

Minería segura:

Cómo la minería se hacia la cero accide

Foto: Cecilia Sernageomin



Sobre la identificación de la forma en cómo se han generado los sucesos que han cobrado vidas humanas, las compañías mineras han ido adoptando distintas acciones para minimizar y prevenir los riesgos.



mueve ntabilidad

Con énfasis trabaja la industria minera –día a día– para evitar y disminuir los peligros a los que se ven expuestos los colaboradores en terreno. Distintos actores del sector palpan –de una u otra manera– la ocurrencia de estos hechos. Uno de ellos y que más de cerca lo vive en su rol de fiscalizador, es el Servicio Nacional de Geología y Minería, Sernageomin. Otros, son la Asociación Chilena de Seguridad, ACHS, y la Mutual de Seguridad, quienes prestan atención de salud y también revelan en cifras el reflejo de cómo la industria se mueve en la dirección de bajar la tasa de accidentabilidad.

Profesionales de Sernageomin concurren a las faenas mineras para fiscalizar e iniciar proceso de investigación en caso de ocurrir accidentes.

La realidad

El director nacional (S) del Sernageomin, David Montenegro, puntualiza a MINERÍA CHILENA que “durante el año pasado (2021) tuvimos que lamentar el fallecimiento de 12 trabajadores, cifra que a pesar de que refleja el avance que hemos logrado -considerando que el año 2010 los fallecidos fueron 45, demuestra que tenemos mucho que mejorar. De hecho, los 12 trabajadores fallecidos el 2021 representan la menor cantidad de fallecidos en un año en la industria extractiva minera nacional, sin embargo, en lo que va de este año han fallecido 8 trabajadores, lo que nos debe mover a seguir mejorando. Debemos propender a la cero fatalidad, ese es nuestro objetivo”. “Al analizar la tasa de frecuencia entre el año 2000 y el 2021, se ha mantenido una tendencia a la baja, alcanzado a 1,36 en el año 2021. Este indicador muestra una disminución de un 62% desde el año 2010 al 2021”, agrega Montenegro. Por su parte, la Asociación Chilena de Seguridad, ACHS, exhibe a MINERÍA CHILENA,

que las empresas adheridas a la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) que pertenecen a la actividad económica “Extracción de Minerales” presentan al mes de agosto de 2022 una tasa de accidentabilidad acumulada del 0,96%. Esto es un accidente cada 100 trabajadores (aproximadamente), siendo la tasa más baja en comparación con las restantes actividades económicas productivas. (Ver Figura 1).

Accidentes más frecuentes

El director nacional (S) del Sernageomin, se refiere a cuáles son los accidentes fatales que más se han registrado. Señala que “gracias a los análisis de accidentabilidad que hemos realizado como Servicio los últimos 21 años, detectamos que existen cuatro tipos de accidentes, que juntos representan el 75% de los accidentes fatales en la industria minera. Estos cuatro tipos de accidentes son: golpeado por roca; caída de altura; accidentes ocasionados por vehículos motorizados y de tipo apretado,

Figura 1. ↘ Evolución tasa de accidentabilidad - últimos 48 meses



*CTP: CON TIEMPO PERDIDO



De Izq. a Der.:
 David Montenegro, director nacional (S) del Sernageomin.
 Patricio Martínez, ingeniero en Prevención de Riesgos, Higienista senior y especialista en Minería de Mutual de Seguridad.
 Carlos González, Especialista de Estrategia Gestión del Riesgo de la ACHS

atrapado, succionado, etc”. Al mismo tiempo, el organismo afirma que “al analizar estos accidentes según el segmento de la faena, pudimos evidenciar que el 49% de los accidentes fatales en la pequeña minería han sido del tipo “Golpeado por rocas”, mientras que el accidente del tipo “Accidentes Ocurridos por vehículos motorizados” ocupaba el primer lugar de los tipos de accidentes que generan mayor fatalidad en la mediana y gran minería”. En tanto, Carlos González, Es-

pecialista de Estrategia Gestión del Riesgo de la ACHS expone a MINERÍA CHILENA, que “tomando como muestra los 1.427 accidentes de trabajo (con tiempo perdido), ocurridos en los últimos 48 meses, se obtiene que – aproximadamente – el 72% de los accidentes se agrupan en los mecanismos: golpes, caídas, atrapamientos y pisadas”. El texto detalla que se obtiene la siguiente distribución del mecanismo o forma del accidente. (Ver Figura 2). En tanto, la Mutual de Seguri-

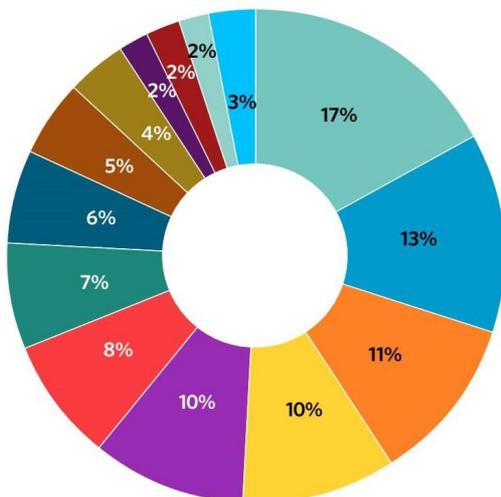
dad destaca que ha registrado cuatro tipos de accidentes asociados a casos de la industria minera:

- Lesiones en extremidades superior (dedos)
- Caídas de distinto nivel
- Vehículos motorizados
- Trayecto

En este contexto, Patricio Martínez, Ingeniero en Prevención de Riesgos, Higienista senior y especialista en Minería de Mutual de Seguridad comenta a MINERÍA CHILENA un punto para complementar. “Dentro de las grandes mineras, los controles son muy rigurosos y disciplinados, pero se pierde el control principalmente en los trayectos a estas mineras ocasionando importantes pérdidas para las empresas de servicios y las empresas principales. Destacaré el desempeño de Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, quien se atrevió a generar un plan que permitiera controlar esta variable generando controles especiales para las empresas de transporte”, manifiesta.

- GPS
- Plan de viaje
- Horas específicas de ingreso y salida
- Autorizaciones de ingreso y salida
- Definición de número de empresas autorizadas
- Controles de velocidad interno
- Controles en ruta interna de documentación y autorizaciones

Figura 2. ↘



- Golpeado por objetos que están siendo manipulados (17%)
- Caídas a un mismo nivel (13%)
- Golpeado por/con/contra objetos fijos o en movimiento (11%)
- Atrapamiento por/entre objetos fijos o en movimiento (10%)
- Sobreesfuerzo de ext. Inferior por movimientos bruscos (10%)
- Contacto con un agente material cortante y/o punzante (8%)
- Proyección de partículas o fragmentos (7%)
- Golpeado por objetos de derrumbe/ desplome (6%)
- Caída a distinto nivel (5%)
- Sobre esfuerzo físico al manipular objetos (4%)
- Accidentes que involucran vehículos (4%)
- Otros mecanismos o forma de accidente (5%)

Las cifras presentadas no necesariamente reflejan la situación agregada del sistema. Todo esto para una correcta apreciación de lo que se informa, indica la ACHS.

Fuente: ACHS

- Control de las mantenciones de los equipos
- Autorizaciones de operación y/o conducción

Reglamento de Seguridad Minera

Ahora bien, ¿qué pasa con las normas que las compañías del sector debieran de cumplir en materia de seguridad?. El representante del Sernageomin, manifiesta que “todas las empresas mineras deben cumplir el Reglamento de Seguridad Minera, la Ley de Cierre de Faenas Mineras e Instalaciones, y el Reglamento asociado a depósitos de relaves, si es que existiesen”. Externaliza que “en primer lugar, como medidas básicas, las empresas mineras para entrar en operación deben contar con un proyecto de explotación y un plan de cierre aprobados por el Servicio, mantener sistemas documentados de reglamentos y procedimientos para que sus trabajadores puedan realizar correctamente su trabajo, capacitar y entregar elementos de protección personal a sus trabajadores e implementar todas aquellas medidas necesarias para garantizar la vida e integridad de los trabajadores”.

A la vez, Montenegro comenta que “respecto a la modificación del Decreto 30 del Ministerio de Minería, especialmente en el Título XV del Reglamento de Seguridad, es importante señalar que el Servicio ha hecho actividades

a lo largo de todo el país para su difusión. Esta modificación permite modernizar las disposiciones aplicables a la pequeña minería, junto con adecuarlas a la realidad que dicho sector productivo, de modo de regular los requisitos y condiciones básicas de seguridad que deben ser cumplidas por dicho sector a fin de proteger la vida e integridad física de los trabajadores como también resguardar la infraestructura e instalaciones que permiten mantener las operaciones mineras”.

La voz de la experiencia

Para las compañías mineras la seguridad es prioridad y en esa línea persiguen cumplir las normas en torno a este desafío, incorporando acciones y estrategias para reducir riesgos y accidentes fatales en los procesos operacionales. El gerente de Seguridad y Salud Ocupacional de Codelco, Julián Mansilla, destaca a MINERÍA CHILENA, en primer lugar que, “Chile tiene un robusto marco legal en materia de seguridad minera, con entes técnicos calificados que realizan fiscalizaciones y monitoreo del cumplimiento



Foto: Genifera Codelco



Foto: Genifera BHP

legal. Desde esta base, las empresas debemos diseñar y construir sistemas de gestión y ambientes de trabajo que maximicen el cuidado y bienestar de nuestros trabajadores y trabajadoras”.

En segundo lugar, realiza un análisis sobre los accidentes en yacimientos y las medidas que considera que son claves en esta materia. Precisa que “los accidentes graves o fatales, en general, tienen como causa común la deficiente aplicación de un control crítico o la falta de éste. La prevención o mitigación de los accidentes depende de la aplicación de metodologías que permitan la prevención. Diferenciar la gestión de los eventos con potencial de fa-

De Izq. a Der.:
 Julián Mansilla, gerente de Seguridad y Salud Ocupacional de Codelco.

Laila Ellis, vicepresidente HSE de BHP Minerals Americas.

Detectamos que existen cuatro tipos de accidentes: golpeado por roca; caída de altura; **accidentes ocasionados por vehículos motorizados** y de tipo apretado, atrapado, succionado, etc”, David Montenegro.

Las empresas adheridas a la ACHS que pertenecen a la **actividad económica “Extracción de Minerales”** presentan al mes de agosto de 2022 una tasa de accidentabilidad acumulada del 0,96%.

talidad de aquellos de menor severidad es muy importante. Para esto se requiere que todo el sistema esté alineado en pos de este propósito: liderazgo de quienes están a cargo de los equipos, entrenamiento, cumplir con los estándares, monitoreo de los indicadores de gestión, etc”. “Debemos asegurar entrenamientos efectivos a nuestros trabajadores para generar

disciplina en la aplicación de dichas herramientas y fomentar el hábito de “levantar la mano” ante situaciones de riesgo”, complementa. A la vez, enfatiza que “son los trabajadores lo que nos pueden dar las alertas sobre qué debemos reforzar en seguridad, por eso estamos realizando jornadas de trabajo con la Federación de Trabajadores del Cobre (FTC)”.

Sernageomin fiscaliza lugar riesgoso de accidentes.

riesgos críticos de salud y seguridad, con lo que esperamos lograr la erradicación de las fatalidades en forma sostenible en la Corporación”. El ejecutivo añade que “junto con lo anterior, estamos siempre buscando tecnologías que nos permitan eliminar la exposición a riesgos de nuestros trabajadores y trabajadoras, es por esto que desde hace años ya tenemos operaciones de CAEX autónomos, operación remota de equipos de minería subterránea, centros integrados de operaciones y, además, estamos piloteando tecnologías que ayuden a la toma de decisiones preventivas ante riesgos, tales como sistemas preventivos de fatiga y somnolencia, sistemas de alertas de colisión, entrenamientos de operadores(as) mediante uso de simuladores, entre otras acciones”.

Acciones de las compañías **Codelco**

Asimismo, el gerente de Seguridad y Salud Ocupacional de Codelco, expone que “estamos migrando de un foco histórico, más reactivo en este tema, hacia uno más preventivo, buscando anticiparnos a los eventos graves o fatales. Para lograr lo anterior, hemos aplicado la metodología bowtie, además de implementar los procesos de gestión de riesgos que recomienda el International Council on Mining and Metals (ICMM). Hemos diseñado y desplegado nuevos controles críticos más preventivos y robustos. Actualmente, estamos implementando estos controles para 23 nuevos

Anglo American

Por su lado, en un informe entregado por Anglo American a MINERÍA CHILENA, se resalta que “en la compañía nos guiamos a partir de los principios y estándares de SHE, política integrada de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, y que se denomina de esa manera por su sigla en inglés, el cual, fue actualizado en 2021 y pasó a llamarse SHE Way”. Detallan que esta política contiene tres grandes principios rectores: Mentalidad Cero: (Siempre alerta) Siempre aplicamos la jerarquía de eliminar, evitar,



Foto: Genifea Sernageomin

minimizar, mitigar, corregir/rehabilitar y compensar el impacto y los riesgos de SHE. Sin repeticiones (Siempre aprendiendo): Tomamos todas las medidas necesarias para aprender de los incidentes de SHE y auditarlos para garantizar que no se repitan. Estándares Sencillos y No Negociables: (Siempre lo correcto) Aplicamos los estándares y procedimientos comunes y no negociables en todo el Grupo. Paralelamente, el documento de la minera exhibe que “una de las iniciativas más innovadoras que tenemos es ADAS (Advanced Driver Assistance System), sistema desarrollado por terceros y que está enfocado en la prevención de accidentes en los vehículos de nuestras operaciones. La implementación de este sistema nos ha ayudado a prevenir accidentes a través de alertas oportunas como alarmas sonoras, advirtiendo actitudes riesgosas al momento de conducir”. Otro hecho que dejan ver desde Anglo American es que “el 15 de junio recién pasado, Los Bronces se convirtió en la primera operación minera de cobre en Chile en obtener la certificación en la norma ISO 39001, gracias al plan de implementación de su Sistema de Seguridad Vial dentro de faena y en la ruta G-21”.

BHP

En el caso de BHP Minerals Americas, la Vicepresidenta HSE, Laila Ellis, asegura

a MINERÍA CHILENA que “la seguridad siempre será nuestra primera prioridad y, como compañía, tenemos una meta clara: la eliminación de fatalidades. Hemos podido desarrollar programas de cultura organizacional, implementar nuevas tecnologías y fortalecer nuestros sistemas operativos. Pero lo más importante es empoderar a nuestra gente, lo que hoy nos permite decir que llevamos más de 3 años sin fatalidades en BHP a nivel global”. En este camino, la VP sostiene que “en el caso de BHP, hemos desarrollado programas pioneros para fortalecer la gestión de seguridad en nuestras operaciones. Por ejemplo, el Programa de Eliminación de Fatalidades, la Gestión Integrada de Contratistas y el Programa de Liderazgo en Terreno”. “El Programa de Liderazgo en Terreno busca que nuestros líderes modelen y transmitan los comportamientos y prácticas de disciplina que queremos fomentar en BHP. Es una rutina que permite escuchar y capturar oportunidades de mejora detectadas por los trabajadores y trabajadoras. Además, es fundamental



comprender y enfocarnos en el bienestar de nuestra fuerza laboral, para poder activar medidas preventivas para asegurar un ambiente seguro”.

“También diseñamos un plan llamado “Gestión Integrada de Contratistas”, que extiende a todos los colaboradores las prácticas y estándares de seguridad que tenemos en BHP, lo que además nos permite construir un ambiente de trabajo más inclusivo. En una región como Minerals Americas –cuya dotación de contratistas es de más del 70%– involucrarlos directamente en nuestras prácticas de seguridad es determinante para la continuidad y éxito de nuestro negocio, siendo nuestra gente, nuestro activo más importante”. **mch**

Equipos de operación remota apoyan la seguridad en Chuquicamata Subterránea.

Dentro de las grandes mineras, **los controles son muy rigurosos y disciplinados**, pero se pierde el control principalmente en los trayectos a estas mineras”, especialista en Minería de Mutual de Seguridad.