



Mesa de Diálogo: El Estado dialoga con la ciudadanía sobre la política minera vigente



SPDA
Sociedad Peruana de Derecho Ambiental

www.spda.org.pe

Manuel Pulgar-Vidal

Quito, Ecuador, 23 de noviembre de 2010

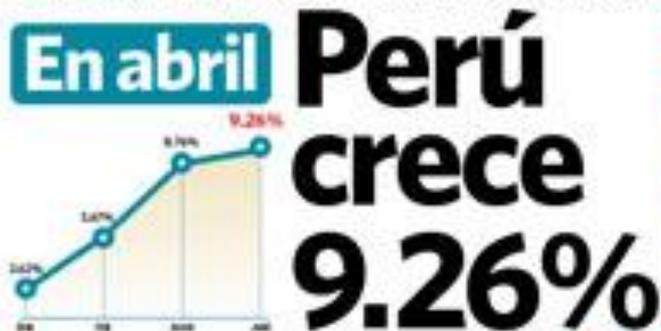
La situación actual de la minería y sus consecuencias naturales



- El precio de los metales se encuentra en los niveles más altos de las últimas décadas.
- El oro bordea los US \$ 1,400 la onza.
- Esto origina como consecuencias:
 - Incremento de exportaciones y crecimiento del PBI en países con tradición minera.
 - Incremento de las inversiones en nuevos proyectos mineros en países con tradición minera y países con nuevo potencial.
 - Presencia de juniors
 - Presencia de informales (garimpeiros, pirquineros, palliris)
 - Impactos ambientales y sociales
 - Conflictos asociados a beneficios, recursos y desarrollo



ÍNDICES REFLEJAN RECUPERACIÓN ECONÓMICA



Impulsados por los sectores de manufactura y construcción Pág. 14

Y La Oroya sigue protestando



ALTA EL MUNDIAL

Resultados de ayer:

- Brasil 1, Colombia 1
- Francia 0, Chile 0
- Brasil 2, Colombia 1

Partidos de hoy:

Partidos de mañana:

Toledo presenta a sus candidatos distritales en Lima



YO LEO

El Club de Fútbol de Tingo

Variación del PIB según actividad

Según el INE, el crecimiento del PIB en el primer trimestre de la gestión 2008 fue de 6,07%. La minería representa más del 50%.

Minerales Metálicos y no Metálicos	53,84%	
Petróleo Crudo y Gas Natural	11,34%	(De enero a marzo 2007 - 2008*)
Construcción	8,59%	
Establecimientos Financieros ³	7,10%	
Electricidad, Gas y Agua	5,90%	
Industria Manufacturera	5,34%	
Comercio	3,65%	
Comunicaciones	3,39%	
Otros servicios ²	2,20%	
Servicios de la Adm. Pública	2,14%	
Agropecuaria ¹	2,13%	
Transporte y Almacenamiento	0,03%	

* Preliminar

1 Comprende las actividades: agricultura, pecuaria, silvicultura, caza y pesca.

2 Incluye las actividades: restaurantes y hoteles, así como servicios comunales, sociales, personales y domésticos.

3 Comprende servicios financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas.

¿Qué es desarrollo humano?

- El proceso de **ampliación de las opciones de la gente y el nivel de bienestar** que logran se halla en el centro del concepto de desarrollo humano.
- Es la expansión de las libertades reales de que disfruta una persona para hacer o ser en la vida, lo que tiene razones para valorar. Una estrategia de desarrollo debe conducir al desmantelamiento de las privaciones que impiden a las personas poder tener capacidad de elección. Es un proceso de liberación del individuo y de la sociedad desde una situación de privación.

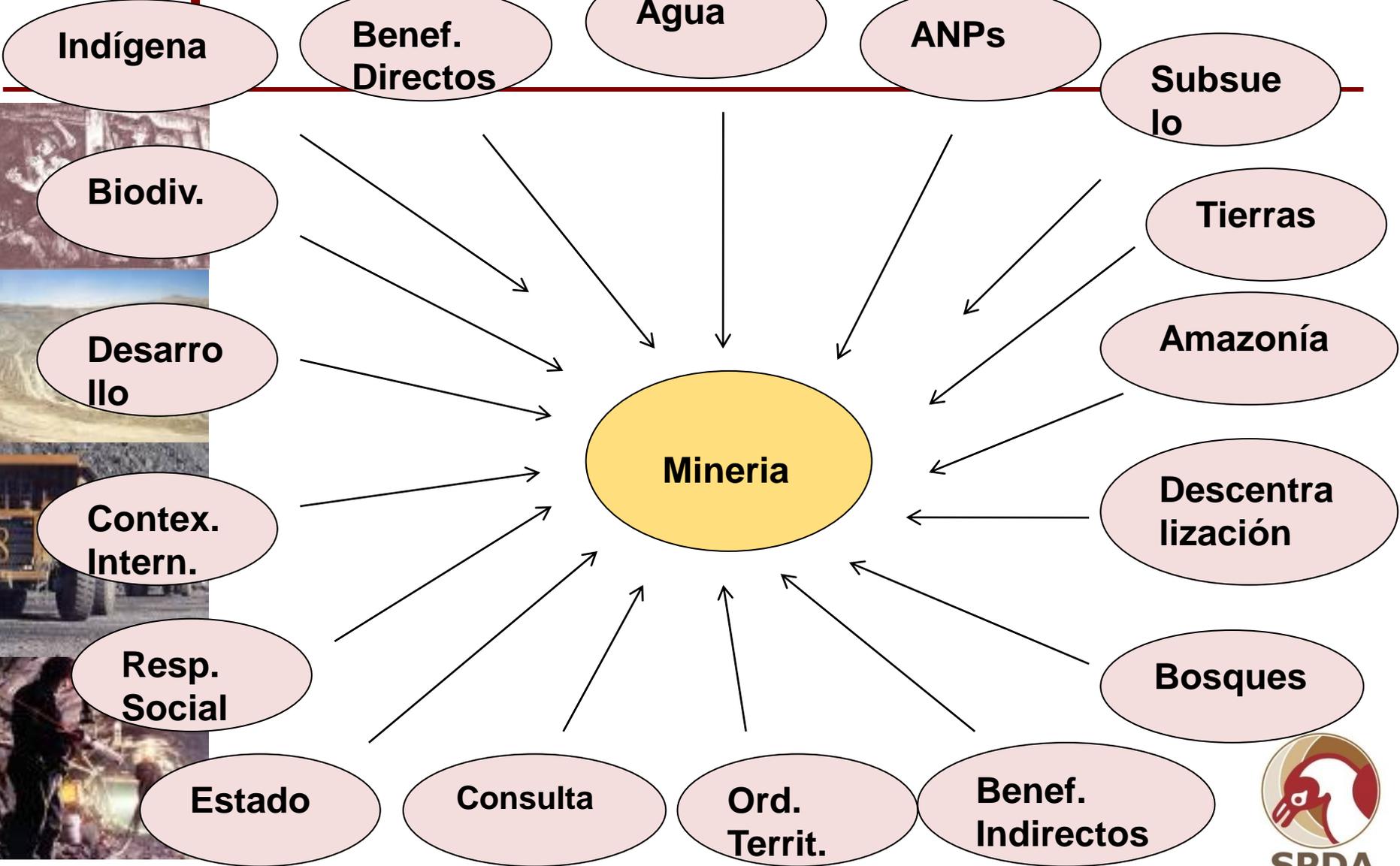


Elementos del desarrollo humano

- Equidad, en la capacidad básica y las oportunidades.
- Potenciación, empoderamiento, participación. Ampliación de opciones y construcción de poder que transforme las relaciones entre los diferentes actores de la sociedad.
- Libertad
- Seguridad



La minería y su contexto

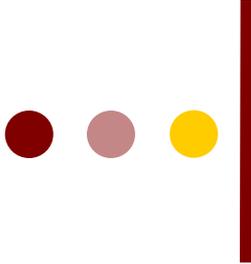


Factores que influyen en la extensión y naturaleza de los impactos ambientales

(Fuente: Lightening the lode: A Guide to Responsible large-scale mining – CI)

Tamaño y escala de la operación

- Las grandes operaciones requieren pistas, mayor excavación, maquinaria de alta capacidad y procesamiento.
- Gran producción de residuos. En Indonesia una minera que produce 200,000 onzas de oro anual, se obtiene de un total de 11 millones de toneladas de mineral y por la relación 8-1 entre residuos y mineral, produce 90 millones de toneladas de residuos.
- Grandes pilas de roca
- Niveles de ruido
- Impactos visuales



Factores que influyen en la extensión y naturaleza de los impactos ambientales

(Fuente: Lightening the lode: A Guide to Responsible large-scale mining – CI)



Método de extracción

- Las minas de superficie pueden tener un mayor impacto que las subterráneas, por los grandes volúmenes de vegetación, suelo y roca removida.
- Puede disturbar procesos ecosistémicos
- Puede afectar cuerpos de agua
- En el caso de las minas subterráneas se pueden afectar cuerpos de agua subterráneas.



Factores que influyen en la extensión y naturaleza de los impactos ambientales

(Fuente: Lightening the lode: A Guide to Responsible large-scale mining – CI)



Características del mineral

- Las características del mineral meta tiene influencia en la extensión de la degradación.
- Minerales no metálicos como piedras, arcilla y arena se asocian a minería a cielo abierto y remueven grandes toneladas de tierra, sin procesamiento.
- La minería metálica tiene un mayor impacto por la remoción y el procesamiento.
- El ratio mineral-remoción-residuos puede ser muy bajo.
- El mercurio y el plomo son tóxicos y bioacumulables. El cobre en estado natural no es tóxico.
- Muchas veces el mineral se asocia a sulfuros de hierro que pueden generar ácido sulfúrico.

Factores que influyen en la extensión y naturaleza de los impactos ambientales

(Fuente: Lightening the lode: A Guide to Responsible large-scale mining – CI)

Geografía y clima

- El clima local en un área, incluida lluvia, vientos y temperatura influye en el tipo de suelo y vegetación presente y en el potencial impacto.
- En un bosque tropical húmedo el 90% de la biomasa se encuentra en la vegetación de superficie y 10% en el suelo.
- En los bosques templados 50% está en el suelo.
- La lluvia y el control de sus impactos es uno de los temas centrales.



Reconociendo las actividades mineras y sus impactos

Para la descripción de cada actividad se ha recurrido a diversas fuentes citadas, entre ellas la página CodelcoEduca www.codelcoeduca.cl



- Cateo
- Prospección
- Exploración
- Desarrollo
- Explotación
- Concentración
- Fundición
- Refinación
- Transporte Minero
- Comercialización





Cateo y Prospección



- El cateo es la acción conducente a poner en evidencia indicios de mineralización por medio de labores mineras elementales.
- La prospección es la investigación conducente a determinar áreas de posible mineralización, por medio de indicaciones químicas y físicas, medidas con instrumentos y técnicas de precisión.







Exploración

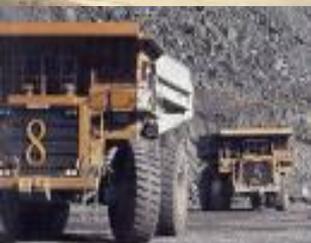
- La exploración es la actividad minera tendente a demostrar las dimensiones, posición, características mineralógicas, reservas y valores de los yacimiento minerales.





El ciclo de la mina

(Fuente: Lightening the lode: A Guide to Responsible large-scale mining – CI)



Impactos de la exploración

- Los impactos de las etapas preliminares de la exploración son mínimos por tratarse de acciones de baja intervención.
- Sin embargo crece cuando se construyen zanjas, túneles o perforaciones.
- La erosión y sedimentación es un efecto cuando se limpian áreas para las instalaciones o como resultado de la exploración.
- La erosión resulta de la pérdida de la capa de suelo más productiva.
- La sedimentación se da cuando la tierra erosionada termina en los cuerpos de agua.
- Puede darse los efectos por la construcción de caminos.
- En la perforación se puede manejar el diámetro de la broca y el control de fugas de líquidos







Explotación y desarrollo

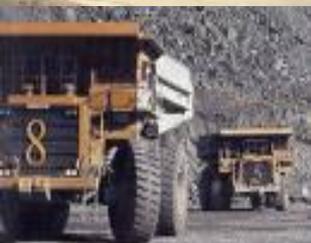
- La explotación es la actividad de extracción de los minerales contenidos en un yacimiento.
- Desarrollo es la operación que se realiza para hacer posible la explotación del mineral contenido en un yacimiento.





El ciclo de la mina

(Fuente: Lightening the lode: A Guide to Responsible large-scale mining – CI)



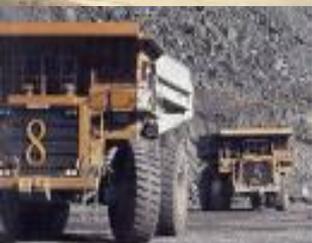
Impactos de la explotación

- El control de cuerpos de agua en la zona de extracción es fundamental para evitar la sedimentación.
- Deben tratarse los residuos líquidos, industriales y domésticos.
- Un impacto potencial es la contaminación química.
- Toxicidad por los metales.
- Uso de fuentes de agua local.
- Incremento del consumo de energía.
- Pérdida de calidad del aire por material particulado.
- Relaves. Los relaves contienen químicos y sulfuros.
- Deben usarse depósitos adecuados por lo que debe tenerse en consideración su ubicación y construcción. Deben controlarse las filtraciones



El ciclo de la mina

(Fuente: Lightening the lode: A Guide to Responsible large-scale mining – CI)

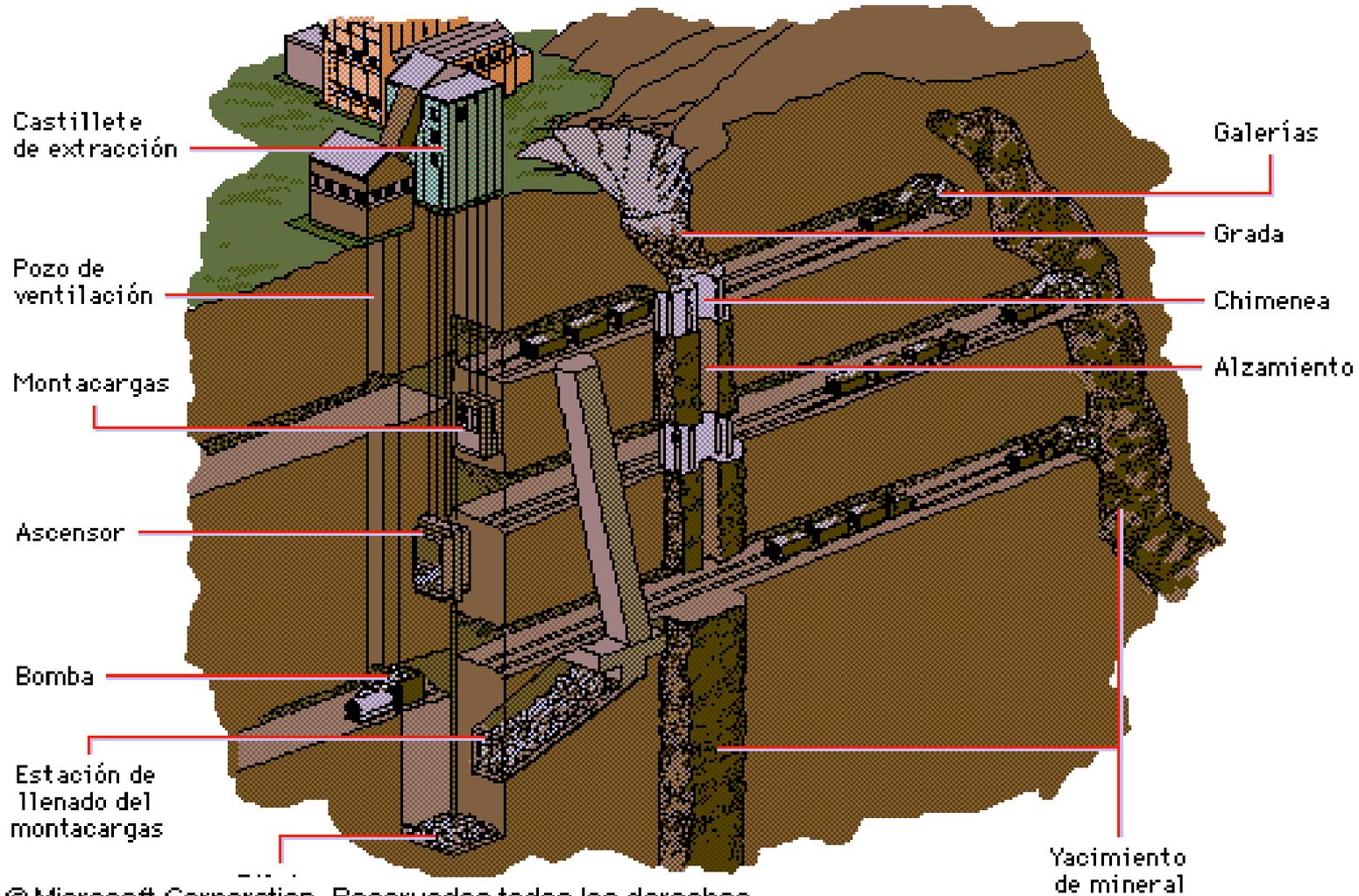


Impactos de la explotación

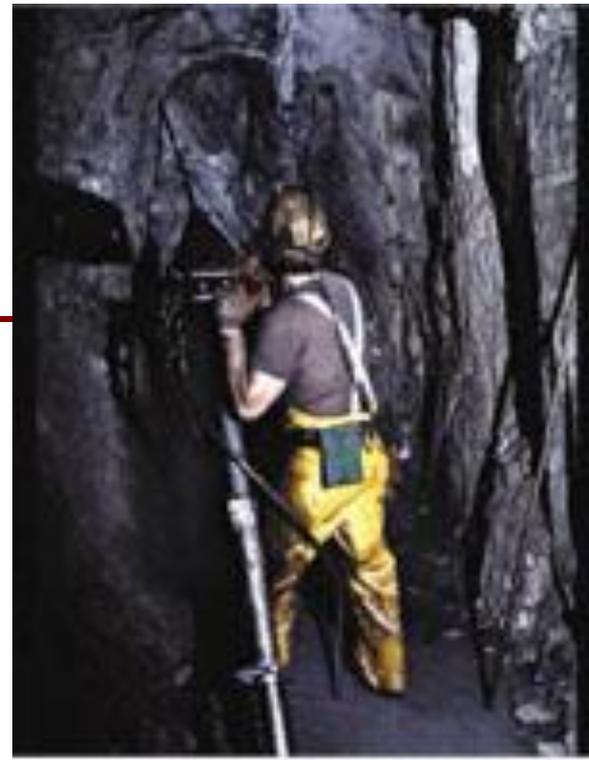
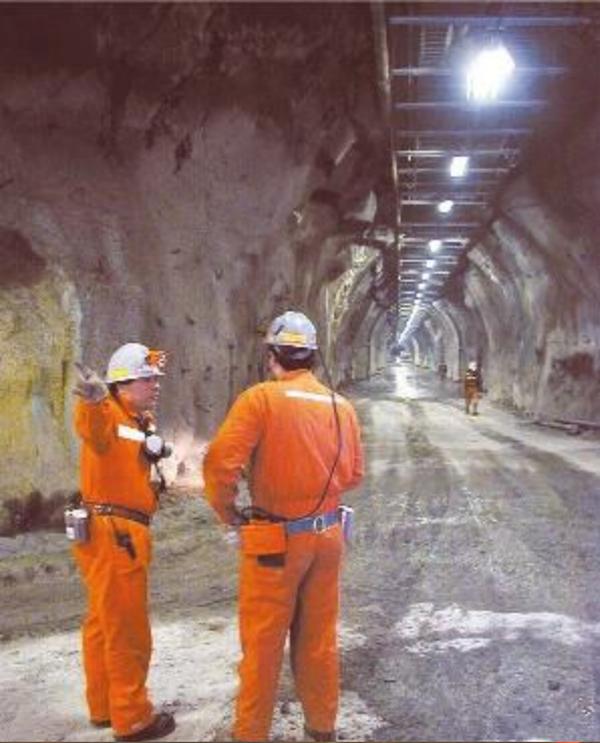
- El drenaje ácido de mina se puede dar en el yacimiento, en la zona de desmonte o residuos y en la cancha de relaves.
- La presencia de sulfuros hace que el contacto con aire y agua genere óxidos que producen ácido sulfúrico.
- Una indicación del agua ácida es su color anaranjado.

- Para controlar los impactos se requiere el manejo del suelo, la rehabilitación del área disturbada para evitar deslizamientos y la revegetación. Ello a su vez requiere mantenimiento y monitoreo.













Beneficio



- Beneficio es el conjunto de procesos físicos, químicos y/o físico-químico que se realizan para extraer o concentrar las partes valiosas de un agregado de minerales y/o para purificar, fundir o refinar metales; comprende las siguientes etapas:
 1. Preparación Mecánica.- Proceso por el cual se reduce de tamaño, se clasifica y/o lava un mineral.
 2. Metalurgia.- Conjunto de procesos físicos, químicos y/o físico-químico que se realizan para concentrar y/o extraer las sustancias valiosas de los minerales.
 3. Refinación.- Proceso para purificar los metales de los productos obtenidos de los procedimientos metalúrgicos anteriores.





Concentración



- El objetivo del proceso de concentración es liberar y concentrar las partículas de mineral que se encuentran en forma de sulfuros en las rocas mineralizadas, de manera que pueda continuar a otras etapas del proceso productivo. Generalmente, este proceso se realiza en grandes instalaciones ubicadas en la superficie, formando lo que se conoce como planta, y que se ubican lo más cerca posible de la mina. El proceso de concentración se divide en las siguientes fases:
 - Chancado
 - Molienda
 - Proceso físico-químico de separación del mineral



Chancado



Molienda



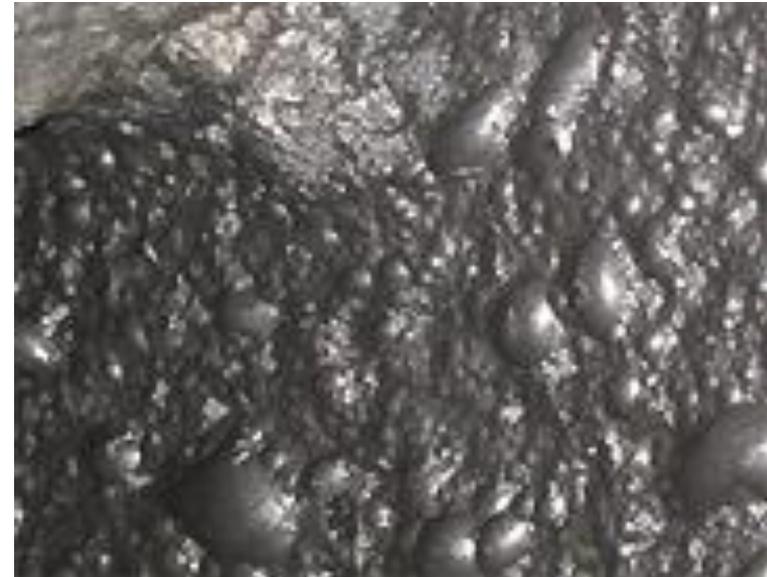


Flotación



- La flotación se define como un proceso físico-químico de tensión superficial que separa los minerales sulfurados del metal de otros minerales y especies que componen la mayor parte de la roca original.
- Durante este proceso, el mineral molido se adhiere superficialmente a burbujas de aire previamente insufladas, lo que determina la separación del mineral de interés.







Relaves mineros



- Corresponde al residuo, mezcla de mineral molido con agua y otros compuestos, que queda como resultado de haber extraído los minerales sulfurados en el proceso de flotación. Este residuo, también conocido como cola, es transportado mediante canaletas o cañerías hasta lugares especialmente habilitados o tranques, donde el agua es recuperada o evaporada para quedar dispuesto finalmente como un depósito estratificado de materiales finos (arenas y limos).





Pads de Lixiviación para extracción de oro



- El proceso de extracción de oro comprende el acarreo del mineral de mina al pad de lixiviación, lugar donde es depositado formando niveles de 8 metros de altura (llamados lifts). Este mineral es regado con una solución cianurada, la cual va disolviendo el oro contenido en éste, en su descenso de lift a lift. Para este proceso se utiliza cal para mantener un pH que impida la formación de ácido cianhídrico (HCN).

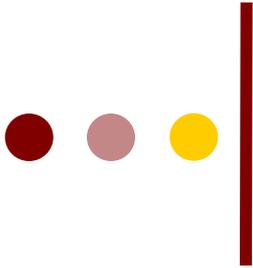




Lixiviación para cobre

- La lixiviación es un proceso hidrometalúrgico que permite obtener el cobre de los minerales oxidados que lo contienen, aplicando una disolución de ácido sulfúrico y agua. Este proceso se basa en que los minerales oxidados son sensibles al ataque de soluciones ácidas.







Amalgamación



- La amalgamación es un proceso que se aplica para recuperar oro y plata nativa de materiales auríferos o argentíferos. El oro, la plata y varios otros metales y sus compuestos son capaces de alearse con el mercurio. Dichas aleaciones se conocen como amalgamas. La amalgamación en la minería aurífera sirve para recuperar el oro en forma de amalgama y así separarlo de los minerales acompañantes. El primer uso de la amalgamación para la producción de oro probablemente data de la minería en Bosnia, en época de Nerón (54-68 a.C.). Hasta el día de hoy la pequeña minería aurífera utiliza esta técnica de manera generalizada.





Fundición

- El proceso de fundición se realiza en etapas que son:
- Recepción y muestreo.
- Fusión.
- Conversión.
- Pirorrefinación.







Refinación

- Por la refinación a fuego se incrementa la pureza del cobre blister obtenido de la conversión. Consiste en eliminar el porcentaje de oxígeno presente en este tipo de cobre, llegando a concentraciones de 99,7 % de cobre.
- Southern cuenta con una refinería, en la cual mediante un proceso de tipo electrolítico se refina el cobre que llega por ferrocarril desde la fundición, en forma de ánodos o blisters (todavía con cierto contenido de oro y plata), convirtiéndolo en cátodos de Grado A de 99.998% de pureza. Los cátodos son planchas de un metro por lado, de entre 132 y 185 kilos de peso y entre 3 y 3.5 cms. de espesor.





Transporte minero

- Transporte minero es todo sistema utilizado para el transporte masivo continuo de productos minerales, por métodos no convencionales.

Los sistemas a utilizarse podrán ser:

- Fajas transportadoras;
- Tuberías; o,
- Cable carriles.







Impactos sociales

Fuente: Guía de Relaciones Comunitarias. Ministerio de Energía y Minas.
Perú. 2001.



Los impactos pueden dividirse en directos e indirectos

Impactos socio económicos directos: son aquellos cambios producidos como consecuencia directa de las actividades del proyecto. Incluyen:

- Impactos en el uso de la tierra y otros recursos; ej. Cambios en la cantidad disponible de tierras productivas y en la cantidad y calidad de agua disponible.
- Impactos en la actividad económica local: ej. cambios en el nivel de empleo e ingresos local.





Impactos Socio Económicos Indirectos: Son aquellos impactos sociales culturales y económicos que se originan en la reacción de las comunidades ante los efectos directos del proyecto.

Incluyen:

- Impactos Sociales: cambios en los indicadores de salud (ej. Cambios en las tasas de mortalidad y morbilidad) y seguridad (ej. Cambios en el número de asaltos mensuales), en las formas de organización local (ej. Fortalecimiento /debilitamiento de: comunidades campesinas o nativas, clubes de madres, federaciones indígenas) en las relaciones sociales (ej. Creación / destrucción de redes sociales de amigos, vecinos, parientes), en los roles de género (ej. Mayor / menor participación de la mujer en actividades políticas, sociales o económicas en la comunidad)





- Impactos Políticos: percepción de las principales organizaciones políticas y sociales del área respecto al proyecto y probable reacción.
- Impactos Económicos Indirectos: incremento en los ingresos económicos locales, aparición de nuevos negocios en la zona, aumento de precios.
- Impactos demográficos: Cambios en el tamaño de la población local, en la proporción de hombres y mujeres, la edad promedio y el nivel educativo de la población debido a la inmigración de nuevas personas en busca de trabajo y oportunidades económicas en la zona.





- Impactos Culturales: cambio en los valores sociales y la identidad, cambio en el estilo de vida de la comunidad y en las creencias tradicionales.

El análisis de los impactos indirectos, especialmente la posible respuesta social ante las actividades del proyecto, no debe ser descuidada. Una investigación cuidadosa de estas respuestas puede ayudar a la empresa a prevenir conflictos sociales posteriores. Estas reacciones pueden ser previstas estudiando casos similares y analizando las percepciones de la población sobre las diferentes actividades del proyecto, sus impactos previsibles y las medidas de manejo socio ambiental que el proyecto propone

