



# Trazabilidad operativa MINERÍA EN PLACERES AURÍFEROS, CON O SIN MERCURIO



## Operación Minera

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

- ✓ Arranque o corte
- ✓ Carguío
- ✓ Transporte



Se obtiene **gravas auríferas** y es transportado a la **Planta de beneficio artesanal** (chute).



Documento:  
**Boleta de control de m<sup>3</sup> / turno de trabajo.**



Responsable:  
**Jefe de operaciones mineras.**



## Planta de beneficio

Se descarga la **grava aurífera** en la **tolva del chute**, donde se realizan las siguientes actividades:

- ✓ Lavado de las gravas auríferas
- ✓ Sacudido de las alfombras



Se obtiene el concentrado 1 (arenilla con oro grueso y fino), que es trasladado al área de **recuperación de oro**.



Recepción del concentrado, se realizan las siguientes actividades:

### Con Mercurio

- ✓ Bateo del concentrado 1
- ✓ Amalgamado
- ✓ Refogado de la Amalgama
- ✓ Fundición del oro refogado

Se obtiene **oro refogado** u **oro fundido**.

### Sin Mercurio

- ✓ Clasificación del concentrado 1 en oro grueso y arenilla con oro fino.
- ✓ La arenilla con oro fino se trata en un concentrador centrífugo, obteniéndose el concentrado 2.
- ✓ El concentrado 2 es tratado en una mesa gravimétrica para obtener oro fino.
- ✓ Fundición del libre (grueso y fino).

Se obtiene **oro libre** (grueso y fino) u **oro Doré**.



Documento:  
**Boleta de control peso del concentrado.**



Documento:  
**Boleta de control (consumo de mercurio, peso del oro refogado y/o fundido).**



Documento:  
**Boleta de control (peso del oro libre, peso del oro Doré).**



Responsable:  
**Jefe de planta.**



## Área Administrativa

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

- ✓ Guía de remisión remitente
- ✓ Papeleta de salida



Se **embala el 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 de administración.**



### Atención:

- ✓ Portar documentación que sustente el origen y traslado del mineral para los controles de la **Policía Nacional** y **Ministerio Público (fiscal)**.
- ✓ Los procesos mencionados son los más comunes utilizados por la MAPE, existiendo otros.

# TRAZABILIDAD OPERATIVA EXPLOTACIÓN DE PLACERES AURÍFEROS Y PROCESO DE BENEFICIO con o sin mercurio



## OPERACIÓN MINERA

La explotación en yacimientos mineros de tipo placeres auríferos, se desarrollan por métodos superficiales o a tajo abierto de corte y relleno, donde se realizan las siguientes actividades:

### DESBROCES DE LA CAPA ARABLE

Se retira la capa arable (topsoil) con un cargador frontal, el cual se almacena en lugares pre-establecidos, que servirá en la etapa de cierre de mina para la reposición de la capa arable y reforestación.

### ARRANQUE DE GRAVA AURÍFERA

Se arranca la grava aurífera con excavadora, en forma de banquetas manteniendo las mejores condiciones de estabilidad del talud.

### CARGUÍO Y TRANSPORTE DE LA GRAVA AURÍFERA

Se realiza con excavadora y se transporta hacia los chutes en volquetes.

### EVACUACIÓN DE DESMONTE O GRAVA LAVADA

Se retira el material del lavado del chute con el cargador frontal y volquete. Los desmontes son depositados en los tajos explotados como relleno, este proceso es conocido como cierre concurrente o progresivo.



## PLANTA DE BENEFICIO

Dependiendo del tipo de yacimiento y características físicas de la grava aurífera; el oro se recupera mediante procesos gravimétricos en plantas artesanales llamadas chutes.

Los chutes son tolvas de recepción de las gravas auríferas, construidas sobre una pendiente que varía de acuerdo a la densidad de las gravas, que están provistas de cabinas para el lavado, zaranda fija (con una apertura no mayor a ¼ de pulgada), canaletas con rifles de metal para captar el oro grueso y alfombras para captar el oro fino.

Actividades que se realizan en los chutes:

### LAVADO DE GRAVAS AURÍFERAS

Es el lavado de la grava aurífera depositado en la tolva del chute mediante chorros de agua a presión, que permite disgregar la grava aurífera. La zaranda fija instalada en el chute hace las veces de clasificador separando el material grueso del fino. El material grueso es considerado como desmonte y es depositado en los tajos explotados. Los finos ingresan a las canaletas provistas de rifles para captar oro grueso y alfombras para captar oro fino.

### SACUDIDO DE ALFOMBRAS

Las arenillas y oro que se depositan en las alfombras son sacudidas cada cuatro horas, con la finalidad de obtener el concentrado 1 que tiene un peso no mayor a quince kilos.

## ÁREA DE RECUPERACIÓN DE ORO

Se presentan dos ejemplos de actividades para el procesamiento de concentrado:



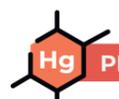
### PROCESO SIN MERCURIO

**Clasificación:** El concentrado 1 se clasifica manualmente mediante mallas o con equipos como zaranda vibratoria, tromels de laboratorio u otros para obtener oro grueso y arenillas con oro fino.

**Concentrador:** La arenilla con oro fino se procesa en un concentrador centrífugo para obtener el concentrado 2.

**Mesa Gravimétrica:** El concentrado 2 proveniente del concentrador centrífugo se procesa en una mesa gravimétrica para separar el oro libre de la arenilla.

**Fundición:** Las MAPE que cuentan con el kit de fundición, funden el oro libre de los procesos de clasificación (oro grueso) y de la mesa vibratoria (oro fino) con bórax para separar impurezas, de este proceso se obtiene oro doré en barra.



### PROCESO CON MERCURIO

**Bateo:** Para separar la mayor cantidad de arenilla, el concentrado 1 se procesa en bateas cónicas con movimientos circulares.

**Amalgamado:** Se agrega mercurio en la batea para captar el oro presente en el concentrado 1 permitiendo que la arenilla se separe al realizar el bateo, de este proceso se obtiene la amalgama (oro-mercurio). Para separar el mercurio líquido se realiza el exprimido o ahorcado con la ayuda de una franela de seda. Finalmente se obtiene la amalgama oro-mercurio en forma de bola.

**Refogado:** Es la quema de la amalgama (oro-mercurio) en una retorta hermética con la finalidad de recuperar el mercurio, obteniéndose el oro refogado.

**Fundición:** Las MAPE que cuentan con el kit de fundición, funden el oro refogado con bórax para separar impurezas. De este proceso se obtiene el oro doré en barra.



## 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



## INFOGRAMA DE EXPLOTACIÓN DE PLACERES AURÍFEROS

Y PROCESO DE BENEFICIO  
CON O SIN MERCURIO

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