:

- Pala cargadora.
- Pala retroexcavadora.
- Camiones Dumpers.

Cuando una pala retroexcavadora trabaje en la parte superior de un banco deberá situarse en un área horizontal de terreno firme nivelándola si fuese preciso y colocándose en posición normal al talud. Si la retroexcavadora no es de oruga deberá emplazarse siempre con estabilizadores.

Se prestará máxima atención en los trabajos al borde de los bancos por el peligro de deslizamiento debido al peso de la máquina.

NO



Fig. 4. NUNCA debe utilizarse la pala, ni consentir su utilización para el transporte de personas

Se prestará especial atención en todas las operaciones y movimientos que se realicen con las máquinas cuando en las inmediaciones existan líneas eléctricas

La pala se situará sobre la parte lateral o posterior del vehículo sacudiendo el cazo con movimientos pausados y teniendo levantado el cucharón el menor tiempo posible.

Está prohibido pasar la carga por encima de personas o vehículos.

Los giros se harán sin brusquedad para evitar el despido de material. Cargando siempre a favor del viento si es posible.

Cuando se circule con una maquinaria, pala, tractor, etc., se llevará el cazo a una altura que permita la visión del conductor desde su asiento.

Se prohíbe circular a los camiones con el basculante levantado y a las palas y tractores con el cazo por encima de la línea de visión del conductor.

4.2. ELABORACIÓN DE PRODUCTOS EN PLANTA DE CLASIFICACIÓN Y TRITURACIÓN

Los trabajadores en esta zona usarán obligatoriamente el siguiente equipo de seguridad:

- Casco protector.*
- Gafas antipartículas.*
- Máscara antipolvo.*
- Guantes de cuero.*
- Botas de seguridad.*
- Protección auditiva.*

Toda la maquinaria e instalaciones susceptibles de producir polvo deben estar dotadas de sistemas adecuados de prevención, tales como aislamientos, aspiración de polvo, pulverización de agua, etc.

El personal encargado de la trituración pedirá a su superior con la periodicidad adecuada la revisión de las puestas a tierra de todos los motores.

Las zonas de paso deberán estar libres de obstáculos, así como de charcos de aceite o grasa. El personal mantendrá el

NO



Fig. 5. Las operaciones de carga deben realizarse por los laterales, en ningún caso por la parte frontal del vehículo

NO



Fig. 6. Observar especialmente que nunca se debe realizar el proceso de carga con operarios sobre el camión

adecuado grado de higiene y limpieza de las instalaciones.

Se prohíbe colocar herramientas o materiales donde puedan caer sobre el personal.

Obligatorio usar cinturones de seguridad en alturas superiores a 3 metros.

El encargado de la trituradora revisará periódicamente todas las barandillas y el piso de las cintas inclinadas, así como las escaleras de las tolvas y otros lugares de paso.

Se prohíbe el paso de personas en el área de circulación de los camiones y palas.

Se estará siempre atento a la maniobra de palas y camiones y a las señales acústicas de marcha atrás y marcha adelante de los vehículos.

No se deberán introducir en la tolva piedras de gran volumen, cuando haya alguna se apartará o se troceará.

Al subir a la plataforma un operario, lo hará con todas las prendas de seguridad puestas.

Se prohíbe bajar a la tolva de alimentación si están en funcionamiento el alimentador y/o molino.

En caso de atasco, se resolverá éste actuando sobre la plataforma correspondiente a través de los agujeros laterales practicados en el conducto de tolva o molino, con los útiles adecuados.

Para deshacer los atascos no se usarán otra barandillas o punteras de martillo rompedor que no sean las que por su longitud limitada y por el resalto que disponen aquellas, nunca pueden alcanzar las mandíbulas del molino.

Una vez empleado un orificio para la inspección o desatascado, será inmediatamente tapado estando el molino en marcha.

Al manejar la varilla en el desatasque, mantendrá su cuerpo fuera del alcance de aquella, ante un posible movimiento brusco de la misma.

Diariamente se revisará los equipos de seguridad y desatascado.

Antes de poner en marcha una cinta transportadora, se asegurará de que sobre ella no hay personas ni objetos indebidos.

Cuando se tenga que reparar una cinta transportadora es imprescindible el que estén quitados los fusibles y se bloqueará la cinta.

No se pasará por debajo de las cintas transportadora cuando estén cargadas, a no ser que estén debidamente protegidas.

Está terminantemente prohibido, limpiar la cinta transportadora estando en marcha, con algodón, herramientas, con las

manos, etc., así como limpiar los tambores de arrastre y reenvío estando en marcha.

Está prohibido montar en la cinta, cuando esté en marcha, por pequeña que sea la velocidad.

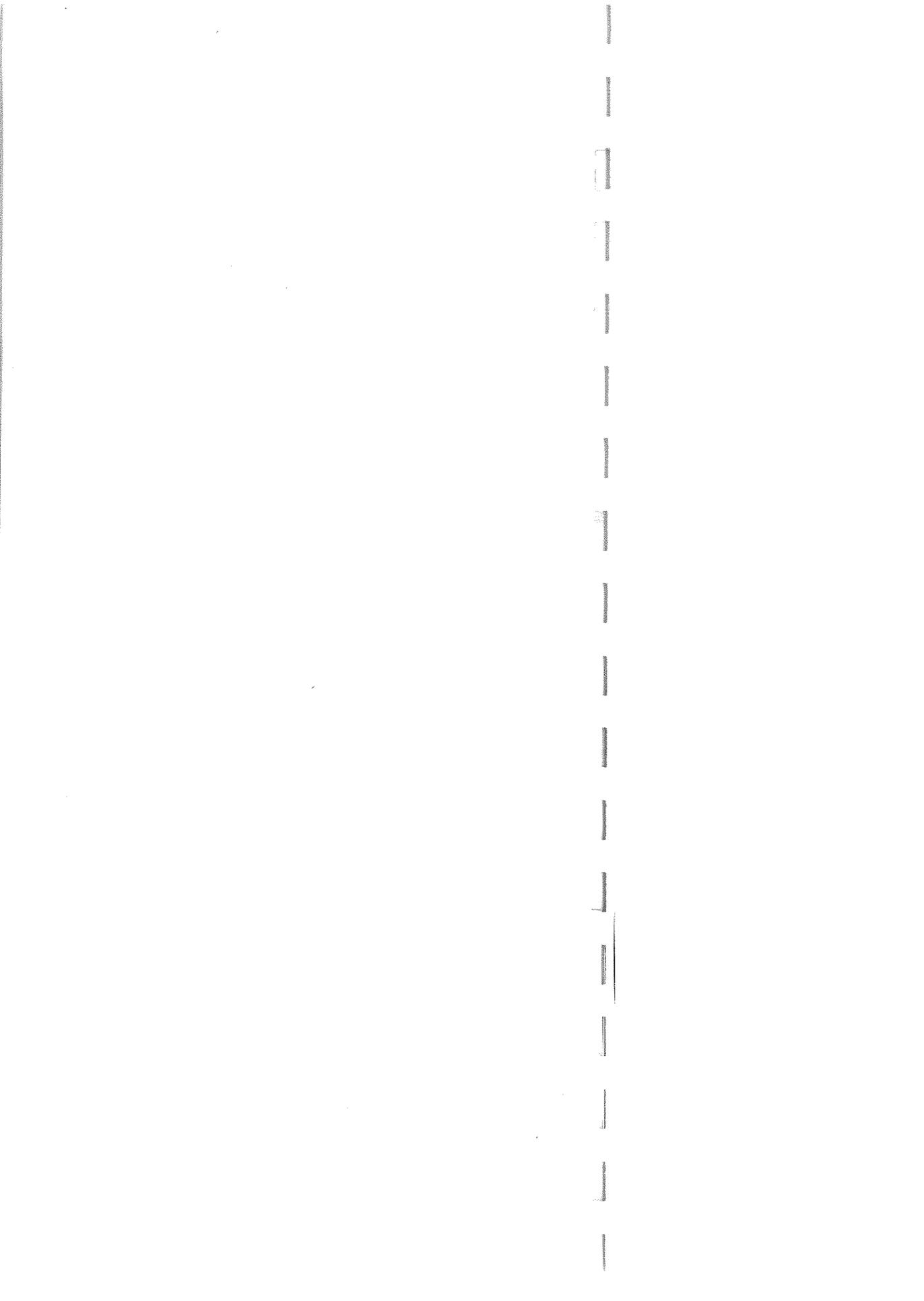
Queda prohibido manipular en los motores, cuadros, conexiones, etc.



Fig. 7. No se debe operar en las inmediaciones del camión con el basculante levantado



Fig. 8. Para evitar el ambiente pulverulento se regará la zona con agua cuando sea necesario



5.- NORMAS DE SEGURIDAD EN EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO PARA ROCAS INDUSTRIALES (CALIZAS, CUARCITAS Y OTRAS).

5.1. ARRANQUE CON MEDIOS MECANICOS.

La maquinaria usada en las labores de arranque suele ser:

- Buldozer
- Pala cargadora
- Pala retroexcavadora
- Motoniveladora
- Camión Dumpers.

Los riesgos que se derivan en los trabajos de arranque con alguna de las máquinas mencionadas son principalmente vuelcos, atropellos y la provocación de derrumbamientos o desprendimientos sobre la máquina.

Cuando la pala cargadora trabaje en el borde de un talud deberá acercarse a éste marcha adelante y manteniéndose



Fig. 9. Entre otras precauciones con palas y similares, se debe evitar el paso por sus cercanías cuando estén trabajando

perpendicular al borde para evitar un posible hundimiento del talud y provoque el vuelco.

Las palas excavadoras trabajarán siempre que sea posible en posición perpendicular al frente colocándose de modo que queden protegidas por el cazo o cuchara de un posible desprendimiento.

Cuando los taludes son de gran pendiente se trabajará siempre haciendo el empuje de arriba a hacia abajo siguiendo la línea de máxima pendiente, y la cucharilla en posición de excavación hará freno.

5.2. ARRANQUE CON EXPLOSIVOS.

Aquí tenemos que considerar los trabajos de perforación y las voladuras.

5.2.1. Normas de Seguridad para trabajos de perforación

La perforación se realiza con máquinas perforadoras accionadas por aire comprimido que tienen como riesgo, la rotura de mangueras o enchufes, la caída o vuelco de la máquina, posible arco eléctrico cuando se trabaja próximo a líneas eléctricas y los propios del funcionamiento durante la perforación.

Antes de ponerla en marcha se inspeccionarán todos los niveles puntos de engrase herramientas y accesorios y especialmente se inspeccionarán los enchufes de las mangueras presurizadas comprobando que están correctamente apretados y fijas por el cable de seguridad.

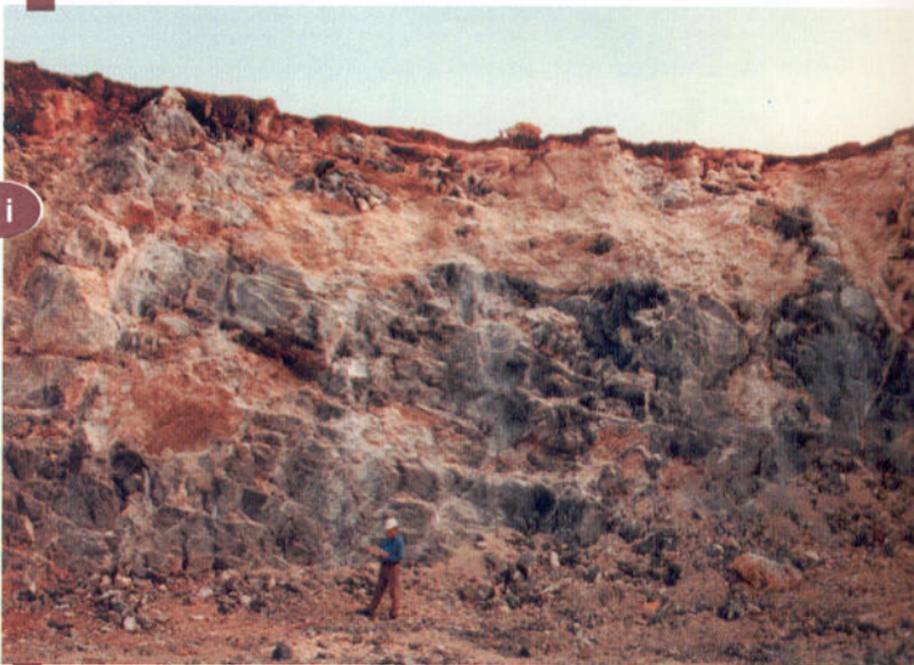
Cuando realicemos el desplazamiento de la máquina procuraremos no circular por áreas previamente perforadas, llevar el mástil en posición abatida, el operador ocupará el lugar designado por el fabricante manteniéndose a una distancia adecuada para no ser lesionado por las cadenas de traslación, todos los accesorios de perforación especialmente barrenas y tubos estarán inmovilizados.

Se revisará a diario las mangueras de aire comprimido así como las conexiones y sujeción de las mismas siendo obligatorio que estén sujetas con un cable guía.

NO



Si



Figs. 10 y 11. Se deben mantener los frentes convenientemente saneados para evitar desprendimientos. Arriba vemos una zona peligrosa por riesgo de desprendimiento. Por el contrario, justo sobre estas líneas, vemos la forma correcta de mantener un frente

Debe realizarse la perforación con inyección de agua o con dispositivos de captación de polvo.

5.2.2. Normas de Seguridad en voladuras

Nos remitiremos para las normas de seguridad a los puntos 3.2.2 y 3.2.2.4 de este manual.

5.3. ELABORACION DE PRODUCTOS EN PLANTA DE TRITURACION Y CLASIFICACION

Para las normas de seguridad en este punto nos remitiremos al apartado 4.2 de este manual.

6. NORMAS DE SEGURIDAD PARA MINERÍA DE INTERIOR

El aprovechamiento del subsuelo, en minería de interior, así como en obras civiles, exigirá la realización de túneles y galerías cada día en mayor número.

La ejecución de los trabajos se podrán realizar mediante la utilización de explosivo.

6.1. NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON EXPLOSIVO

El ciclo de excavación con explosivo en minería de interior, se compondrá de las siguientes operaciones:

- Perforación de barrenos.
- Carga de explosivo.
- Disparo de las voladuras.
- Evacuación de los humos y ventilación.
- Saneamiento de los hastiales.
- Carga y transporte del escombros.
- Replanteo de la nueva pega.

Para el sistema de avance con explosivo en túneles o galerías, las voladuras se dividirán en cuele únicamente para pequeñas galerías. Para grandes túneles se utilizará cuele y contracuele para la creación de una bóveda, y los sistemas de destroza y contorno para la ampliación de la galería.

El método de avance con explosivo se realizará cumpliendo las normas de seguridad especificadas en el apartado 3.2.2.

En este tipo de voladura su característica más significativa es la ausencia de una superficie libre de salida, salvo el propio frente de ataque.

Como medidas de seguridad específicas para este tipo de voladura serán:

Se tomarán las mismas precauciones que en todas aquellas voladuras que se realizan con detonadores eléctricos.

En las galerías la vigilancia para evitar la presencia de emisoras de radio, teléfono móvil y otras fuentes de energía que puedan activar los detonadores será de máxima importancia, tomándose medidas prohibiendo el paso a cualquier persona en posesión de algún elemento anteriormente mencionado.

Se desconectará la red eléctrica dentro de la galería a la hora de la carga, sustituyendo la iluminación por lámparas de carburo. Nunca se colocarán sobre cajas de explosivos o detonadores.

Está terminantemente prohibido el realizar cualquier tipo hogueras en la galería, como por ejemplo la que sirvan para calentarse el personal.

En los barrenos de contorno, en función de la altura, se utilizará entarimados o cajas de madera para su carga, no pudiéndose utilizar maquinaria ni cajas metálicas para evitar cualquier impacto con el cordón detonante.

La perforación será mediante inyección de agua, para evitar la producción de polvo, y será obligatorio el uso de las mascarillas.

6.2. NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL TRABAJO EN EL INTERIOR.

Todas aquellas labores subterráneas deberán tener al menos dos salidas al exterior distintas, siendo de acceso al personal y debidamente acondicionadas.

Aquellas bocas de pozos que se encuentren en la superficie, y no estén en uso se deberán tapar, para imposibilitar el acceso y la caída de personas.

Las máquinas de extracción deberán estar equipadas con dos frenos, uno de maniobra y otro automático de seguri-

dad. Los mandos estarán dispuestos al alcance del maquinista, para su rápida utilización. El freno de seguridad será del tipo de contrapeso.

Se comprobará que cada freno sea capaz de detener y mantener inmovilizada la máquina considerando las condiciones más desfavorables.

Aquella maquinaria de extracción que se utilizará para el transporte de personal estará equipada de:

- Un indicador de posición de la jaula, situado a la vista del maquinista.

- Una señalización acústica, que anuncie la llegada de la jaula a las proximidades de los embarques.

En aquellos pozos con jaulas guiadas, la zona de embarque estará provista de barreras o de dispositivos que impidan el acceso a la entrada del pozo a personas o vagones cuando la jaula no esté en el embarque. Estos dispositivos se abrirán cuando la jaula se aproxime a la salida, y se cerrarán cuando baje.

Las jaulas estarán equipadas de manera que si se inmovilizan accidentalmente, permitan ser evacuados el personal.

En las jaulas no podrán ir vagones cuando se transporte personal.

Las jaulas dispondrán de un mecanismo de seguridad en el caso de rotura del cable de la misma, el cual hará detener la jaula actuando sobre la guíaderas.

Los cables de las jaulas se deberán revisar durante el primer año una vez, y otra cada seis meses en los posteriores años. Diariamente se observará el número de hilos rotos en todo el cable, dobleces o cualquier otro dato que indique anomalía en el cable. Se retirará cuando el número de hilos en un metro de longitud alcance el 12 % del total de hilos del cable.

En zonas por donde circule el personal se instalarán aparatos que permitirán el diálogo entre el maquinista y todos los embarques. No permitiéndose cualquier maniobra al

maquinista hasta no recibir la comunicación desde el interior, para lo cual se establecerá un código de señales.

Las distintas plantas estarán comunicadas entre sí por chimeneas, estando la primera planta comunicada con el exterior.

Será obligatorio el uso de casco y de lámparas, estas serán para minas metálicas de cualquier tipo (de pilas, carburos, etc.), y para minas de carbón serán lámparas de seguridad (de batería o antigrisú).

Cuando se realicen trabajos en lugares mojados, se proveerá a los trabajadores con ropa impermeable.

En aquellas zonas donde se detecte un posible desprendimiento o derrumbamiento, se realizará la entubación en la mayor brevedad de tiempo posible.

Si existiese iluminación eléctrica, los cuadros estarán perfectamente protegidos contra la humedad y contra los posibles golpes a los cuales puedan estar sometidos. Dicha instalación estará protegida por un diferencial.

Los cables eléctricos se instalarán en zonas que estén lo más protegidos posible contra la caída de vagones, materiales u objetos que puedan desprenderse.

La carga de los vagones se realizará con palas cargadoras, siendo manejadas por personal especializado, y con cuidado de no ser aprisionado entre la máquina y los costeros.

Los vigilantes no permitirán la entrada en el frente de las labores hasta que la comprobación de la ventilación no se realice, y la inexistencia de concentraciones de gases peligrosos.

En las galerías el esquema habitual de la ventilación es el denominado en fondo de saco, configurándose en tres variantes:

- Soplante. Como inconveniente principal la tardanza de eliminación de gases y humos.

- Aspirante. Como inconvenientes, que el aire en el frente no es puro, mayor pérdida de carga, mayor potencia instalada.

- Mixta (aspirante-soplante). Inconveniente, necesidad de gran espacio para la instalación de los dos conductos de ventilación.

La instalación más común es la soplante, con aporte de aire fresco al frente a través del conducto de ventilación.

Los tipos de ventilación son:

- Natural.
- Forzada.
- Una combinación de las dos anteriores.

La peligrosidad de las labores estará en función del peso del polvo respirable en mg/m³ y del porcentaje de sílice libre.

Las toma de muestra del polvo ambiental se realizará en los siguientes lugares de trabajo:

- Talleres de explotación.
- Labores en fondo de saco.
- Estaciones de transborde, cribas, machacadoras, trituradas y puntos de trabajo aislado

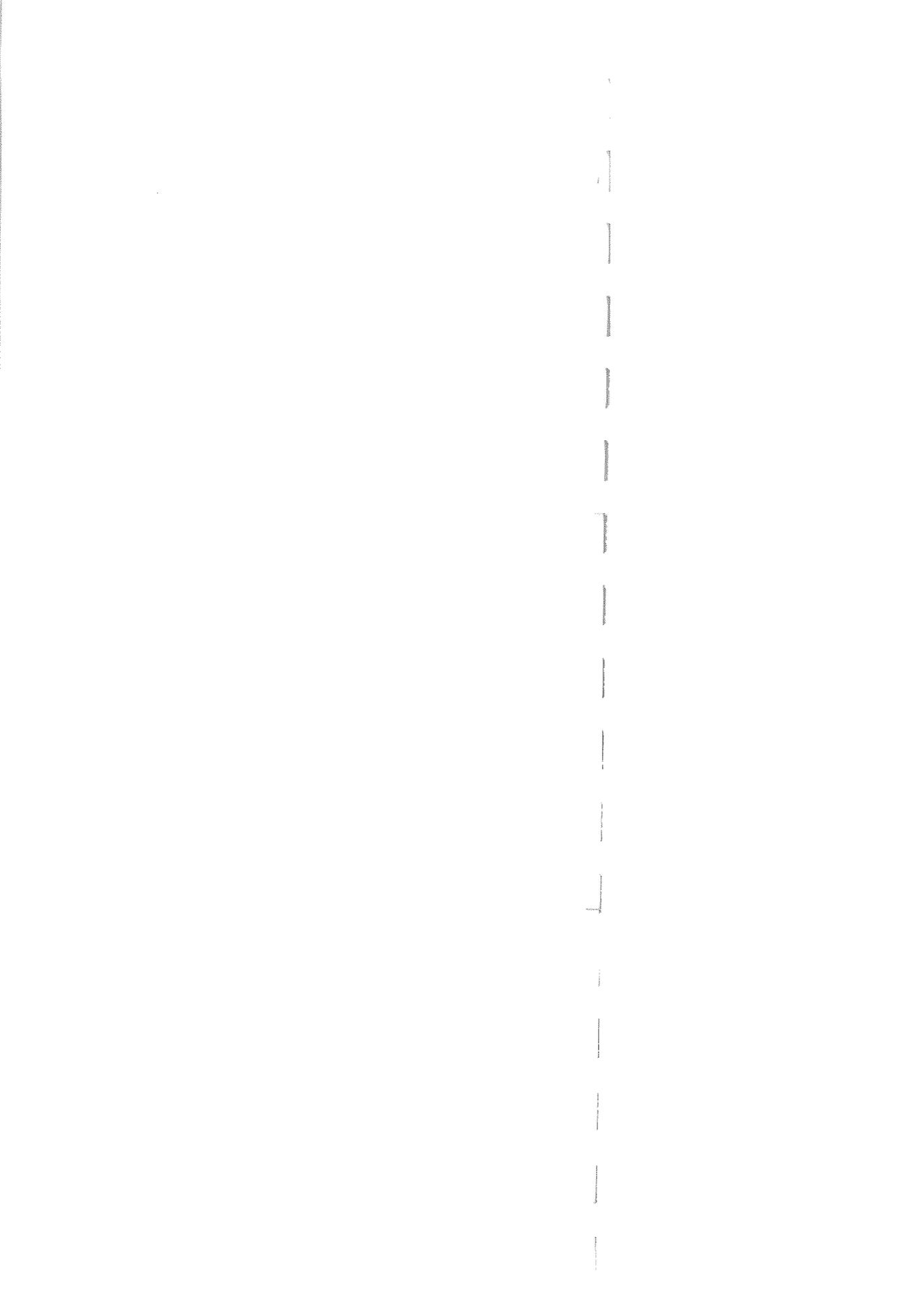
Se realizarán reconocimientos médicos periódicamente en aquellos trabajos en actividades con riesgo de neumoñiosis.

El transporte en el interior se realizará con locomotoras de gasoil, en la minas de grisuosas sólo podrán emplearse vehículos de tipo antigisú. Se procurará una correcta combustión para que las emanaciones de monóxido de carbono estén por debajo de los límites establecidos. Se realizarán mediciones periódicas, si las concentraciones fueran superior a lo establecido se reducirá con ventilación forzada.

El enganche de la locomotora con los vagones se deberá realizar con precauciones.

El transporte de personal en el interior se realizará en vagonetas diseñadas para tal efecto.

Estando prohibido el subir y bajar en marcha de los trenes, y durante la marcha estará también prohibido sacar fuera del vagón cualquier parte del cuerpo, ni el maquinista fuera de la máquina.



7. TRABAJOS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

7.1. NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN BAJA TENSION

Según el Reglamento para Baja Tensión, según el Decreto 2413/1.973 de 20 de septiembre, instalaciones eléctricas de baja tensión, serán aquellas cuyas tensiones nominales serán iguales o inferiores a 1.000 V, para corriente alterna, y 1.500 V para corriente continua.

En instalaciones menores o iguales que 50 V (para emplazamientos secos y no conductores), o de 24 V (en emplazamientos húmedos) para los que no se considera necesario en general establecer sistema de protección alguno.

En instalaciones con tensiones mayores de 50 V en la que sí es necesario establecer sistema de protección.

Aquellas instalaciones cuyas tensiones nominales sean iguales o inferiores a 50 V, para corriente continua, se les denominan instalaciones de pequeña tensión

Una instalación de baja tensión en la que deberán efectuarse trabajos, no podrá considerarse sin tensión, si no se ha verificado su ausencia de tensión.

Las instalaciones de baja, en tensión, son siempre peligrosas, especialmente cuando se encuentran en condiciones de aislamiento desfavorable.

A nivel del suelo, se colocará sobre objetos aislantes (alfombra, banquetas, madera seca, etc.).

Utilización de casco, guantes aislantes para Baja Tensión, y herramientas aisladas.

Utilización de gafas de protección, cuando exista riesgo particular de accidente ocular.

Se utilizará ropa seca y se lleva ropa de lluvia, en caso de lluvia. las ropas no deberán tener partes conductoras y cubrirán totalmente los brazos y la piernas.

Se aislará siempre que sea posible los conductores o partes conductoras desnudas que estén en tensión próximos al lugar de trabajo, incluido el neutro. El aislamiento se efectuará mediante funda, telas aislantes, capuchones, etc.

En la adopción de las medidas de prevención de accidentes, deberá tenerse en cuenta que incluso aquellos contactos con instalaciones en tensión, que por su naturaleza no sean peligrosos, podrá provocar movimientos irreflexivos que producirán pérdida de equilibrio y caída graves.

7.2. NORMAS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN ALTA TENSION

Las instalaciones eléctricas de Alta tensión, según el Decreto 3.151/1.968 de noviembre, serán aquellas cuyas tensiones nominales sean superiores a 1.000 V para corriente alterna y 1.500 V para corriente continua.

El artículo 62.1 de la vigente Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo obliga, para realizar trabajos en instalaciones de A.T. A continuación describiremos la cinco reglas de oro de la Seguridad en los trabajos en líneas y aparatos de A.T.

1º Abrir con corte visible (apertura de un circuito eléctrico con comprobación visual) todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

2º Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte y/o señalización en el dispositivo de mando.

El bloque de las instalaciones eléctricas podrá conseguirse mediante los siguientes sistemas .

- Mecánicos. Consiste en inmovilizar el mando del aparato mediante candados, cerraduras, cadenas, bulones, pasadores, etc.

- *Eléctricos. Consiste en impedir el funcionamiento del aparato mediante la apertura de su circuito de accionamiento.*

- *Neumáticos. Se basa en impedir el accionamiento del aparato actuando sobre la alimentación de aire comprimido y vaciando el calderín del interruptor.*

- *Físicos. Consiste en colocar entre cuchillas del aparato, el elemento de bloqueo correspondiente que imposibilite físicamente la unión de sus contactos.*

3º *Reconocimiento de la ausencia de tensión. Consiste en realizar una serie de operaciones mediante aparatos adecuados, los detectores de tensión, para comprobar que no hay tensión en los conductores de una instalación eléctrica.*

4º *Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.*

5º *Colocar la señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.*

Señalizar una zona de trabajo es indicar mediante frases o dibujos el mensaje que deberán cumplirse para prevenir el riesgo de accidente. De esta forma el operario percibirá la indicación de la señal y actuar en consecuencia.

Trabajos en una instalación de baja tensión sin tensión.

Antes de iniciar todo trabajo, se realizarán las operaciones siguientes:

1ª En el lugar de corte:

a) Apertura de los circuitos, a fin de aislar todas las fuentes de tensión que pueden alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendido el neutro, y en los conductores de alumbrado público si los hubiera, mediante elementos de corte omnipolar o, en su defecto, abriendo primero las fases y en último lugar el neutro.

En caso de que la instalación funcionalmente no permita separar o seccionar el neutro, o éste sea en bucle, se adoptará una de las siguientes medidas:

** Realizar el trabajo como un trabajo en tensión.*

* Realizarlo de acuerdo con normas particulares de la Empresa.

b) Bloquear, si es posible, y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrarlo.

c) Verificación de la ausencia de tensión. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores, incluido el neutro y los de alumbrado público si los hubiera, en una zona lo más próxima posible al punto de corte, así como en las masas metálicas próximas (palomillas, vientos, cajas, etc.).

2ª En el propio lugar de trabajo:

d) Verificación de la ausencia de tensión.

e) Puesta en cortocircuito. En el caso de redes aéreas, una vez efectuada la verificación de ausencia de tensión, se procederá seguidamente a la puesta en cortocircuito. Dicha operación, debe efectuarse lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran.

En el caso de redes conductoras aisladas, si la puesta en cortocircuito no puede efectuarse, debe procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.

f) Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente, cuando haya posibilidad de error en la identificación de la misma.

8. ASPECTOS LEGALES

Según la Ley de Minas 22/1973, de 21 de Julio, en su Artículo 117.2, las operaciones que puedan afectar a la seguridad de los bienes o personas o requieran el uso de explosivos habrán de ser dirigidas por titulados de Minas.

Se establecerán las Disposiciones de Internas de Seguridad, en cada caso concreto, por el Director Facultativo que regulen la actividad interna de la Empresa explotadora.

Estas disposiciones internas se someterán a la aprobación de la Autoridad Minera Competente y, una vez aprobadas, serán de obligatorio cumplimiento para todo el personal de la Empresa afectada. Los órganos competentes citados establecerán plazos obligatorios, en su caso, para su presentación.

Los explotadores de minas, bajo la responsabilidad de su Director Facultativo, están obligados a recoger todos los datos y planos relativos a la situación, extensión y profundidad de las labores, tanto antiguas como actuales, con especial referencia a los depósitos de gases, aguas colgadas o cursos subterráneos de agua existentes en sus concesiones.

Estos datos se enviarán a la Autoridad Minera competente en materias mineras.

Todas las instalaciones mineras nuevas o sus modificaciones sustanciales necesitarán la aprobación de los proyectos correspondientes y la autorización de la puesta en servicio, para lo cual es preceptivo la homologación o certificación de determinados materiales y equipos.

Todo proyecto será dirigido y firmado por un Técnico titulado competente y será presentado a la Autoridad Minera competente para su aprobación previo estudio.

Todo proyecto constará de:

- Memoria descriptiva, planos y cálculos justificativos acerca de la eficacia de las medidas encaminadas a garantizar la máxima seguridad del personal e instalaciones, según lo establecido en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, sus Instrucciones Técnicas Complementarias y demás normas aplicables.

- Relación de equipos y maquinaria, sus condiciones y lugares de utilización, así como normas de uso y mantenimiento.

9.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

Los titulares de las explotaciones comunicarán con la mayor urgencia a la Dirección General de Ordenación Industrial, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Industria y Hacienda, cualquier accidente mortal o que haya producido lesiones cualificadas de graves.

Igualmente procederán cuando se produzca un incidente que comprometa gravemente la seguridad de los trabajos o instalaciones, o cuando, a consecuencia de huelgas, exista peligro inminente, tal como inundación. La Autoridad Minera anteriormente citada, a través de las Autoridades locales o provinciales, recurrirá a Asociaciones profesionales y obreras para que proporcionen el personal necesario para hacer frente a dicho peligro.

Cuando la Autoridad Minera competente tenga conocimiento de accidentes o incidentes graves que hayan sido comunicados de manera inmediata por el titular, abrirá un expediente sancionador.

Según la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo las obligaciones generales del empresario son:

Cumplir las disposiciones de esta Ordenanza y cuantas en materias de Seguridad e Higiene del Trabajo fueren de pertinente aplicación en los Centros o lugares de trabajo de la empresa por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

Adoptar cuantas medidas fueren necesarias en orden a la más perfecta organización y plena eficacia de la debida prevención de los riesgos que puedan afectar a la vida, integridad y salud de los trabajadores al servicio de la empresa.

Proveer cuanto fuere preciso tanto para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, material y útiles de tra-

bajo en debidas condiciones de seguridad, como para el normal funcionamiento de los Servicios Médicos, instalaciones sanitarias y servicios de higiene para los trabajadores de la empresa.

Facilitar gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal de carácter preceptivo adecuados a los trabajos que realicen.

Velar por la práctica de reconocimientos médicos, iniciales y periódicos, a los trabajadores conforme a lo establecido en las disposiciones vigentes.

Fomentar la cooperación de todo el personal a sus órdenes para mantener las mejores condiciones de Seguridad, Higiene y Bienestar de los trabajadores de la empresa.

Facilitar instrucción adecuada al personal antes de que comience a desempeñar cualquier puesto de trabajo acerca de los riesgos que en él puedan afectarle y sobre la forma, métodos y procesos que deban observarse para prevenirlos o evitarlos.

10. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL PERSONAL DIRECTIVO, TÉCNICO Y DE LOS MANDOS INTERMEDIOS.

El personal Directivo, Técnico y los Mandos Intermedios en la Empresa tendrán, dentro de sus respectivas competencias, las siguientes obligaciones y derechos:

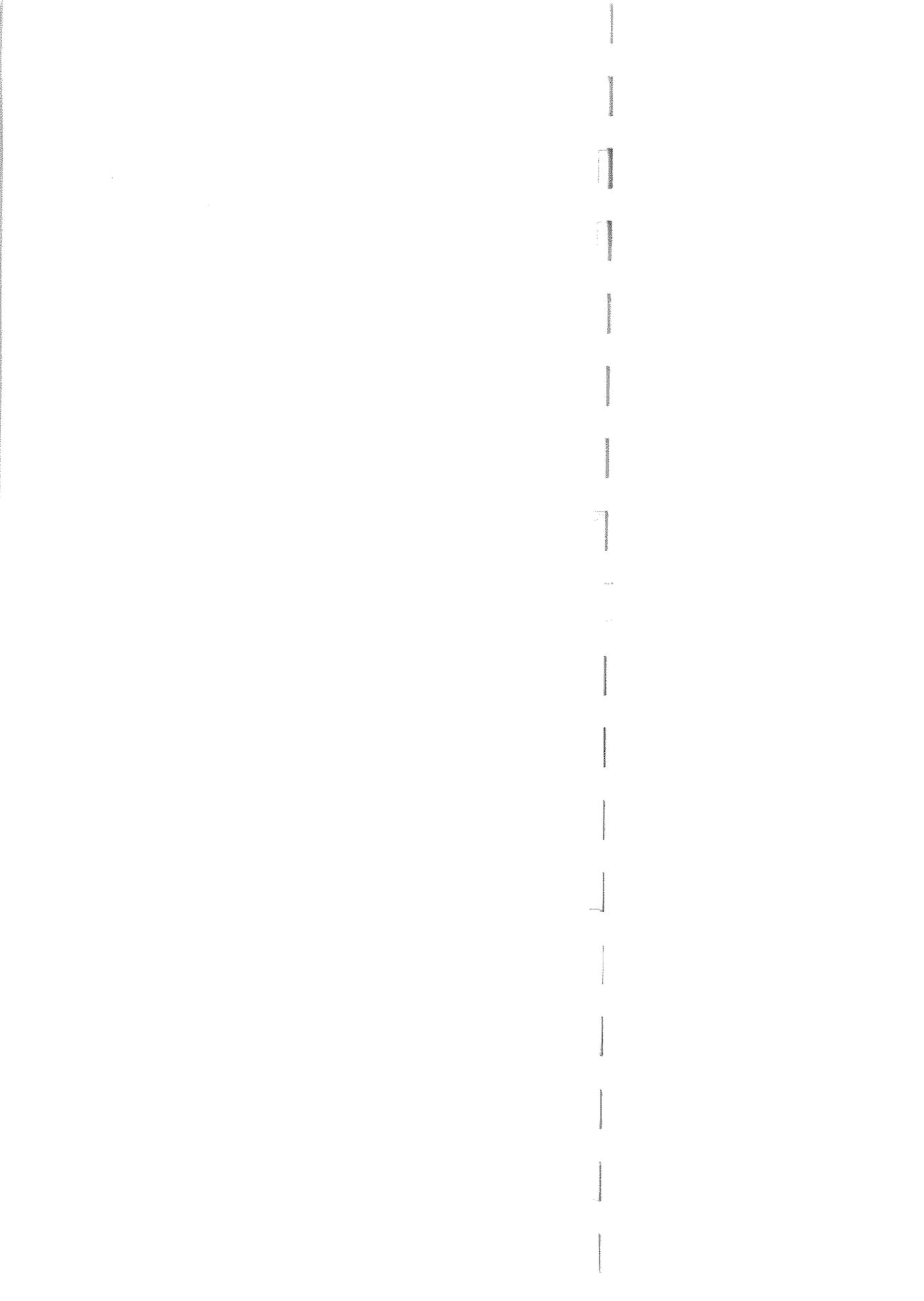
Cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes, lo dispuesto en la Ordenanza, como las normas, instrucciones y cuanto específicamente estuviere establecido en la Empresa sobre Seguridad e Higiene del Trabajo.

Instruir previamente al personal a que se refiere lo anterior, de los riesgos inherentes al trabajo que deba realizar, especialmente en los que implique riesgos específicos distintos a los de ocupación habitual, así como de las medidas de seguridad adecuadas que deban observar en la ejecución de los mismos.

Prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos.

Impedir que mujeres y menores se ocupen de trabajos prohibidos a los mismos, así como el de aquellos trabajadores en los que se advierta estados o situaciones de los que pudieren derivarse graves peligros para su vida o salud o las de sus compañeros de trabajo.

Intervenir con el personal a sus órdenes en la extinción de siniestros que puedan ocasionar víctimas en la Empresa y prestar a éstas los primeros auxilios que deban serles dispensados.



11.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

Incumbe a los trabajadores la obligación de cooperar en la prevención de riesgos profesionales en la Empresa y el mantenimiento de la máxima higiene en la misma, a cuyos fine deberán cumplir fielmente los preceptos de las Ordenanza y sus disposiciones complementarias, así como las órdenes e instrucciones que a tales efectos les sean dados por sus superiores.

Los trabajadores, expresamente, están obligados a:

a) Recibir enseñanzas sobre Seguridad e Higiene y sobre salvamento y socorrismo en los centros de trabajo que les sean facilitadas por la Empresa o en las Instituciones del Plan Nacional.

b) Usar correctamente los medios de protección personal y cuidar de su perfecto estado y conservación.

c) Dar cuenta inmediata a sus superiores de las averías y deficiencias que pueda ocasionar peligros en cualquier centro o puesto de trabajo.

d) Cuidar y mantener su higiene personal, en evitación de enfermedades contagiosas o de molestias a sus compañeros de trabajo

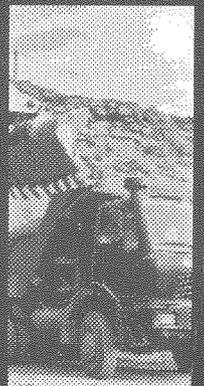
e) Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones o inmunizaciones ordenadas por las Autoridades Sanitarias competentes o por el Servicio Médico de Empresa.

f) Cooperar en la extinción de siniestros y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso, fueren racionalmente exigibles.

Todo trabajador, después de solicitar de su inmediato superior los medios de protección personal de carácter

preceptivo para la realización de su trabajo, queda facultado para demorar la ejecución de éste, en tanto no le sean facilitados dichos medios, si bien deberá dar cuenta del hecho, sin perjuicio, además, de ponerlo en conocimiento de la Inspección Provincial de Trabajo.

NOTAS:



*Dirección General de
Organización Industrial,
Energía y Minas*

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Economía, Industria y Hacienda