

## Un grave accidente

La mina El Teniente es la mina de cobre subterránea más grande del mundo y, trágicamente, se transformó en el escenario de una de las catástrofes más grandes de la minería chilena de las últimas décadas, producto del gigantesco derrumbe que le quitó la vida a Paulo Marín, Gonzalo Núñez, Carlos Arancibia, Jean Miranda, Alex Araya y Moisés Pavez y dejó además varios lesionados. El derrumbe hizo colapsar un área de la mina a 900 metros de profundidad, en el desarrollo del proyecto Andesita.

A partir de las declaraciones de expertos y autoridades de la minería académica y práctica, han aparecido algunas hipótesis, destacando la del estallido de roca y el sismo, debiendo clarificarse a través de investigaciones si uno es causa y el otro efecto, o viceversa.

Independiente de eso, el término «estallido de roca» es el que más interrogantes y preocupaciones ha generado.

¿Qué es un estallido de rocas? es un peligroso fenómeno en el cual las rocas explotan por la liberación súbita y violenta de energía acumulada por presiones gigantescas, representando una de las mayores amenazas de la minería subterránea por estas presiones extremas con las cuales se realizan las operaciones de extracción minera.

Cuando sucede un estallido de roca, generalmente en túneles o galerías, literalmente la roca

puede llegar a reventar tal como lo hace una explosión: fractura abrupta del material rocoso y la consecuente proyección violenta de esquirlas de roca desde las paredes y techos, acompañadas de fuertes vibraciones y ondas de choque. Todo esto, como respuesta a una compleja interacción de altas presiones, rocas frágiles, geometría de la excavación, y perturbaciones externas.

De esta manera, al generarse una excavación, el equilibrio de presiones se desbalancea, pudiendo desencadenar la fractura explosiva del entorno rocoso, al generarse una descompensación dinámica de presiones con serias consecuencias para la seguridad de las personas y la infraestructura por la eyección de bloques y los sismos que genera en un tiempo extremadamente breve.

El control y prevención del estallido de rocas requiere comprender las propiedades mecánicas del macizo rocoso en función de las condiciones geomecánicas, geotécnicas y operacionales de las excavaciones y perforaciones. El fenómeno presenta gran incertidumbre, por lo cual la estimación respecto a su ocurrencia es muy compleja.

Su estudio requiere el desarrollo de modelos, elaboradas simulaciones, monitoreos muy detallados y una adecuada implementación de sistemas de prevención y mitigación en ambientes subterráneos. En lo que refiere a este fenómeno, una parte importante de los expertos mundiales están en la mina El Teniente.