Trazabilidad operativa

EXPLOTACIÓN DE VETAS AURÍFERAS Y PROCESO DE BENEFICIO CON CIANURO

Operación Minera

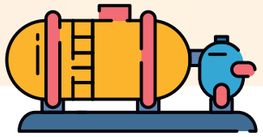
Inicia en el **frente de minado** (tajo), donde se realizan las siguientes actividades:

- Arranque o corte
- Carguío
- Transporte

Se obtiene el **mineral aurífero** y es transportado a la **Planta de beneficio**.

Documento:
Boleta de control de TM / turno de trabajo.

Responsable:
Jefe de operaciones mineras.



Planta de beneficio

Se lleva el mineral a una **cancha de mineral** y luego es transportado a la **tolva de grueso**, donde se realizan las siguientes actividades:

- Chancado
- Molienda
- Clasificación
- Tanque de cianuración

Se obtiene:

- Carbón activado

El **carbón activado** es trasladado a la **Planta de Desorción**.

Se recepciona el **carbón activado** en la **Planta de Desorción**, donde se realizan las siguientes actividades:

- Precipitado del oro
- Fundición
- Peso del oro bullón

Se obtiene:

- Oro bullón en barra

El **oro bullón** en barra es trasladado al **Área administrativa**.

Documento:
Boleta de control (Peso del carbón activado).

Documento:
Boleta de control (Peso del Oro bullón).

Responsable:
Jefe de planta.

Área Administrativa

Área de **administración** y **control interno** donde se genera:

- Guía de remisión remitente
- Papeleta de salida

Se **embala la barra de oro** y se prepara la **documentación** para el traslado a la oficina central.

Comienza el **proceso de comercialización** para venta local o exportación.

Responsable:
Jefe del área de administración.

Atención:

- Portar documentación que sustente el origen y traslado del mineral para los controles de la **Policía Nacional** y **Ministerio Público (fiscal)**.
- El proceso mencionado es uno de los más comunes utilizados por la MAPE, existiendo otros.

Better Gold Initiative
Oro Responsable

ABR Grupo Consultor y Asociados S.A.C

TRAZABILIDAD OPERATIVA

EXPLOTACIÓN DE VETAS AURÍFERAS Y PROCESO DE BENEFICIO con cianuro

OPERACIÓN MINERA

Para la extracción de mineral de vetas angostas se emplean métodos de explotación subterránea, siendo los más comunes el de corte y relleno ascendente – descendente y el de cámaras y pilares.

El método de explotación consiste en el modo en que se divide el yacimiento en sectores aptos para su laboreo y apertura. Se debe tener especial atención en: cómo se aseguran las labores mineras, cómo se ventilan, cómo se transporta el desmonte o mineral, cómo se rellenan los espacios dejados por la explotación, de qué manera se conduce al personal a las diferentes labores, entre otros aspectos. Para definir estas actividades se debe considerar las características geológicas del yacimiento como su extensión, competencia de la roca encajonante, buzamiento y potencia del mineral. La operación minera de explotación inicia en el frente de minado, donde se realizan las siguientes actividades:

ARRANQUE O CORTE

Es el desprendimiento del mineral o roca encajonante, realizado por el método de explotación, con las labores de perforación y voladura, minimizando los impactos ambientales nocivos para garantizar un ambiente de trabajo saludable y seguro para los trabajadores.

La voladura genera gran concentración de gases, los que deben ser licuados con una ventilación natural o forzada para crear un ambiente fresco y limpio. La explosión también ocasiona desestabilidad en la roca encajonante, para evitar posibles accidentes por desprendimiento se debe de realizar el desquinchado y sostenimiento.

CARGUÍO

Se carga la roca o mineral desprendido después de la voladura, esta actividad se realiza manualmente con palas o mecánicamente utilizando equipos mineros de carguío (pala neumática, scoop, etc.).

TRANSPORTE

Es el traslado de roca o mineral desde el interior mina hacia las desmonteras o hacia las canchas de mineral. Esta actividad se realiza con carros mineros tipo “U” sobre rieles o llantas, maquinaria de carga y transporte (scoop, dámper, volquetes, etc.).

PLANTA DE BENEFICIO

Dependiendo del tipo de yacimiento y características físicas del mineral aurífero, el oro se puede recuperar mediante procesos de cianuración.

PROCESO CON CIANURO

El mineral depositado en la cancha de mineral es transportado a la tolva de grueso donde ingresa a la chancadora por gravedad para reducir la granulometría del mineral. Este mineral chancado es conducido mediante fajas a un molino de bolas para reducir aún más la granulometría (por ej. a malla 200), luego de este proceso el mineral ingresa a un clasificador (helicoidal, hidrociclón) para separar gruesos de finos (los gruesos regresan al molino para su remolienda). Mediante bombas el mineral molido es impulsado hacia los tanques de cianurción (CIP) donde se obtiene el carbón activado.

PLANTA DE DESORCIÓN

El carbón es retirado de los tanques y son almacenados en sacos, estos son llevados al área de desorción a un reactor de material inoxidable, de capacidad variable, que trabaja en un circuito cerrado con una celda electrolítica y un caldero programable. Los principales parámetros en la desorción y electrodeposición son: Se alcaliza la solución con una concentración de soda cáustica al 1.8 % y cianuro 0.3 % con una temperatura de 80°C con una corriente continúa de 200 Amp. El proceso tiene una duración 72 y 96 horas por campaña.

El material electro depositado en los cátodos es retirado de la celda y diluido, se lavan sus impurezas para ser atacado con agua regia en proporción 3 a 1 con ácido clorhídrico y ácido nítrico respectivamente para obtener el precipitado de oro.

Los precipitados de electrodeposición son secados en una cocina con gas industrial y posteriormente son alimentados a un horno crisol para su fundición obteniendo las barras bullón de oro como producto final. Este se da como control de calidad en el laboratorio Químico se obtiene 99 % a 99.99 % de pureza para luego ser comercializado en distintos mercados.

DOCUMENTOS

La trazabilidad del proceso (mina y planta), comprende el registro de todas las actividades, con la finalidad de brindar información para la toma de decisiones y de control. En ese sentido, se documenta el proceso de manera física con boletas de control para registrar la producción de mina, concentrados, consumo de insumos y otros; siendo los responsables de área los encargados de las actividades y registros.

ABR Grupo Consultor y Asociados S.A.C

Projekt Consult
MEMBER OF GFA CONSULTING GROUP

Más información:

www.ororesponsable.org

facebook.com/BGIOroResponsable

info@ororesponsable.org

www.abrgrupoconsultor.pe

Better Gold Initiative
Oro Responsable

Fotografía: ©BGI

INFOGRAMA DE EXPLOTACIÓN DE VETAS AURÍFERAS

Y PROCESO DE BENEFICIO CON CIANURO

Un proyecto de la Cooperación Suiza - SECO

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Departamento Federal de Economía, Formación e Investigación DEFI
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO

SBGA
SWISS BETTERGOLD ASSOCIATION