

COBRE BUSCA POTENCIAR DESARROLLO MINERO

Si bien la presencia de cobre en el país es conocida de tiempo atrás, pues data de comienzos de los años 60, la esperada llegada de la principal productora de cobre del mundo, la Corporación Nacional de Cobre, Codelco, marca la posibilidad de poder identificar realmente importantes oportunidades geológicas con miras a la explotación cuprífera.

Y es que la firma chilena, que acordó a principios de este año un memorando de entendimiento con el Ministerio de Minas y Energía podrá, gracias a esto, participar en el proceso para solicitar contratos de concesión en prospectos específicos dentro del Área de Reserva Estratégica y el acceso a la información geológica disponible.

Según César Díaz Guerrero, director ejecutivo de la Cámara Colombiana de Minería, las expectativas de crecimiento que tiene el sector se basan en que las compañías que adelantan exploración para identificar depósitos importantes de cobre, como la recién llegada Codelco, le den buenas noticias al país.

una gran oportunidad

La importancia de la firma del memorando radica en la capacidad de Codelco para desarrollar proyectos desde la explotación hasta la comercialización, y su pericia en toda la cadena de valor del cobre.

Natalia Gutiérrez, viceministra de Minas afirma que la alianza fue un hito histórico para la historia de la minería metálica en Colombia.

“Nosotros queremos mantener un desarrollo minero responsable en el país, así que el acuerdo fue un gran primer paso en materia de cooperación que permite seguir trabajando en el desarrollo sostenible de la minería, a través de la inversión extranjera”, agrega Gutiérrez.

A pesar de que hay un gran optimismo, analistas del sector como Gabriel Bayona señalan que en Colombia no existe un gran área con yacimientos de cobre concentrado, por esa razón, la empresa debería entrar a buscar puntos de depósitos principalmente en la Cordillera Central, donde sería más fácil la exploración y un posible proceso de explotación.

“El prospecto El Pisco, ubicado en la cordillera Central en límites de los municipios caucanos de Silvia y Belalcázar, es una de las zonas en las que se han reportado yacimientos cupríferos, mientras que al sureste de Popayán, entre los municipios de Rosas y El Bordo se han identificado otras zonas con el mineral”, asegura Bayona.

Además, según palabras del analista, aún falta una zona por explorar, comprendida entre Cauca y Nariño, debido a la presencia de grupos armados, en la que se han encontrado yacimientos del metal.

Por su parte, Eduardo Chaparro, Director de la Cámara Asomíneros de la Andí, afirmó que hay pequeños yacimientos en Chocó. “En este departamento está ubicada El Roble, la única mina de cobre del país que tiene un nivel de producción representativos”.

También en los departamentos de Antioquia, Boyacá, la Guajira y Cesar se han reportado indicios de cobre, por lo que esta podría ser una zona de interés para la firma chilena. Solo 10% del territorio nacional se ha explorado así que falta 90%, en el que pueden tener grandes oportunidades geológicas.

Cabe resaltar que el Gobierno colombiano, que estaba realizando diversos cambios en la legislación o normativas mineras buscando un mejor desarrollo del sector, declaró el año pasado al cobre como mineral estratégico de acuerdo con la resolución 180102 del 30 de enero de 2012, en la cual se tomaron en cuenta también a otros 10 minerales como importantes para el país.

“Estamos esperando que la empresa Codelco aterrice, que abra una oficina para ver cuáles áreas empieza a explorar y qué desarrollos van a tener”, afirma Chaparro, quien además destaca que “el país tiene que estar abierto a discutir los temas mineros sin pasiones y con mucha dedicación pues el tema ambiental para los mineros en Colombia es absolutamente vital y no quieren pasarlo de largo”.

Exploración de La reserva estratégica

En Colombia la actividad de minería de cobre es muy baja. Y es que aunque la industria nacional tiene una larga tradición en la explotación de hidrocarburos y de carbón, en metales básicos sólo posee experiencia en la explotación de níquel y de operaciones de oro y cobre de minería de menor escala. Ya el año pasado, el Gobierno habría clasificado aproximadamente unos 20 millones de hectáreas como Reserva Estratégica, de las cuales unos 2 millones tendrían, a su juicio, potencial para la explotación aurífera. Según César Díaz Guerrero, director de la Cámara Colombiana de Minería, “el reto es que mediante una gran campaña exploratoria se pueda identificar importantes oportunidades geológicas de este mineral”. Las concesiones dentro de la Reserva Estratégica se asignan mediante una selección objetiva de empresas que cumplan ciertos requisitos de capacidad técnico-económica.

CÓMO SE REALIZA LA EXTRACCIÓN

- **Geología**

Entrega la información de las características físicas, químicas y mineralógicas del material a extraer.

- **Planificación**

Elabora el plan minero, considerando todas las variables (geología, operación mantención, costos, plazos, etc.) que intervienen en él.

- **Operaciones**

Realiza el movimiento de material en la mina (perforación, tronadura, carguío y transporte).

- **Mantenición**

Debe velar por la disponibilidad electromecánica de todos los equipos (perforadoras, palas, camiones, equipos auxiliares).

- **Administración**

Proporciona el apoyo en manejo de recursos humanos, adquisiciones, contratos, etc.

Además, participan estamentos asesores en materias de seguridad, medio ambiente y calidad, para lograr el cumplimiento de las normas y orientaciones correspondientes a un trabajo seguro, limpio y de calidad.

Cómo se diseña la extracción

El resultado de los diversos estudios de ingeniería, permite determinar la relación óptima entre la capacidad de extracción y beneficio de mineral, que se expresa en miles de toneladas de cobre fino a producir en un año. De acuerdo con la capacidad de operación establecida, se determina la mejor secuencia para extraer el mineral, compatibilizando las características de la operación con los resultados económicos esperados, para un largo período (en general, sobre los 10 años). Esta secuencia se conoce como plan minero y el período en cual se alcanza el agotamiento total de los recursos, es la vida útil de la mina. El plan minero entrega, además, las bases para asegurar que la operación sea eficiente y confiable en todas sus operaciones. Para esto, se define la porción del yacimiento que se explota (denominada mineral en lenguaje minero) de acuerdo con la ley de corte, que es una relación entre la ley (contenido de cobre) y lo que cuesta procesar este mineral, que depende de las características metalúrgicas. De esta forma, se asegura un beneficio económico. El material existente bajo la ley de corte es considerado estéril, si no contiene cobre, o mineral de baja ley, si tiene algo de cobre que podría ser recuperado con otro procedimiento.



La extracción del material se realiza siguiendo una secuencia de las siguientes fases:

- Perforación.
- Tronadura.
- Carguío.
- Transporte.

El producto principal de este proceso es la entrega de mineral para ser procesado en la planta de beneficio.

Extracción subterránea de mineral

Un yacimiento se explota en forma subterránea cuando presenta una cubierta de material estéril de espesor tal, que su extracción desde la superficie resulta antieconómica.

¿Cuál es el objetivo?

El objetivo es realizar la extracción de las rocas que contienen minerales de cobre de grandes yacimientos y que se encuentran bajo una cubierta de estéril de espesor considerable, por ejemplo al interior de un cerro.

Para ello, se construyen labores subterráneas en la roca desde la superficie para acceder a las zonas mineralizadas. Las labores subterráneas pueden ser horizontales (túneles o galerías), verticales (piques) o inclinadas (rampas) y se ubican en los diferentes niveles que permiten fragmentar, cargar y transportar el mineral desde el interior de la mina hasta la planta, generalmente situada en la superficie.

¿Cómo se construyen los niveles?

Los túneles y piques subterráneos se construyen mediante explosivos que se colocan en perforaciones efectuadas en la roca. Estas perforaciones están distribuidas siguiendo la forma que se le quiere dar a la labor subterránea (túneles, piques o rampas) y la tronadura se realiza en una secuencia, partiendo desde un punto central hacia los bordes.

Después de la tronadura, se extrae el material fragmentado y se estabilizan las paredes y techo del túnel. Para esto, se utiliza una fortificación adecuada para para cada tipo de terreno, que depende de sus características y del uso que se le va a dar al túnel, pique o rampa. Entre cada tronadura, el sector debe ser ventilado y despejado.

¿Cómo se sostienen las labores subterráneas?

Para evitar los derrumbes, las diferentes labores subterráneas deben ser sostenidas en el tiempo para permitir el tránsito, el trabajo del personal y el uso de los equipos subterráneos con seguridad.

En forma natural, las rocas están en un cierto equilibrio con el medio en que se encuentran, pero este equilibrio se rompe al hacer una perforación en su interior. El objetivo de la

fortificación es ayudar a la roca a recuperar en parte su capacidad de soporte. El tipo de soporte o fortificación empleada depende de varios factores:

Los túneles son reforzados con mallas de acero, pernos de anclaje y cables de hormigón armado.

Según la función

Las fortificaciones en los túneles de uso frecuente y prolongado, especialmente aquellas de los lugares por donde deben transitar personas y equipos, deben contar con un factor de seguridad mayor. Las fortificaciones de túneles que presentan un uso esporádico o donde no transita personal, tienen exigencias menores.

Según el peso que soportan

La presión que se genera alrededor de una labor subterránea es mayor cuanto más profunda se ubique, ya que debe soportar una altura mayor de roca. De esta forma los túneles que se encuentran a mayores profundidades requerirán de mayores fortificaciones y de mayor resistencia.

Según las características del terreno

El macizo rocoso presenta diferencias en su constitución (tipo de roca, alteración, estructuras). Por ello, su comportamiento puede ser diferente en cuanto a dureza y resistencia a los esfuerzos. Una roca que se disgrega fácilmente requiere ser fortalecida totalmente; por el contrario, una roca cohesionada de dureza media se autosustenta y requiere poca fortificación; en tanto que una roca cohesionada de alta dureza puede concentrar esfuerzos tan grandes que podrían provocar la explosión de las paredes del túnel, por lo que requiere una fortificación extrema.

Los materiales que se utilizan para reforzar los túneles, piques o rampas son:

- mallas de acero.
- pernos de anclaje.
- cables.
- hormigón armado.
- marcos de acero.
- vigas de madera.
- lechada de hormigón proyectado