El Longino
Soy del Norte
Fecha: 02/08/2025 Audiencia: 10.800 Sección: el longino
Vpe: $318.419 Tirada: 3.600 Frecuencia: 0
Vpe pág: $515.658 Difusión: 3.600
Vpe portada: $515.658 Ocupación: 61,75%

Riesgos en la minería a 15 años del accidente de San José

Edgar Sanmiguel Jaimes
Académico Geología
Universidad Andrés Bello

La reciente emergencia en el sector Andesita de El Teniente obliga a revisar con precisión las condiciones estructurales actuales de la minería en el país y trae a la memoria inevitablemente lo ocurrido en la mina San José, el 5 de agosto de 2010. El histórico accidente de dejó atrapado a 33 trabajadores a 700 metros de profundidad durante 69 días.

San José representó una falla en la supervisión técnica sobre una estructura geológica conocida. La presencia de una falla sin monitoreo adecuado, sumada a una deficiente aplicación de medidas de sostenimiento, generó el colapso. Desde entonces, el marco regulatorio ha evolucionado en términos de inspección, exigencias de estabilidad y obligación de mantener equipos técnicos permanentes en faena. No obstante, los desafíos han cambiado. Hoy, la disminución de leyes minerales y el agotamiento progresivo de sectores tradicionalmente estables ha desplazado la operación hacia zonas estructuralmente más complejas, como ocurre en Andesita.

El proyecto de El Teniente es parte de una expansión en profundidad que fue postergada originalmente por la dificultad geotécnica que implica acceder a zonas con mayores niveles de fracturamiento, esfuerzos históricos y heterogeneidad estructural. La operación en estas condiciones exige modelos de sostenimiento adaptativos, caracterización continua de macizos y una interpretación dinámica del comportamiento de la roca. La tecnología incorporada --como fortificación mecanizada, hidrofracturamiento controlado y piques verticales con maquinaria especializada-- responde precisamente a esa necesidad. Sin embargo, el evento reciente demuestra que incluso con estos recursos, el riesgo no se elimina.

Las minas profundas, como El Teniente, operan en contextos donde los esfuerzos inducidos y la redistribución de cargas son altamente sensibles a las excavaciones. En zonas de montaña, los macizos han estado sometidos a procesos orogénicos que alteran su comportamiento mecánico en relación con ambientes planos o estables. Esto obliga a replantear las metodologías de análisis y monitoreo. Las soluciones tecnológicas actuales permiten capturar señales de advertencia a través de sensores de convergencia, mediciones sísmicas locales y sistemas automatizados. Sin embargo, la eficacia de estas herramientas depende de la integración de datos con capacidad de respuesta operativa.

Chile posee una normativa comparable con países de tradición minera como Australia, Canadá o Sudáfrica. Las herramientas están disponibles. Pero los incidentes, tanto en 2010 como ahora, muestran que el principal factor de riesgo persiste cuando se relaja el control técnico o se omite la vigilancia sistemática del entorno subterráneo.

La ausencia de accidentes no puede asumirse como indicador de seguridad, sino como una fase que exige mayor precisión en la observación. El análisis de fallas recientes debe guiar el fortalecimiento de la geomecánica como disciplina aplicada. Se requiere consolidar una capacidad nacional capaz de modelar el comportamiento de rocas en ambientes de alta deformación, integrando datos sísmicos, estructurales e hidrogeológicos. La minería en cordillera presenta condiciones que no se pueden replicar con exactitud en otras regiones. Por lo tanto, es necesario desarrollar soluciones desde el conocimiento local, utilizando estándares internacionales como referencia, pero adaptados a la complejidad del entorno andino. Andesita no es un retroceso técnico. Es una señal de alerta sobre los límites del conocimiento aplicado cuando se trabaja en estructuras geológicamente activas. El control del riesgo en minería profunda no se resuelve con inversión, sino con análisis predictivo, revisión permanente de modelos geotécnicos y aplicación estricta de criterios de estabilidad. San José enseñó las consecuencias de operar sin supervisión suficiente. Andesita confirma que incluso con tecnología avanzada, el criterio geológico sigue siendo el principal factor de prevención.