Equipos de Protección Personal

Prevención de riesgos en la minería subterránea

El equipo de protección personal es vital para la seguridad de los trabajadores del sector de la minería, porque es la última barrera entre la persona y los riesgos existentes. Conozca las características de los elementos de protección personal para cada puesto de trabajo y ocupación respecto de los peligros efectivos a los que se exponen los trabajadores en estas labores.

En el contexto actual de la seguridad laboral, la prevención de riesgos y enfermedades profesionales para diversos sectores industriales, la minería tiene connotaciones especiales, por su importancia en el crecimiento y desarrollo de los pueblos de distintas regiones y porque, entre otras cosas, independientemente de los riesgos característicos de este sector, las actividades mineras se presentan en escenarios cambiantes casi a diario, para lo cual es necesario adaptarse en forma permanente.

Las empresas dedicadas a la extracción de minerales implementan estrategias preventivas para eliminar o controlar los riesgos asociados a estas actividades, no obstante, ello no siempre es posible y se recurre a los Equipos de Protección Personal (EPP), que si bien es cierto, no eliminan el riesgo presente, pero sí lo reducen para resguardar la salud y seguridad de los trabajadores.

Este artículo abordará los accidentes frecuentes en el trabajo en minas metálicas subterráneas, recomendaciones generales y características de todo el equipo de protección personal requerido para que estas actividades sean más seguras.

Antecedentes generales

Según el documento "*Equipo de Protección Personal en Minas metálicas subterráneas"* elaborado por la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), los accidentes más frecuentes en la minería subterránea son:

- Caída de rocas desde el techo, las cajas o la frente;
- Caídas de igual y distinto nivel,
- Golpes con herramientas,
- Atrapamientos en partes móviles de las máquinas,
- Proyección de partículas a los ojos,
- Contacto con energía eléctrica,
- Golpes, atrapamientos y atropellos provocados por máquinas y vehículos,
- Golpes propinados por mangueras de aire comprimido que se sueltan debido al mal acoplamiento y que se proyectan porque carecen de cadenilla de seguridad,
- Asfixia y/o intoxicación en lugares mal ventilados, contaminados con humos y gases.
- También existe riesgo por exposición a polvo neumoconiógeno y ruido que pueden provocar enfermedades profesionales.

*Si desea suspender el TecniFISO o modificar su dirección de e-mail, escriba a info@fiso-web.org

Asimismo, de acuerdo a los datos entregados en el Anuario 2009 del Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin) de Chile, los riesgos más relevantes y principales causas de accidente en el sector son el uso inadecuado de explosivos, los derrumbes por falta de fortificación, las caídas desde distintos niveles, las correas y poleas en movimiento y la caída de objetos como materiales, rocas y planchones.

Las estrategias preventivas que aplican las empresas deben, en lo posible, agotar las posibilidades de controlar los riesgos desde su origen, ya que esta es la solución más efectiva. Por ejemplo, en aquellos espacios con aire restringido, aplicando ventilación natural y forzada; en otros reforzamiento y fortificación, acuñadura; mantenimiento preventivo de máquinas, equipos y herramientas, además de capacitación, etc.

Recomendaciones Generales

Los trabajadores deben cumplir las exigencias establecidas en el Reglamento Interno de su empresa. En relación al Equipo de Protección Personal están obligados a emplearlo permanentemente, mientras se encuentren expuestos al riesgo. Asimismo, los supervisores deben revisar periódicamente el estado de los elementos de protección y verificar el buen uso por parte de los trabajadores.

Los trabajadores deben recibir información y entrenamiento en el uso del equipo de protección personal, de manera que conozcan:

- ✓ Los riesgos propios de su trabajo y el potencial de daño de cada peligro,
- ✓ La finalidad y las limitaciones de cada protector,
- ✓ La manera correcta de usar, inspeccionar, limpiar, mantener y guardar su equipo de protección personal,
- ✓ El procedimiento para solicitar la reposición cuando el protector ya no brinde la protección adecuada.

Características generales de los Elementos de Protección Personal

Los equipos de protección personal son propiedad de las empresas, como cualquier máquina o herramienta. Las empresas los proporcionan a los trabajadores expuestos a riesgos para que éstos protejan y resguarden su salud durante su actividad.

Como señalamos antes, los protectores no eliminan el riesgo, sólo lo reducen. Por eso es indispensable que los trabajadores mantengan una actitud preventiva y los utilicen en forma correcta y oportuna.

Los protectores brindan seguridad y no comodidad. Por ello es muy importante que los trabajadores los acepten y se comprometan en el buen uso de ellos y, que se hagan responsables de su propia seguridad.

Los protectores son específicos, ya que existe una variedad de cada tipo para hacer frente a determinados riesgos. Esta característica es muy importante a la hora de seleccionarlos, adquirirlos, distribuirlos y usarlos.
Por otra parte, la duración de los elementos de protección depende del uso y de las condiciones de trabajo. Considerando esto, los trabajadores deben cuidar sus protectores, usándolos correctamente y guardándolos cuando no los empleen.
El uso, limpieza y mantenimiento de cada protector debe efectuarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Los equipos de protección personal son de uso individual. No se debe alterar ningún elemento de protección personal, perforándolo, cortándolo, pintándolo o limpiándolo con solventes.
El uso del equipo de protección personal es obligatorio para toda persona que ingrese a la mina. Además, los protectores deben estar en perfectas condiciones de uso, debiendo ser reparados o cambiados cuando presenten fallas o deterioros.
Los elementos de protección personal son sus amigos, están destinados a proteger su salud. Protegen todo su cuerpo, su cabeza, ojos, oídos, pulmones, su piel, sus brazos y piernas.
Todos los equipos de protección personal, nacionales o extranjeros, deben ser de calidad certificada.

Vestuario y presentación personal

ACHS señala que la ropa de trabajo debe tener huinchas reflectantes, estar en buen estado y ser ligeramente ajustada. No debe tener partes sueltas ni colgantes. Tampoco puede estar impregnada con sustancias químicas, combustibles ni inflamables.
No está permitido utilizar pantalones cortos en los lugares de trabajo. Asimismo, es inconveniente usar cabello largo y/o barba, ello impide un buen ajuste del casco sobre la cabeza, de las orejeras sobre los oídos y de la máscara sobre la boca y nariz, lo cual reducirá la eficiencia de los protectores y el nivel de protección.
No se deben usar joyas en el trabajo: aros, anillos, pulseras o cadenas, ya que pueden facilitar un contacto con electricidad o contribuir a un accidente o lesión.

Equipo de Protección Personal

1. **Casco de Seguridad**

Se utiliza un casco de seguridad certificado como Clase A, Tipo II, aquel que protege contra impactos, lluvia, llamas y salpicaduras de sustancias ígneas. Debe tener ciertas condiciones dieléctricas. Después del ensayo de resistencia al impacto debe soportar:

- 15.000 volts. con una fuga máxima de 8mA,
- Hasta 20.000 volts. sin que se rompa el dieléctrico,
- Este protector debe contar con porta lámpara, porta cordón y barbiquejo,
- El casco debe usarse de modo que brinde el máximo de protección contra impactos,
- La suspensión debe ajustarse al tamaño de la cabeza,
- El barbiquejo también debe quedar ajustado y cómodo,
- Debe estar bien colocado. No corresponde llevarlo con la visera hacia atrás ni inclinado,

- Para limpiarlo sólo se debe utilizar jabón suave y agua.

2. Anteojos de Seguridad

Muchos accidentes de trabajo que ocurren en la minería afectan los ojos. Esto puede evitarse con el simple hábito de usar anteojos de seguridad, que impiden la proyección de partículas sólidas o líquidas a los ojos, riesgo que se presenta en todas las actividades, en trabajos de desarrollo, producción, ingeniería, geología, mantenimiento, contratistas, etc. Los trabajadores que emplean herramientas o máquinas neumáticas deben utilizar anteojos de seguridad con protección lateral.
Es importante mantener los anteojos limpios con un paño suave si tienen partículas o se empañan durante la jornada. Cuide sus anteojos, lávelos con agua y jabón. Cuando no los tenga que usar guárdelos en su estuche.

"Cuando un trabajador decide no usar la protección visual que necesita se está exponiendo a una lesión seria que puede ser irremediable".

3. Protectores Auditivos

Los tapones y las orejeras pueden proteger el sistema auditivo de los trabajadores expuestos a niveles peligrosos de ruido y son excelentes si se han seleccionado considerando las características del ruido existente en los lugares de trabajo y las características de los protectores auditivos.
Para lograr una adecuada protección es indispensable que estén limpios, en buen estado y sean bien colocados y utilizados.
Cuando no necesite su protector, debe mantenerlo bien guardado para que no se ensucie ni deteriore. Tanto los tapones como las orejeras deben hacer un buen sello y para ello se debe considerar lo siguiente:

Tapones: Pueden ser premoldeados, que generalmente son reutilizables y moldeables que generalmente son desechables. Deben colocarse con las manos limpias, insertándolos en el conducto auditivo externo, con un suave movimiento oscilatorio y giratorio, al tiempo que se tira la oreja hacia arriba y hacia atrás para enderezar el canal auditivo.
Los tapones moldeables, se moldean con los dedos índice y pulgar hasta formar un cilindro, luego cada uno se inserta con un suave movimiento oscilatorio y giratorio, al tiempo que se tira la oreja hacia arriba y hacia atrás para enderezar el conducto auditivo. Luego se deja que el tapón se expanda en el canal auditivo, manteniéndolo presionado con el dedo índice durante treinta segundos.

Orejeras: Es necesario revisarlas periódicamente para verificar su buen estado, deben acoplarse bien al casco y cubrir las orejas totalmente. Para lograrlo mueva las copas ligeramente hacia arriba y hacia abajo. Es muy importante lograr un sello perfecto entre la cabeza y la almohadilla. Debe estar bien afeitado y no debe haber ningún material, ni gorro ni pelos, entre la cabeza y el protector. Tampoco se debe colocar un equipo mp3 bajo las orejeras.
Algunos trabajadores requieren doble protección auditiva. El uso simultáneo de tapones y orejeras da una mayor protección ante el alto nivel de presión sonora que se genera en la perforación y en la operación de scoop, jumbo, cargador frontal, compresor y afiladora de aceros, entre otras tareas críticas respecto del ruido.

4. Protector Respiratorio

Se usa habitualmente es un purificador de aire con filtros de alta eficiencia contra gases y polvo. El uso permanente y correcto de este protector evita la "silicosis", una enfermedad profesional asociada a los trabajos mineros.
El protector debe hacer un buen sello sobre la cara, para ello es indispensable estar bien afeitado.

Importante: Mantenga limpio su protector. Lávelo periódicamente con agua y jabón. Recuerde que los filtros no deben mojarse. Antes de usarlo, revise cuidadosamente:
- Las bandas de sujeción,
- Las válvulas de inhalación,
- La válvula de exhalación,
- Las empaquetaduras,
- Y verifique que el cuerpo del protector no esté dañado ni deformado.
- Cambie los filtros colmatados oportunamente. El filtro no debe quedar suelto ni apretado exageradamente, un exceso de fuerza puede deteriorar el respirador.
- Después de cambiar filtros o al inicio de cada jornada, cuando se ponga su protector, haga las pruebas positiva y negativa de hermeticidad, para verificar que el protector está en buen estado y bien colocado.

5. El Auto-rescatador

Es un protector especial que sólo debe emplearse en caso de incendio en el interior de la mina. Este aparato protege del monóxido de carbono y sirve sólo una vez para escapar de un ambiente contaminado. Dura aproximadamente una hora en un ambiente con 1% de monóxido de carbono, a 25° Celsius, 95% de humedad relativa y con un flujo continuo de 32 litros por minuto. La reacción química con el monóxido de carbono produce calor, por ello el aire que entrará por la boca estará un tanto caliente y seco. Este aparato no debe usarse en atmósferas que contengan menos de 19,5% de oxígeno o que contengan otros gases o vapores tóxicos.

Importante: Es necesario informarse anticipadamente sobre los procedimientos de emergencia y las vías de escape, de modo que en una emergencia pueda ubicarlas rápidamente para ir hacia un lugar seguro. En caso de emergencia no corra, pues se agitará y consumirá más aire.
"El auto-rescatador debe manipularse y emplearse exclusivamente en caso de emergencia, ya que al romper el sello debe desecharse, aunque no se use".

6. Guantes

Los guantes de cuero protegen de la abrasión, pinchazos y laceraciones, pero su defecto es que al mojarse se ponen rígidos. Otro guante de amplio uso es el de PVC que tiene similares cualidades al de cuero y es impermeable.
Las manos son la parte del cuerpo más afectada por los accidentes de trabajo y están permanentemente expuestas a riesgos, como cortes con herramientas cortantes o punzantes, manipulando materiales y herramientas que pueden ocasionar golpes o deterioro de la piel. En contacto con agua, lubricantes, explosivos, suciedad, etc.

7. Protector contra caídas

La seguridad contra caídas se logra combinando tres factores: el diseño del lugar de trabajo, los recursos para realizar trabajos en altura y el equipo de protección personal.

El equipo contra caídas incluye: Cinturón de seguridad con cuerda salvavidas, o Arnés de seguridad con cuerda salvavidas.
El equipo debe ser inspeccionado antes de cada uso, con el fin de detectar daños o desgaste excesivo, en tal caso deberá ser destruido y eliminado. Los cinturones de seguridad, arneses y cuerdas que hayan sido usados para detener una caída deben ser destruidos y eliminados para evitar que vuelvan a ser usados.

8. Zapatos y botas de seguridad

Poseen una puntera de acero que protege la punta del pie de golpes por la caída de objetos o tropiezos. También poseen suela antideslizante, que da mayor adherencia contra el suelo y evita resbalones y caídas. Las botas son impermeables, adecuadas para trabajar en lugares con agua. Evite mojar sus zapatos, el agua los pone rígidos y acelera su deterioro. Es conveniente limpiarlos diariamente, quitar el barro o suciedad y lustrarlos. Esto mantendrá la flexibilidad del cuero, el zapato será más cómodo y preservará la vida útil del calzado.

9. Otros elementos

Lámpara, vital para la seguridad del minero, permite trabajar bien y estar atento a los riesgos. Para ello debe estar bien cargada y en buen estado de funcionamiento. Traje impermeable para protegerse del agua.

Fuentes:

"Equipo de Protección Personal en Minas Metálicas subterráneas", Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)
"Seguridad en la Mediana Minería de la Región de Antofagasta", Dirección del Trabajo- Chile
http://www.dt.gob.cl/documentacion/1612/articles-100041_recurso_1.pdf