

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE ENFERMERIA**



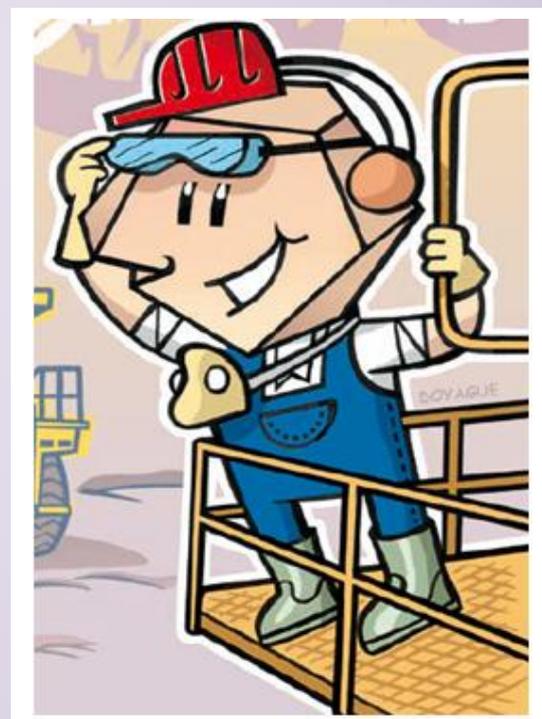
**GUIA PARA LA PREVENCION DE RIESGOS LABORABLES DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA MINERA ROCAFUERTE EN LA EXPLOTACIÓN Y PROCESAMIENTO DE PIEDRA EN LA CIUDAD DE TULCÁN DURANTE NOVIEMBRE 2010 A AGOSTO DEL2011**

**Autores:**

Tulcán Guacales Maritza Tatiana  
Tutillo Rodríguez Cristina Yolanda

**DIRECTORA DE TESIS:**

MSC. Teresa Reyes



## PRESENTACIÓN

**“GUIA PARA LA PREVENCION DE RIESGOS LABORABLES DE LOS TRABAJADORES DEL ÁREA MINERA ROCAFUERTE EN LA EXPLOTACIÓN Y PROCESAMIENTO DE PIEDRA”**

La principal prioridad en el Área Minera Rocafuerte ha sido el descuidando que tienen los trabajadores en cuanto a la prevención de riesgos laborales y a la falta de materiales de bioseguridad. Lo que facilita que se den enfermedades ocupacionales perjudicando así la salud de los mismos.

En la actualidad los riesgos laborales en el Área Minera Rocafuerte es una responsabilidad de vital importancia para el personal de Salud, por cuanto lleva a disminuir las enfermedades, proporcionando protección tanto al trabajador, familia y comunidad.

En diversas áreas mineras se ha visto con gran preocupación la poca atención que se da a la seguridad de los trabajadores, en especial al personal que diariamente está en contacto directo con el material de explosión, sin considerar que existe el riesgo adquirir enfermedades irreversibles.



## OBJETIVOS

### GENERAL

Implementar en el Área Minera Rocafuerte una herramienta metodológica basada en documentos, para la prevención de riesgos laborales y la correcta aplicación de bioseguridad en la institución.

### ESPECIFICOS

- Implementar en el Área Minera Rocafuerte la guía para la prevención de riesgos laborales de manera que conozcan los riesgos generales y específicos que puedan presentarse en tu entorno de trabajo.
- Conocer equipos de protección y su utilización en las distintas situaciones de trabajo.
- Contribuir con la guía a la prevención de las diferentes enfermedades.
- Lograr que se considere como un documento que oriente en el desempeño de las actividades diarias con la adecuada y correcta aplicación del equipo de protección de acuerdo a lo establecido por la guía.



## JUSTIFICACIÓN

Luego de haber realizado el trabajo de investigación del tema “RIESGOS LABORALES EN EL ÁREA MINERA ROCAFUERTE”, los resultados determinaron la realidad de la que se puede evidenciar en cuanto al desconocimiento de los riesgos laborales por parte de los trabajadores.

La guía elaborada por las autoras, constituye un elemento importante, base de la consulta y orientación en los riesgos laborales del Área Minera Rocafuerte; razón por la cual, para su implementación requiere de la difusión y conocimiento previo por parte de los miembros del equipo de trabajo; lo cual se cumplirá a través de un programa de educación seminario/taller , en donde se socializara el documento con la respectiva entrega a las autoridades de la institución, así como también al personal que labora en el Área Minera Rocafuerte.

El aporte brindado por el director responsable, permitirá escoger la propuesta presentada a fin de ser implementada en la institución como un instrumento fundamental de trabajo diario de los trabajadores que labora en la Área Minera Rocafuerte

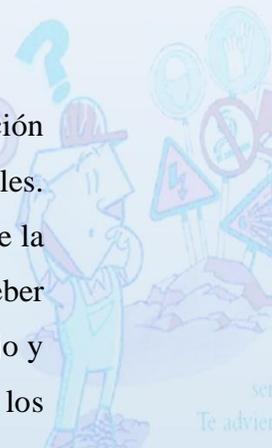


## FUNDAMENTO TEÓRICO

Esta guía está dirigida a los trabajadores del Área Minera Rocafuerte, para que conozcan los riesgos laborales a los que están expuestos. Considerándose que es preferible que a través de la prevención de riesgos no sólo se conseguirá un entorno laboral seguro, sino que creará una atmósfera idónea para desarrollar un trabajo de calidad.

Todo trabajador está en su derecho de estar informado y formado. La prevención es un asunto de todos y participar en la misma nos hace ser mejores profesionales. Propiciar un entorno laboral seguro en el puesto de trabajo es una obligación de la empresa. Cumplir con las normas y mantener una actitud preventiva es un deber de cada trabajador; por eso es importante que conozcan los riesgos en su trabajo y se adquiera hábitos profesionales encaminados a proteger la salud de todos los trabajadores

*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 en cada explotación.*



## DESCRIPCIÓN

### DEFINICIONES

**Accidente de trabajo.**- Se entiende por accidente de trabajo a toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. **Enfermedad profesional.**- Desde el punto de vista preventivo, enfermedad profesional es aquel deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean éstas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado.

Salud.- La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad o dolencia.

**Causas de los accidentes.**-Los accidentes no surgen por casualidad, sino que son consecuencia de una serie de causas encadenadas que acaban desembocando en un accidente.

### Causas básicas

Factores personales:

- Ausencia de formación e información
- Tratar de ahorrar tiempo o esfuerzo
- Falta de motivación
- Uso incorrecto de equipos y herramientas
- Factores del trabajo
- Hábitos de trabajo incorrectos
- Mantenimiento inadecuado de las máquinas
- Uso incorrecto de equipos y herramientas
- Causas inmediatas
- Actos inseguros
- Realizar trabajos sin estar cualificado

- Anular/Modificar los dispositivos de seguridad
- Utilizar herramientas en mal estado
- Condiciones inseguras
- Falta de protecciones y resguardos en máquinas
- Falta de señalización en zonas peligrosas
- Falta de orden y limpieza en el trabajo
- Actuando sobre las causas se consigue evitar el accidente
- Relación accidente - calidad

*Un trabajo bien hecho es el reflejo de un trabajo seguro. Por lo tanto, realizar un trabajo bajo los criterios de calidad, consiste en desarrollarlo en unas adecuadas condiciones de seguridad y salud para el trabajador.*

Trabajar sin seguridad implica un riesgo para el trabajador, incluso potencialmente para las personas próximas a él. Los actos inseguros y los accidentes laborales desembocan en una serie de costes adicionales innecesarios y no deseados, siendo un reflejo de no calidad para la empresa.

**Para trabajar con calidad se deberá:**

- ✓ Evitar o reducir en lo posible los accidentes, teniendo como objetivo la meta “cero accidentes”, mediante el cumplimiento de las normas de prevención.
- ✓ Integrar la prevención en todas las áreas de trabajo. Dichos niveles son eslabones de una cadena y todos están implicados a la hora de adoptar actitudes preventivas con el propósito de conseguir la deseada seguridad integral.
- ✓ La calidad total es un concepto del todo incompatible con los accidentes; ya que éstos por el sólo hecho de existir, provocan unas pérdidas importantes en forma de: gastos directos derivados del accidente, tiempo perdido, disminución de la producción, etc.
- ✓ Asimismo, se optará por la seguridad como la herramienta más eficiente para conseguirla.

- ✓ La seguridad es el factor clave para poder prestar un servicio de calidad y a su vez muestra la importancia e interés que la prevención de riesgos laborales tiene en el trabajo diario.



## **RIESGOS LABORALES Y BIOSEGURIDAD EN CANTERAS**

- ✓ Riesgos Laborales

Indudablemente el trabajo de explotación en las canteras, está dedicado a la extracción de la piedra que se encuentra en los filones de roca natural, para fines comerciales. Los métodos y equipos de trabajo son diferentes en función de la finalidad, ya sea para uso en construcción o arte, o bien para obtener piedra machacada.

Sin embargo al realizar este tipo de trabajo las personas se ven expuestas a lo que llamamos riesgos laborales.

Un riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra un daño derivado del trabajo. Para calificar el riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se tendrá que valorar conjuntamente la probabilidad de que se produzca.

La protección del trabajador frente a los riesgos laborales exige una actuación de la empresa, asociación, del personal de salud y del trabajador en sí, ya que no sólo se reduce al cumplimiento formal de un conjunto de deberes y obligaciones sino, además, a la creación de una auténtica cultura de la prevención basada, entre otros principios, en la información y la formación de los trabajadores dirigidas a un mejor conocimiento de los riesgos derivados del trabajo y la forma de prevenirlos y evitarlos.

Además debemos recalcar que la seguridad en el puesto de trabajo es un derecho constitucional del que todo trabajador debe hacer uso, es necesario tener conocimientos básicos en la Seguridad en el Trabajo.



## **BIOSEGURIDAD EN LAS CANTERAS**

Es un amplio y complejo conjunto de acciones encaminadas a conservar y mejorar las condiciones de vida.



La falta de precaución en la explotación minera puede dar lugar a la exposición de riesgos como heridas, infecciones, enfermedades pulmonares causadas por inhalación de partículas de polvo,

**Lugar de trabajo.-** Se entiende como lugar de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder por motivos laborales. Se consideran incluidos las áreas destinadas para el descanso, los primeros auxilios, los servicios higiénicos y los comedores.

#### Riesgos

Los riesgos en el puesto de trabajo pueden ser múltiples y diversos, entre los más comunes podemos destacar:

- ✓ Caídas de personas al mismo nivel.
- ✓ Caídas de personas a distinto nivel.
- ✓ Golpes contra objetos inmóviles.
- ✓ Atropellos o golpes por vehículos.
- ✓ Máquinas y herramientas

**Maquinas.-** es todo conjunto de piezas u órganos unidos entre sí (de los cuales uno por lo menos es móvil) y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.

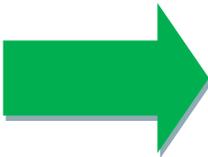
#### Riesgos

- ✓ Caída de las mismas durante la manipulación.
- ✓ Golpes y cortes contra objetos y herramientas.
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Lesiones músculo-esqueléticas.

#### Medidas preventivas

- Las herramientas a utilizar deben ser las apropiadas para cada tipo de tarea. Deben ser utilizadas para aquello que fueron diseñadas y construidas. Así, por ejemplo, no deben utilizarse los destornilladores como palancas, ni como cinceles o punzones.

- Recuerda comprobar que los mangos u otros elementos están sujetos de forma efectiva.
- Ubicar las herramientas en su lugar correspondiente, con sus fundas y/o dispositivos de seguridad, manteniendo en todo momento el orden y la limpieza.
- Los mangos de los martillos deben presentar una superficie limpia, sin barnizar y perfectamente encajados a la cabeza del mismo. No deben utilizarse herramientas cuyas cabezas presenten rebabas o superficies deterioradas, debido al riesgo de proyección de las mismas.
- No deben guardarse herramientas en los bolsillos o en los cinturones, ya que en determinados movimientos como agacharse, girarse o subir escaleras, se corre el riesgo de sufrir heridas.
- Para evitar golpes producidos por llaves fijas, deben adaptarse perfectamente a la cabeza de la tuerca o perno y debe colocarse perpendicularmente al mismo.
- Siempre que sea posible, es más seguro utilizar llaves fijas que las ajustables y es más seguro tirar que empujar la llave.



## **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES FÍSICOS**

Representan un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente, en una proporción mayor a la que el organismo es capaz de soportar, entre los más importantes se citan: Ruido, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación.

### **Ruido**

El ruido puede causar daños a la salud, principalmente a la audición. El sonido se define como una variación de la presión atmosférica originada por una vibración mecánica, que se caracteriza por su presión acústica y frecuencia.

### **Ambiente térmico**

La temperatura en el puesto de trabajo puede dar lugar a dos situaciones que, pese a tener la misma fuente, determinan el modo de evaluar el riesgo producido por este agente físico y las medidas preventivas que deben adoptarse.

### **Temperatura**

Existen cuatro factores diferentes que influyen el intercambio de calor entre el ser humano y su ambiente:

1. Temperatura del aire.
2. Velocidad del aire.
3. Contenido de humedad del aire.
4. Temperatura radiante.

Una combinación inadecuada de estos factores produce un ambiente ocupacional incómodo y aun peligroso para los trabajadores inmersos en esta actividad.

En los lugares de trabajo donde se supere la temperatura efectiva de treinta grados Celsius (30 °C), se toman medidas como cortos periodos de descanso, suministro de agua para beber, aclimatación y tabletas de sal, entre otras, a fin de controlar la fatiga, la deshidratación y otros efectos sobre el personal.

### **CAÍDAS A LOS QUE ESTÁN EXPUESTOS EL PERSONAL QUE LABORA EN LAS CANTERAS.**

<b>TRABAJADOR</b>	<b>RIESGOS PRESENTES EN EL PUESTO DE TRABAJO</b>
<b>1. Perforista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto nivel desde el banco donde se trabaja, al estar barrenando muy cerca del borde del talud.</li> <li>• Caídas al mismo nivel al tropezar con piedras o equipos de trabajo mal almacenados o con el propio carro.</li> <li>• Caída de objetos en manipulación, barrenas, extensiones, etc., en los carros de carga manual.</li> <li>• Golpes, cortes y erosiones por herramientas o barrenas.</li> <li>• Sobreesfuerzos, en el manejo de barrenas, extensiones, etc.</li> <li>• Ruido, producido por el equipo durante el trabajo de perforación.</li> <li>• Polvo, generado por el propio proceso de perforación al no utilizar los sistemas de captación de polvo.</li> </ul>
<b>2. Artillero</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El artillero se encarga de la recepción, control, distribución y manipulación de explosivos, con sus respectivos complementos: detonadores, cordón detonante, explosor, etc. Además, prepara la carga, los cartuchos cebo y el cordón detonante para la voladura. Realiza el retacado de los barrenos, comprobando que el conjunto cumple con las disposiciones del esquema de tiro diseñado.</li> <li>• Incendios o explosiones, generadas en el manejo incorrecto de detonadores, cordón detonante o material explosivo o por la existencia de ondas de radiofrecuencia, corrientes erráticas o cargas electrostáticas.</li> <li>• Sobreesfuerzos, en el manejo de los sacos o paquetes de explosivos, al descargarlos desde el transporte hasta el frente de tiro.</li> <li>• El trabajador que desempeñe estas tareas debe estar en posesión de la cartilla de artillero actualizada.</li> </ul>

<b>3. Palista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derrumbamientos</li> <li>• Choque contra objetos, (frontal de mandos, cabina, etc.) por no estar correctamente sentado durante el manejo de la máquina o durante el desplazamiento por la explotación.</li> <li>• Impacto de fragmentos o partículas, desprendidas ocasionalmente durante el proceso de carga.</li> <li>• Vuelco de la máquina, al realizar alguna maniobra o al circular demasiado cerca del borde del talud.</li> <li>• Ruido, producido por la propia máquina.</li> <li>• Polvo, producido en la explotación, o por el movimiento del propio vehículo o de otros en generadas por la máquina y transmitidas al operador por la estructura de la máquina del terreno, por no estar saneado el frente de trabajo.</li> <li>• Vibraciones, generadas por la máquina y transmitidas al operador por la estructura de la máquina o alguno de sus componentes.</li> </ul>
<b>4. Mecánico Electricista</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto nivel, al caminar por pasillos y plataformas elevadas sin las debidas protecciones.</li> <li>• Caídas al mismo nivel, debidas a falta de orden y limpieza, manchas de aceite o de agua, etc., en el taller.</li> <li>• Choques contra objetos móviles, tales como poleas, rodillos, máquinas del taller o de la planta, etc., sin las debidas protecciones.</li> <li>• Contactos eléctricos, por instalaciones con las protecciones eléctricas defectuosas o eliminadas.</li> <li>• Cortes y golpes, producidos por las herramientas que utiliza.</li> <li>• Proyecciones de partículas, generadas por las máquinas del taller.</li> <li>• Atrapamiento por máquinas, cintas, etc., que no tienen las protecciones y resguardos o que han sido eliminados.</li> <li>• Desplome o derrumbamiento de la carga sobre el trabajador, en el caso de limpieza en el interior de una tolva.</li> <li>• Exposición a radiaciones ultravioletas (ceguera temporal) o radiaciones infrarrojas (quemaduras) durante los procesos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica respectivamente.</li> <li>• Ruido, generado durante el empleo de máquinas herramientas portátiles (amoladora, taladro, etc.) o fijas (esmeril), vehículos o por la propia planta, que puede producir sordera profesional.</li> <li>• Incendios y/o explosiones. Durante el manejo y almacenamiento de botellas de gases comprimidos, equipos de soldadura, aceites o equipos hidráulicos sin enfriar previamente.</li> <li>• Polvo, producido en la planta o durante el proceso de reparación de equipos dentro del taller.</li> <li>• Sobreesfuerzos, debidos a la manipulación de piezas pesadas, inadecuadamente, durante las reparaciones.</li> </ul>
<b>riesgos específicos de los canteros</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas a distinto nivel, al caminar por pasillos elevados y plataformas sin las debidas protecciones.</li> <li>• Caídas al mismo nivel debidas a falta de orden y limpieza, obstáculos, piedras y materiales mal almacenados.</li> </ul>

- Choque contra objetos móviles, tales como poleas, rodillos de cintas, sin protección o deficientemente protegidos.
- Contactos eléctricos, por instalaciones con las protecciones eléctricas defectuosas o eliminadas.
- Atrapamiento por máquinas, cintas, etc., que no tienen las protecciones y resguardos o que han sido eliminados.
- Ruido generado en la planta que puede producir sordera profesional.
- Polvo derivado del machaqueo, trasiego y vertido de materiales, que puede producir una obturación de las vías respiratorias y es causa de enfermedades pulmonares irreversibles.
- Su entorno de trabajo varía dependiendo de la complejidad de la planta y del tipo de tratamiento de los minerales.
- El operador lleva a cabo sus tareas desde la sala de control, realizando visitas de inspección y mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- Vibraciones de los equipos, que pueden llegar a producir molestias en las articulaciones e incluso lesiones definitivas que incapaciten para el trabajo.

### ELEMENTOS PROTECTORES Y SU USO ADECUADO



La mejor manera de prevenir los accidentes es eliminar los riesgos o controlarlos lo más cerca posible de su fuente de origen. Cuando esta acción de reducir los riesgos en su origen no es posible, se ve en la necesidad de implantar en los trabajadores algún tipo de ropa protectora u algún otro dispositivo de protección personal.

*Los equipos de protección no eliminan los riesgos, pero sí son muy eficaces para disminuir las consecuencias de los accidentes.*

#### CASCOS DE SEGURIDAD



Es de uso obligatorio en todas las explotaciones mineras. Cualquier piedra o material puede salir despedido de las canteras y caer sobre la cabeza causando un accidente grave a quien recibe el golpe

Protegen el cráneo de golpes, cortes, calor, frío y riesgos eléctricos, en caso de:

- Caída de objetos
- Impactos con la cabeza contra objetos
- Caídas desde alturas



## PROTECTORES DEL OÍDO



Entre los que se encuentran:

- Tapones y orejeras
- Cascos antirruído y auriculares

Protegen el oído de niveles de ruido excesivos. Es obligación la colocación en lugares con un nivel de ruido superior a los límites establecidos.

## PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA



Tienen como misión proteger la cara y ojos de la proyección de partículas, de líquidos cáusticos y corrosivos, de radiaciones nocivas, de atmósferas contaminantes, etc.

Es obligación en lugares donde exista:

- Proyecciones de partículas
- Emisión de gases o vapores
- Trabajos de soldadura y de perforación
- Manipulación de productos nocivos, corrosivos, tóxicos

## PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS



Permiten que el usuario disponga de aire respirable cuando trabaje en una atmósfera contaminante y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente.

Es obligación en lugares con presencia de:

- Polvo
- Atmósferas nocivas en estancias cerradas
- Insuficiencia de oxígeno
- Intoxicación por gas



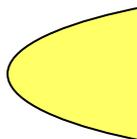
## PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS



Proteger  
mecánic  
índole, a

Es obligac

- M
- T
- M
- M
- U
- R



Proteger  
térmicos  
no sólo c

**Cuales son:**

- Botas de seguridad
- Rodilleras
- Calzados especiales frente a la electricidad, el calor o el frío.

Es obligación en lugares con riesgo de:

- Resbalones y caídas
- Pisadas sobre objetos
- Contactos eléctricos

*No se debe utilizar equipos de protección individual defectuosos ni manipular los mismos.*

**PROTECCIÓN DEL TRONCO Y  
DEL ABDOMEN**



## PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO



### Cuales son:

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Arnesees.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Cubren total o parcialmente el cuerpo del trabajador para prevenir riesgos de origen químico, térmico, mecánico, radiactivo, biológico, etc. Protegen también contra el riesgo de caída desde altura

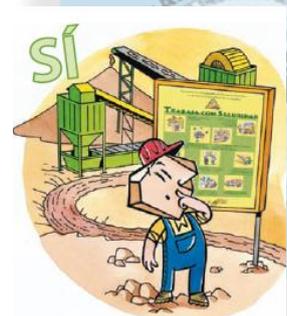
### Es obligación en:

- Caídas desde distinto nivel
- Manipulación de elementos cortantes
- Trabajo a la intemperie
- Trabajo en proximidad de equipos móviles



## NORMAS GENERALES DE BIOSEGURIDAD

- Conocer y cumplir las normas de seguridad de la explotación. Con ellas se mantendrá la seguridad.



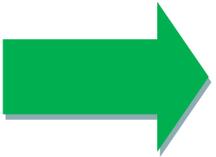
- Participar en la prevención de riesgos. Con el compromiso de todos, el trabajo es más seguro.
- Colaborar para que disminuyan los accidentes. No improvisar y respeta las normas.
- Avisar en caso de riesgo. El trabajador se protege y protege a los demás.
- Mantener ordenado el lugar de trabajo. Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.
- Aplicar los procedimientos de primeros auxilios en caso de accidente.
- Participar en la vigilancia de la salud, la formación es el arma frente a los accidentes. Conocer es prevenir.
- Conocer y respetar las señales de la explotación, puesto que estos advierten de los riesgos.
- Utilizar los equipos de protección individual. Son la última barrera ante los riesgos.



## **PRECAUCIONES QUE DEBE ADOPTAR EL PERSONAL QUE TRABAJA EN LAS CANTERAS**

- Manipular las cargas con precaución. Evitar los sobreesfuerzos.
- Conocer los dispositivos de parada de emergencia. Debe actuar rápidamente ante un imprevisto.
- No encender fuego cerca de combustibles o materias inflamables.
- Recoger las herramientas. Puedes accidentarse el trabajador o causar daños a otros.
- Conocer el funcionamiento de los equipos que utilice.
- Revisar el estado del equipo de trabajo antes de empezar la jornada. Evitará sorpresas desagradables.
- No saltar desde los equipos. El riesgo de torceduras es importante
- Trabaja con responsabilidad. Prestar atención.
- Arrancar los equipos en condiciones seguras. Verificar que nadie esté en la zona de riesgo

- Recoger los derrames de material. Se protege de caídas, polvo y hace que la planta sea más segura.
- Utilizar el arnés para trabajos en altura. Es el seguro de vida en caso de caída.
- Tener cuidado con los atrapamientos. No manipular equipos en movimiento ni aproximarse innecesariamente, el riesgo se vuelve muy alto
- Colocar los dispositivos de protección. Están para velar por su seguridad
- Recuerde que la cabina protege del polvo y del ruido. Mantener los cristales cerrados.

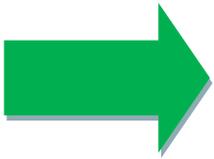


### **MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES.**

1. Está prohibido montar sobre las cargas durante su transporte. Tampoco debe montarse sobre aparatos de transporte tales como camiones, palas excavadoras, etc., que no estén destinadas a tal fin.
2. Cuando se manejen objetos pesados en una pendiente, los operarios no deben de permanecer en la parte inferior, empleándose cuerdas o aparejos para los movimientos de aquellos.
3. No se debe pasar por debajo de la carga durante su trayecto o cuando se encuentre en suspensión.
4. Las operaciones de elevación, bajado o transporte de cargas será dirigido tan solo por una sola persona.
5. No se podrán empalmar cadenas, cables, etc, empleando tornillos colocados como eslabones o lazadas. Deben de emplearse grilletes del mismo diámetro del eslabón o en su defecto cable.
6. No se podrán dejar cargas sobre gatos a presión que no dispongan de tuercas de seguridad, sin poner antes apoyos que la apuntalen.
7. Cuando se utilicen carretillas de mano deberán de evitarse frenazos y virajes bruscos, asimismo no se llevaran cargas que obstaculicen la visión del camino y sobre cargarlas.
8. Será obligatorio revisar los cables, cadenas o cuerdas, así como los puntos de amarre y sujeción, antes de someterlos a esfuerzo.
9. Los cables cadenas, cuerdas etc., propios de izar deberán de almacenarse en lugares secos, no corrosivos, etc.



10. No podrán sobre pasar el límite de 30 Kg por persona en el levantamiento de cargas.
11. Las cargas se elevarán y bajarán suavemente, evitando las arrancadas o paradas bruscas.



## **NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.**

1. Solo estarán capacitados para el uso de explosivos aquellas personas que estén especialmente designadas por el Director Facultativo.
2. Las materias explosivas que se utilicen en las voladuras y pegas, serán única y estrictamente aquellas que figuran en el pedido oficial o en la comunicación de voladura suscrita por la Dirección Facultativa.
3. Llegado al recinto de la Instalación los explosivos que van a utilizarse, el artillero se hará cargo de los mismos, colocándolos en lugar conveniente y seguro, manteniendo separados los detonadores de las cargas hasta la fase final de cebado de barrenos.
4. Cuando en un tajo o frente de arranque, se esté realizando la carga de barrenos, no se hará ningún tipo de perforación.
5. Está prohibido cortar o deshacer cartuchos, e introducirlos o aplastarlos violentamente en el taladro del barreno sin permiso.
6. Los cartuchos cebo se pondrán inmediatamente antes de proceder a las cargas de barrenos.
7. Antes de introducir la carga se limpiara bien el barreno para evitar el atranque de los cartuchos y del cordón detonante o mecha.
8. Si se detectara temperatura elevada en el interior de un barreno, no se cargará, y se consultará al Director Facultativo.
9. Si en un barreno se detectaran fisuras, grietas o huecos, no se cargara con explosivos a granel, sino encartuchados, poniendo especial cuidado que los cartuchos no caigan en el hueco o cavidad detectada.
10. Durante la carga con explosivo a granel, se irá comprobando la subida del explosivo en el taladro. Si a la subida se retrasara, se comprobara que el explosivo está cayendo en un hueco, en cuyo caso se paralizara la carga, se



retacará el resto del taladro, y se disparara así. Cuando se use cordón detonante en toda la longitud del barreno, se podrá rellenar con tierra el hueco detectado, y se proseguirá después la carga con el resto de los barrenos.

11. Para el retacado de barrenos se utilizara tierra cribada de grano fino o el polvo de la perforación si lo hubiera.
12. Debe garantizarse por el artillero la altura del taco que figura en el proyecto o comunicación de voladura.
13. Se procurará que entre la carga de barrenos y la pega transcurra el menor tiempo posible, pero sin acelerar no precipitar ninguna operación
14. Todo barreno cargado debe de estar bajo vigilancia hasta tanto se vaya a efectuará la pega.
15. Antes de proceder a la pega el artillero responsable de la voladura, deberá asegurarse que todo el personal este convenientemente resguardado, que los caminos o vías de acceso estén debidamente cortados y toda la maquinaria paralizada y fuera del campo de influencia de la voladura, en cuyo caso, se procederá a emitir las señales acústicas antes de proceder a disparar.
16. Cuando se asientan tormentas a menos de 10 Km, se suspenderá la carga de barrenos y se procederá a descebar los cartuchos cebo o corto circuitar los extremos de los hilos y retirarse del frente hasta la desaparición de la tormenta.
17. Los conductores, desde el explosor a la voladura, deben de ser individuales, y exentos de raspaduras o defectos, para lo cual, antes de su conexión, se inspeccionará cuidadosamente su estado.
18. Se tomaran todas las precauciones necesarias para que la línea de tiro no se acerque a ninguna conducción eléctrica, ni roce con cualquier elemento metálico.
19. Los detonadores eléctricos se cometerán en serie, y no se usará más fuente de energía que la del explosor.
20. Previo al disparo, se comprobará el circuito desde el refugio con el comprobador homologado.

21. Hasta el momento del disparo, la línea estará desconectada del explosor y en cortocircuito, estando en poder del artillero las manecillas de accionamiento del explosor.
22. El artillero contará el número de barrenos que exploten y si falla alguno o existiera la mínima duda, se esperará un mínimo de media hora para volver al lugar o inmediaciones de los barrenos.
23. Todo barreno que después de la voladura o pega contenga en su interior restos de explosivos, se considerará como barreno fallido.
24. En el caso de pega eléctrica en el que ha desaparecido el taco y se ve el explosivo, se procederá a introducir un nuevo cartucho cebo con las debidas precauciones, se vuelve a retacar y se da fuego, teniendo en cuenta que hay que evitar posibles proyecciones de piedra. También podrá procederse un nuevo barreno paralelo al fallido, a una distancia superior a diez veces el diámetro del barreno fallido, para este procedimiento no se podrá realizar si el barreno tiene explosivos a granel o si ha sido cargado con máquina.
25. Cuando no puedan realizarse ninguno de los procedimientos descritos y sea necesaria la extracción de los cartuchos, se comunicará al Director Facultativo, para determinar si procede la forma en que se ha de realizar la extracción.
26. En todo caso, cuando un barreno fallido haya de quedar en suspenso su eliminación, debe quedar bien señalizado y ser comunicado al personal de la explotación, hasta tanto se resuelva su eliminación.
27. Cuando se vaya a realizar la voladura o pega, se paralizará toda la maquinaria de la explotación y todo vehículo, por lo que el momento de la pega se hará, a ser posible a mitad de la jornada.
28. No se permitirá más personal que el propio de la voladura, en zonas cercanas a los frentes donde se está realizando la carga.
29. No se permitirá fumar ni realizar cualquier acto que conlleve llama en las inmediaciones de la zona de carga.
30. Todo el personal que realice este tipo de tarea deberá de hacer uso de los equipos de protección individual que la cantera le haya entregado.



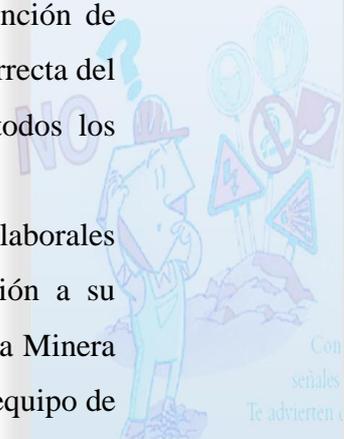
## 6.1 CONCLUSIONES

1. Los fundamentos básicos sobre Riesgos Laborales que se proporcionan en la guía técnica educativa sobre riesgos generales y específicos que puedan presentarse en su entorno de trabajo, constituyan un documento de apoyo para prevenir las enfermedades.
2. Los conocimientos implementados en la guía técnica educativa sobre Riesgos Laborales sirvan para la actualización de los conocimientos de los trabajadores en el desempeño de la actividad laboral.
3. Mediante la guía técnica educativa sobre Riesgos Laborales esperamos mejorar los comportamientos y modos de procedimiento de los trabajadores.
4. La guía técnica educativa de Riesgos Laborales ayudará a la protección y utilización correcta del equipo de protección en las distintas situaciones de trabajo.
5. El polvo, las rocas, pueden representar un riesgo de salud para los trabajadores y su familia, por lo que es necesario prevenir los riesgos a los que se puede estar expuesto.



## 6.2 RECOMENDACIONES

1. La implementación de la guía técnica educativa sobre la prevención de riesgos laborales en el Área Minera Rocafuerte y la utilización correcta del equipo de protección, debe ser un compromiso asumido por todos los miembros de la institución.
2. Que la guía técnica educativa sobre la prevención de riesgos laborales deberá cumplir la función y objetivo de elaboración en relación a su utilidad, como un documento de consulta y orientación en el Área Minera Rocafuerte, que oriente las actividades en el manejo correcto del equipo de protección.
3. La guía técnica educativa sobre la prevención de riesgos laborales se constituya en un documento básico e indispensable en la prevención de riesgos laborales encaminado a despejar dudas e inquietudes por parte del personal que trabaja en esa área minera.
4. La guía técnica educativa de prevención de riesgos laborales fortalecerá los conocimientos a todos los trabajadores que conforma el equipo de Área Minera Rocafuerte, ayudara al entendimiento de los riesgos que conlleva este trabajo, cómo protegerse; cómo manejarlos. La educación y los programas de capacitación deben desarrollarse con un lenguaje apropiado según a quien sean dirigidos, de manera que atienda las necesidades particulares, y puedan ser comprendidos para cambiar el comportamiento de esa población.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud, 1998. Norma General Técnica N°25 “Manipulación de Medicamentos Antineoplásicos” Cap. VII “Normas para el tratamiento de desechos de fármacos antineoplásicos y de residuos contaminados”.
2. Stucker I, Caillard JF, Collin R, Gout M, Poyen D, Hemon D. Risk of spontaneous abortion among nurses handling antineoplastic drugs. *Scand J Work Environ Health*. 1990 Apr; 16(2):102-7.
3. Selevan SG, Lindbohm ML, Hornung RW, Hemminki K. A study of occupational exposure to antineoplastic drugs and fetal loss in nurses. *N Engl J Med*. 1985 Nov 7; 313(19):1173-8.
4. Grummt T, Grummt HJ, Schott G. Chromosomal aberrations in peripheral lymphocytes of nurses and physicians handling antineoplastic drugs. *Mutat Res*. 1993 Mayo; 302(1):19-24.
5. Skov T, Maarup B, Olsen J, Rorth M, Winthereik H, Lynge E. Leukaemia and reproductive outcome among nurses handling antineoplastic drugs. *Br J Ind Med*. 1992 Dec; 49(12):855-61.
6. Hemminki K, Kyyronen P, Lindbohm ML. Spontaneous abortions and malformations in the offspring of nurses exposed to anaesthetic gases, cytostatic drugs, and other potential hazards in hospitals, based on registered information of outcome. *J Epidemiol Community Health*. 1985 Jun; 39(2):141-
7. Chrysostomou A, Seshadri R, Morley AA. Mutation frequency in nurses and pharmacists working with cytotoxic drugs. *Aust N Z J Med*. 1984 Dec;14(6):831-
8. Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Ministerio de Salud, D.OF. 29.04.00
9. Decreto N° 201/01 del 27/04/2001 del Ministerio de Salud, D.OF. 05.07.01

## INDICE

<b>Portada</b> .....	<b>0</b>
<b>Presentación</b> .....	<b>1</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>2</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>3</b>
<b>Fundamento Teorico</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>5</b>
<b>Definiciones Basicas</b> .....	<b>5 -6</b>
<b>Riesgos Laborales y Bioseguridad en las canteras</b> .....	<b>7-8</b>
<b>Identificación de riesgos por exposición a agentes físico</b> .....	<b>9</b>
<b>Caídas a los que están expuestos el personal que labora en las canteras</b> .....	<b>10-12</b>
<b>Elementos protectores y su uso adecuado</b> .....	<b>12-16</b>
<b>Normas generales de bioseguridad</b> .....	<b>16-17</b>
<b>Precauciones que debe adoptar el personal que trabaja en las cantera</b> .....	<b>17-18</b>
<b>Manipulación y transporte de materiales</b> .....	<b>18-19</b>
<b>Normas de prevención de riesgos laborales en la utilización de explosivos</b> .....	<b>19-21</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>22</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>23</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>24</b>
<b>Indice</b> .....	<b>25</b>

