Yacimientos Minerales

Bloque IV. Impacto ambiental de la explotación de recursos minerales

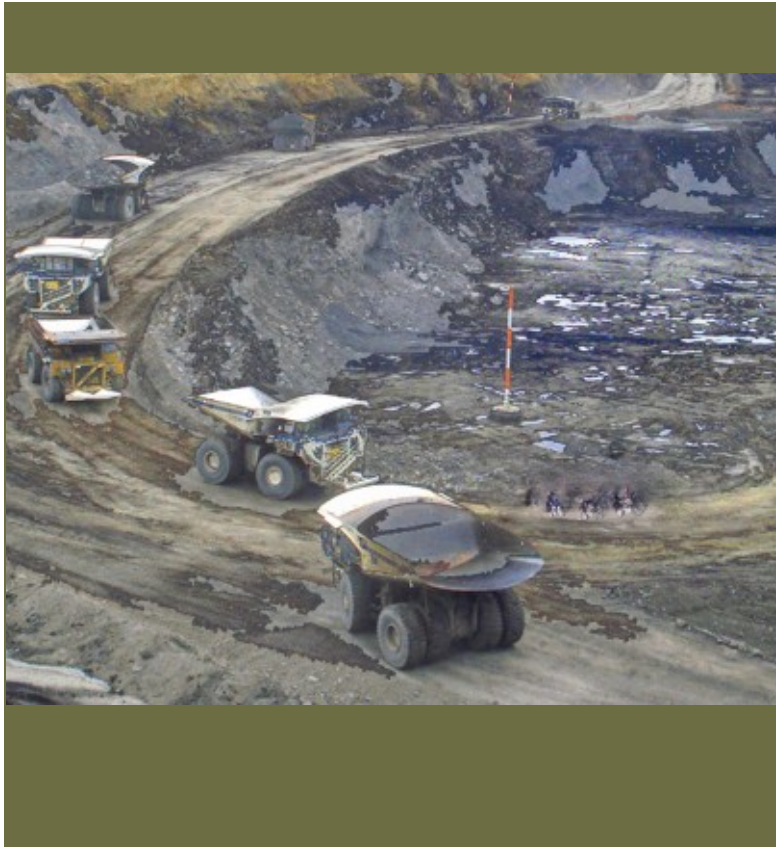
Gema Fernández Maroto

Departamento de Ciencias de la Tierra Y Física de La Materia Condensada

Este material se publica con licencia:
Creative Commons BY-NC-SA 4.0

INTRODUCCIÓN

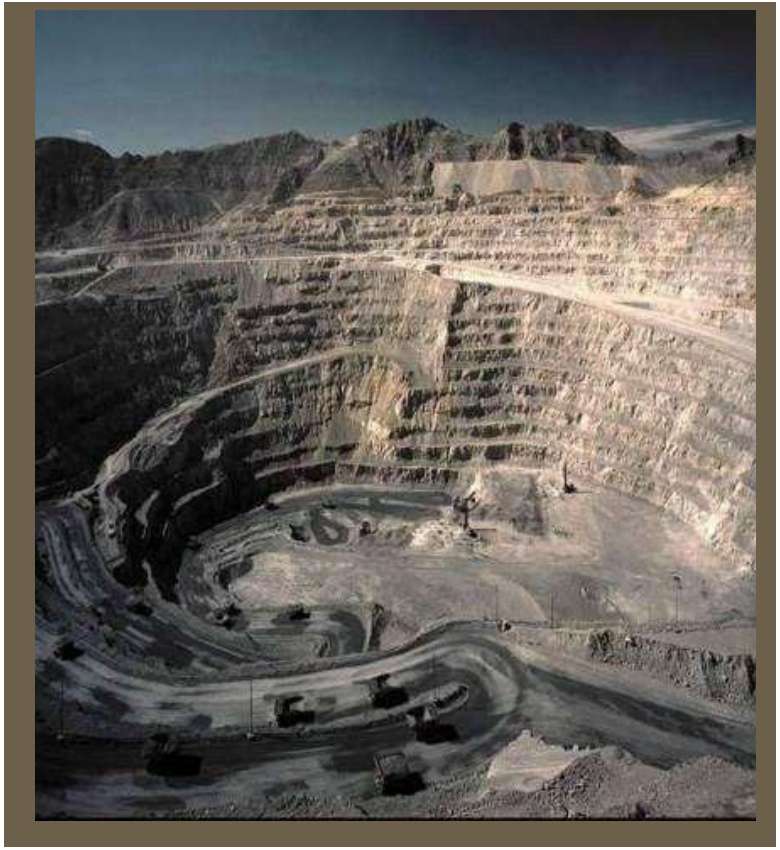
- El aprovechamiento de los recursos naturales implica una perturbación del medio natural que, muchas veces, resulta irreversible si no se toman las medidas adecuadas para corregir el impacto que ocasiona.
- De todos los impactos, son las explotaciones mineras a cielo abierto las que producen el impacto ambiental más acusado, debido a la magnitud del movimiento de tierras, huecos y escombreras, convirtiendo el terreno donde están enclavadas las explotaciones en zonas de difícil reutilización, si no se ha previsto desde la fase de proyecto su integración en el entorno.
- Cada país, Comunidad Autónoma, Departamento, etc., posee su propia legislación medioambiental, siempre condicionados a la minimización o restauración del impacto. España tiene su propia legislación
- La minimización del impacto ambiental en la minería moderna debe comenzar en la etapa de exploración completándose a través de los estudios de viabilidad, antes de que empiecen las labores mineras.



CLASIFICACIÓN DE LOS IMPACTO EN LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINEROS

- TRANSITORIOS: polvo, ruidos, residuos contaminantes.

- PERMANENTES: huecos y escombreras



TIPOS DE MINERÍA

- Minería a “cielo abierto”
- Minería de interior

Cada uno de estos métodos tiene impactos ambientales diferentes, pero tienen en común el tratamiento mineralúrgico.

Los problemas ambientales que acarrea la minería provienen de:

- La mina de interior tiene menor impacto superficial, salvo hundimientos que afecten la superficie.
- El impacto ambiental permanente de una mina de interior, aparte del producido por hundimientos, es la salida de aguas contaminadas (aguas ácidas o básicas), producto de la lixiviación de los minerales.
- La explotación a cielo abierto, con un impacto ambiental transitorio (ruidos, polvo, aguas, etc.), poco importante, tiene un impacto ambiental permanente de gran consideración (hueco).

Impactos ambientales producidos en los distintos procesos mineros.

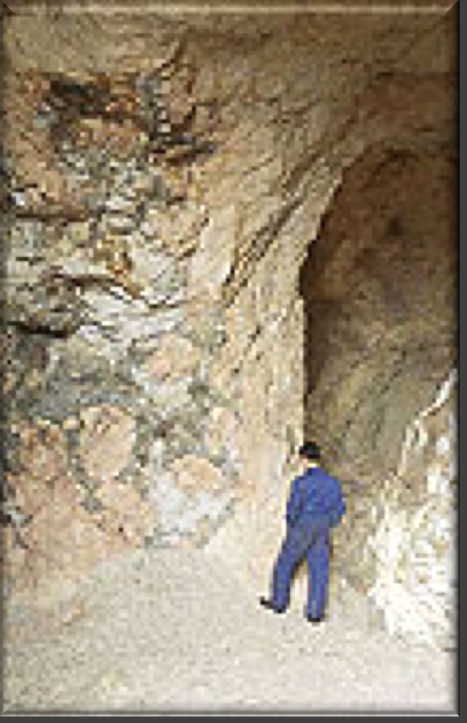
TIPO DE MINERIA	TIPO DE IMPACTO	CALIDAD IMPACTO
INTERIOR	*VISUAL *HUECOS *POLVO Y HUMOS *RUIDOS *ESTERILES *CONTAMINAC. AGUA *TERRENOS SUPERFIC.	*ESCASA *ESCASA *NULA *NULA *ESCASA *INDETERMINADA *ESCASA.
CIELO ABIERTO	*VISUAL *HUECOS *POLVO Y HUMOS *RUIDOS *ESTERILES *CONTAMINAC. AGUA *TERRENOS SUPERFIC.	*MUY IMPORTANTE *MUY IMPORTANTE *ESCASA *ESCASA * MUY IMPORTANTE *INDETERMINADA *MUY IMPORTANTE
MINERALURGIA	*VISUAL *HUECOS *POLVO Y HUMOS *RUIDOS *ESTERILES *CONTAMINAC. AGUA *TERRENOS SUPERFIC	*ESCASA *NULA *ESCASA *REGULAR *MUY IMPORTANTE *MUY IMPORTANTE *MUY IMPORTANTE

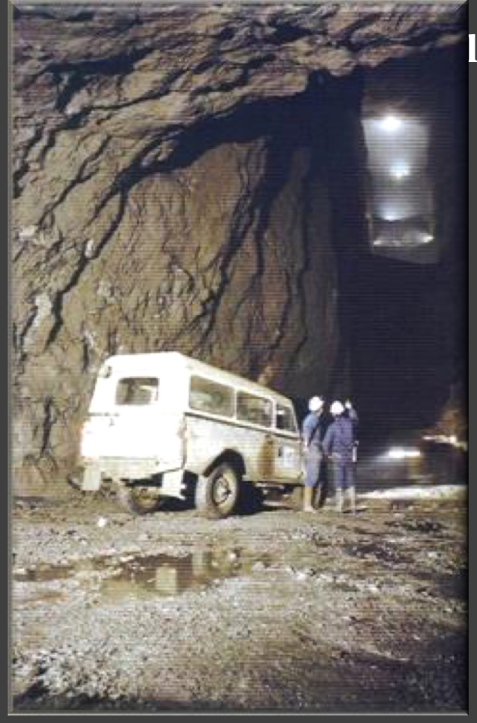
La minimización del impacto causado en los distintos procesos pasa por un estudio detallado de los mismos y una planificación adecuada.

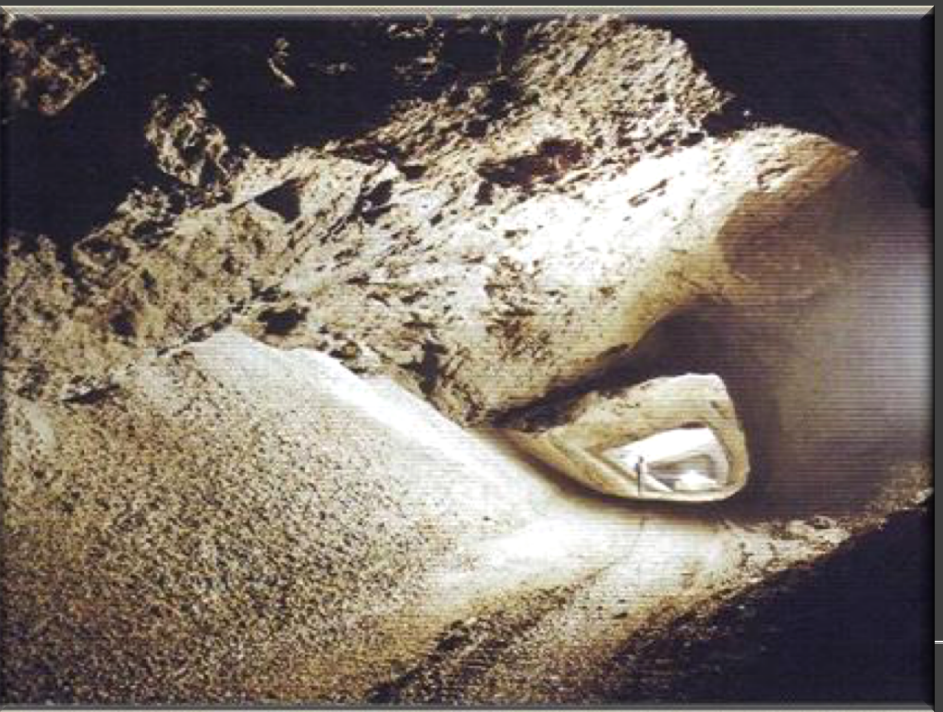
Minería a cielo abierto

IMPACTOS AMBIENTALES PERMANENTES:

- El impacto visual que provoca una explotación a cielo abierto son los huecos y la acumulación de estériles.
- Degradación del entorno: El abandono de una explotación a cielo abierto, sin una restauración posterior, ocasiona serios perjuicios por pérdida total o parcial de suelos productivos, especies vegetales, fauna y degradación del área.
- Aguas: Dependiendo de la litología y de la hidrología de la región, una explotación a cielo abierto puede influir sobre los cauces de los arroyos (situación de las escombreras) y sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.
- El impacto ambiental permanente de un proceso mineralúrgico proviene de la deposición de los estériles muy finos del lavadero.
- Los procesos metalúrgicos provocan una serie de impactos ambientales dependiendo del proceso empleado, con efluentes sólidos, líquidos y gaseosos.







Minería de interior

- Menor impacto superficial (excepción hudimientos)
- Permanente: aguas contaminadas

Acciones productoras de impacto ambiental

ACCIONES PRODUCTORAS DE IMPACTOS O ALTERACIONES	PRINCIPALES OPERACIONES, INFRAES-RUCTURAS Y MODELADOS DE LAS ACTIVIDADES MINERAS A CIELO ABIERTO.
1.- EXPLORACIÓN E INVESTIGACIÓN	1.1.- Calicatas y explotaciones piloto 1.2.- Sondeos y perforaciones
2.- INFRAESTRUCTURA	2.1.- Construc. de edif. y plant. tratamien. 2.2.- Nuevos viales y conducciones. 2.3.- Desagües y drenajes.
3.- EXPLOTACIÓN	3.1.- Perforaciones y voladuras. 3.2.- Arranque y carga. 3.3.- Transporte de materiales. 3.4.- Operaciones auxiliares. 3.5.- Tratamientos de minerales. 3.6.- Tratamiento de efluentes. 3.7.- Mantenimiento de maquinaria.
4.- MODIFICACIONES FISIOGRÁFICAS	4.1.- Creación de huecos. 4.2.- Vertido de estériles, escomb. y balsas

METODOLOGÍA PARA LA MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO

- Análisis de los principales factores socioeconómicos y ambientales (físicos, biológicos y visuales), del entorno donde se ha de ubicar la explotación.
- Estudio de otras explotaciones similares del entorno, especialmente las que ya no están en explotación, analizando el impacto ambiental permanente producido por las mismas, para corregirlo en las explotaciones a iniciar.
- Descripción de cada uno de los procesos que se van a llevar a cabo en la explotación y su incidencia particular sobre el medio ambiente.
- Identificación y caracterización de las principales alteraciones de carácter transitorio o permanente que produce la explotación que se va a emprender.
- Planificación de la metodología a desarrollar, de forma que cause el menor impacto posible, dejando la explotación en condiciones de ser restaurada.
- Estudio de restauración de los huecos creados, escombreras, o efluentes que pueden seguir fluyendo, una vez parada la mina, teniendo en cuenta el tipo de plantas necesario para una revegetación adecuada al clima y topografía del terreno.
- Evaluación de costes para llevar a efecto la restauración final, repartiéndolos en los años de duración de la explotación.

Una explotación minera **no tiene porqué producir un impacto ambiental negativo y permanente**, el estudio detallado del entorno, identificando cada uno de los impactos que se puedan producir y el estudio de sus efectos minimiza o, incluso mejora, la situación primitiva.

Dentro de la lista de impactos ambientales que produce la minería en general, se debe considerar los efectos beneficiosos de toda explotación.
La actividad minera tiene un carácter económico que puede incidir de manera importante en las comunidades locales.

El informe sobre la futura explotación, deberá incluir los siguientes puntos: valor de la producción, empleo directo e indirecto que genera la explotación, infraestructuras adicionales que serán requeridas (por ejemplo: carreteras, escuelas..) ,impacto en las actividades locales de agricultura y/o ganadería.

IMPACTO AMBIENTAL DE LA MINERÍA

- MINERÍA DEL CARBÓN
- MINERÍA METÁLICA
- MINERÍA NO METÁLICA
- MINERÍA DE SALES
- EL PETRÓLEO

MINERÍA DEL CARBÓN

Minería de interior: La minería de interior puede provocar tres tipos de impactos: 1 – subsidencia del terreno (hundimientos); 2 - depósitos de estériles que se extraen de la mina y 3 - la salida de aguas ácidas.

Minería a cielo abierto: La forma de la "corta" en las explotaciones de carbón a cielo abierto suelen ser estrechas y largas, adaptándose a la potencia, dirección y buzamiento de la capa o capas.

Las alteraciones ambientales más importantes producidas por estas explotaciones, pueden resumirse:

- Pérdida de calidad de paisaje
- Contaminación de las aguas
- Modificación de los usos del suelo
- Eliminación o disminución, directa o indirecta, de la vegetación natural
- Tratamiento del carbón
- Impactos ambientales transitorios

Explotación de carbón en Las Rozas de Valdearroyo (Cantabria)

ESCOMBRERAS DE CARBÓN

El mayor problema medioambiental de las explotaciones de carbón son los estériles procedentes de la mina y del tratamiento, ya que al contener cantidades de pirita y carbón existe un riesgo de incendio con una elevada producción de gases tóxicos y modificación de las condiciones de estabilidad de las escombreras

Medidas preventivas y correctoras.

Gema Fernández Maroto

LAS ROZAS DE VALDEARROYO

Gema Fernández Maroto

MINERÍA METÁLICA

Minería de interior: Los yacimientos de minerales metálicos suelen tener rocas encajantes más consistentes. Se forman huecos mayores, aunque es más difícil que se produzcan hundimientos debido a la rigidez de los hastiales. El relleno de las explotaciones reduce los riesgos.

Minería de exterior: El carácter más irregular de las mineralizaciones metálicas produce geometría de cortas distinta (generalmente en forma de embudo). Las rocas encajantes son más competentes, lo que proporciona taludes más pendientes.

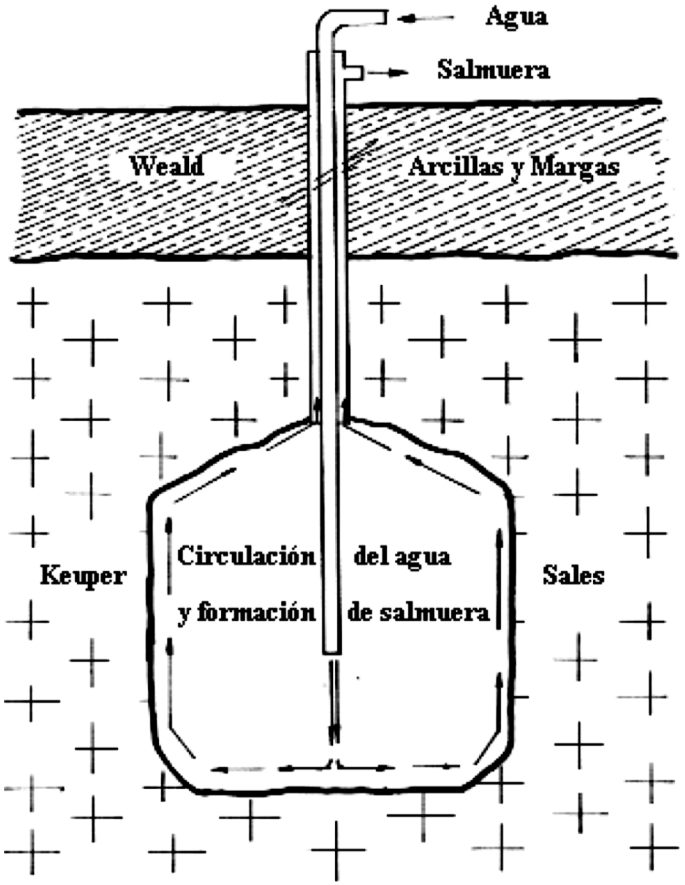
Minas de Ándara –Picos de Europa.

MINERÍA NO METÁLICA: SALES

- Los yacimientos de sal pueden ser:
  - Capas
  - Diapiros

Cuando la sal se encuentra en capas , se explota como minas de interior. En el caso de los diapiros, por disolución.

El mayor riesgo, en el caso de la explotación de diapiros, es la estabilidad de las rocas que se encuentran por encima del hueco que deja la disolución de la sal y la extracción.



EL PETRÓLEO

- La explotación del petróleo se efectúa por sondeos que llegan hasta las capas que contiene el petróleo, extrayéndolo o bien de forma artesiana (poco frecuente) o por medio de bombeo.
- El mayor peligro de contaminación es la salida espontánea del petróleo a la superficie.
- La solución son válvulas monitorizadas que funcionan automáticamente y minimizan el problema.
- La contaminación más importante del petróleo, son los vertidos en el océano.

RESTAURACIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS

- La restauración de un terreno afectado por la minería consiste en devolverle en lo posible su aspecto original, previo a la realización de las labores de extracción minera.
- A la hora de plantear una restauración, dos son los objetivos principales: 1) la cavidad minera dejada por la actividad (en las explotaciones a cielo abierto) y 2) las balsas y escombreras.
- En ocasiones el problema se reduce a uno, puesto que podremos rellenar la cavidad desmantelando las escombreras y utilizándolas para la labor de relleno. Sin embargo, esto no siempre es posible, por lo que en la actualidad se considera como muy conveniente para el proceso extractivo la denominada "**minería de transferencia**", en la que al irse completando la explotación en una zona del yacimiento se va recuperando simultáneamente la explotación mediante los materiales que se extraen en otra zona del mismo.

RESTAURACIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS

- Las cavidades producidas por la minería son generadas por dos tipos de explotación: "a cielo abierto" y subterránea, cada una con problemáticas diferentes:
  - Las **cavidades producidas por la minería a cielo abierto** tienen su principal problemática en su efecto sobre el paisaje, sin descartar otras considerables, como su peligrosidad para personas y ganado, la pérdida de terrenos para su aprovechamiento agrícola, y la posibilidad de formación de aguas ácidas en su fondo.
  - Las **cavidades producidas por la minería subterránea** presentan sobre todo riesgos de subsidencia, que pueden afectar a las poblaciones instaladas sobre la zona explotada. También pueden generar riesgos de caída de personas y ganado (pozos abiertos), y de contaminación de acuíferos.

RESTAURACIÓN DE EXPLOTACIONES MINERAS

- La restauración de cavidades producidas por la minería a **cielo abierto** se basa normalmente en el relleno del mismo. O el relleno final con agua, para generar un lago artificial.
- En lo que se refiere a **minería subterránea**, su restauración dependerá de la problemática específica. Si no producen problemas de subsidencia, puede ser suficiente con un sellado adecuado de los pozos que puedan quedar abiertos y representar un riesgo de caídas.
- Cuando existen problemas de subsidencia, la única solución es rellenar la cavidad, a ser posible con materiales compactos (cemento), lo cual sin duda representa un alto coste económico. Se hace necesario un estudio muy cuidadoso de la mecánica de rocas del yacimiento y de la dinámica que puede presentar el proceso, para minimizar los costes llevando a cabo el relleno de forma racional, es decir, rellenando únicamente aquellos sectores de la mina que presenten un riesgo real de colapso. En caso contrario, se haría necesario el rellenado prácticamente completo de la mina.

RESTAURACIÓN DE ESCOMBRERAS

Evitar formas troncocónicas, aristas y superficies planas .

Redondear taludes: apariencia natural

Evitar la dispersión de productos y lixiviados

Estabilidad geomecánica. Factores:

- **Diseño de la escombrera**
- **Litología y granulometría del material acumulado**
- **Climatología**

TRATAMIENTO DE MINERALES METÁLICOS

Dos fases:

1. Liberación del mineral del estéril: trituración y molienda.
2. Concentración: gravimetría, magnetismo, flotación.

- Los reactivos de un lavadero de flotación de minerales metálicos son más contaminantes y numerosos que los de carbón.
- Depuración de aguas
- Balsas de estériles finos

PROBLEMAS AMBIENTALES ASOCIADOS A BALSAS DE ESTÉRILES

MEDIDAS MITIGACIÓN PROBLEMAS AMBIENTALES DERIVADOS DE LAS BALSAS DE LODOS:

- Desarrollo de un plan de rehabilitación durante toda la vida útil de la balsa de lodos, desde la construcción, operación, y mantenimiento, hasta el cierre definitivo de operaciones.
- Pruebas a lo largo del ciclo anterior de sistemas alternativos de rehabilitación, buscando los más eficientes.
- Reducción, monitoreo, control, y recuperación de las pérdidas de la fase fluida.
- Estudio de la química y toxicidad de los constituyentes de la balsa de lodos.
- Recuperación de las aguas de la lámina superior.
- Monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas.
- Restricciones (mediante barreras) de acceso a la fauna local.
- El clima.: la respuesta química de la fase sulfurada, será diferente en respuesta a variables tan importantes como el régimen de temperaturas, las precipitaciones, y la humedad relativa.

AZNALCOLLAR
25 de Abril de 1998

Rotura de la balsa de lodos: vertido de unos 4,5 Hm^3 (3,6 de agua y 0,9 de lodos) y se desbordó sobre las riberas de los ríos Agrio y Guadiamar a lo largo de 40 Km para los lodos y 10 Km más para las aguas, con una anchura media de unos 400 metros.

ROCAS ORNAMENTALES

Alteraciones del medio ambiente que provoca una cantera de roca ornamental :

GRANITO Y MÁRMOL:

- Impacto visual permanente producidos por el hueco, con unas paredes semiverticales en las que es imposible la revegetación, salvo con una serie de trabajos de elevado coste.
- Impacto de ruidos y polvo (transitorio), producido por la maquinaria y las explosiones o la rozadura del cable o la sierra.
- Impacto de ruidos y polvo producidos por el tratamiento de los granitos, aserrado y pulido.
- Efluentes líquidos del agua cargada de polvo que se utiliza para minimizar el impacto del polvo en el aserrado de bloques y planchas, y aceites de combustibles procedentes de la maquinaria.
- Residuos de estériles y cobertura superior de la corta (zonas alteradas). Los estériles producidos por el corte de los bloques son una cantidad reducida que puede tener otras aplicaciones.

PIZARRAS: Las explotaciones de pizarras implican más dificultades que las explotaciones de calizas o granitos debido a que producen más estériles, provocando grandes huecos y un considerable volumen de escombros de heterogéneo tamaño, lo que a su vez dificulta los trabajos de recuperación.

EL AGUA EN LA MINERÍA

Gema Fernández Maroto

EL AGUA EN LA MINERÍA

- Durante el desarrollo histórico de la minería el agua ha provocado grandes problemas a los que se tuvieron que enfrentar los mineros, problemas de tipo geotécnico (influencia de la circulación del agua en el sostenimiento de los hastiales y taludes de una mina de interior o cielo abierto), inundaciones y extracción del agua de minas profundas

- Mientras las explotaciones mineras se realizaron en las laderas de las montañas, con galerías que salían al exterior, el agua se evacuaba por gravedad, sin mayores inconvenientes, pero cuando se inició la minería por pozo, la extracción del agua del fondo resultó uno de los mayores problemas que no se resolvió definitivamente hasta el bombeo eléctrico.

PROBLEMAS DEL AGUA EN LA MINERÍA

- Problemas geotécnicos
- Inundaciones
- Extracción de agua

La cantidad de agua de una mina depende:

- Del clima de la región
- De la superficie ocupada por la mina
- De la permeabilidad de los terrenos
- De la profundidad de la mina

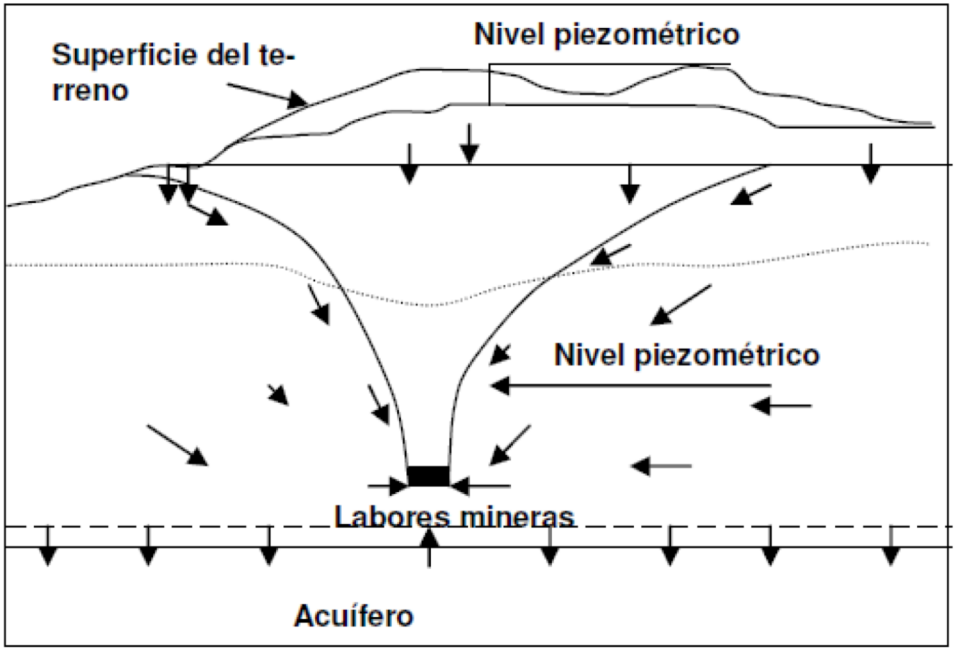
Puede utilizarse:

- AGUA POTABLE
- OPERACIONES DE CONCENTRACIÓN DE LOS MINERALES
- OPERACIONES MINERAS DE PERFORACIÓN DE ROCA

EL AGUA EN LA MINERÍA

Las aguas que afectan a la minería subterránea penetran:

- FALLAS
- FRACTURAS
- FISURAS



El cono de depresión de una mina depende de la permeabilidad del terreno, de la profundidad de las labores de drenaje y de la extensión superficial del yacimiento explotado. (Modificado de Fernández-Rubio et at. 1986).

PROBLEMAS GEOTÉCNICOS DEL AGUA EN MINERÍA

- Los problemas geotécnicos del agua en la minería son distintos en la minería de exterior que en la de interior.

- La pendiente que es necesario dar a los taludes de una corta o cantera es función de la naturaleza de las rocas encajantes y de su estructura tectónica (fracturas, diaclasamiento, fallas, esquistosidad y planos de estratificación).

- El agua favorece los deslizamientos de las paredes, sobre todo cuando la naturaleza arcillosa o arenosa de las rocas disminuye el coeficiente de rozamiento. Así mismo, la circulación de las aguas por las fisuras de las rocas provoca también su deslizamiento. Todo ello obliga a una menor pendiente en los hastiales, lo que aumenta el ratio de la explotación

PROBLEMAS GEOTÉCNICOS DEL AGUA EN MINERÍA

Las labores mineras se ven afectadas por el agua de tres formas:

1. **Aguas de escorrentía:** aguas de lluvia que penetran en el interior por medio de fisuras o infiltración de los terrenos permeables constituyendo el nivel freático.

1. **Aguas cautivas:** aguas que penetran en el subsuelo hasta llegar a una capa impermeable sobre la que circulan formando un acuífero cautivo que desagua si la capa impermeable aflora en superficie.

2. **Aguas colgadas:**cavidades generalmente de origen cárstico, de diverso tamaño, rellenas de agua.

PROBLEMAS GEOTÉCNICOS DEL AGUA EN MINERÍA

- En el desarrollo de una explotación minera subterránea las aguas de escorrentía actúan, en su penetración hacia las profundidades como un elemento que descompone, inestabiliza y arrastra los materiales que atraviesa, dependiendo de las características de estos materiales y de la cantidad de agua.
- La acción preventiva consiste en minimizar la cantidad de agua que penetra en las explotaciones, con labores en el exterior de desvío de las aguas salvajes y arroyos próximos al yacimiento, con canales que circunvalen la explotación y, en algunos casos, se recurre a la impermeabilización de los arroyos o ríos que atraviesan el yacimiento y cubrición de los lugares permeables con arcillas o materiales impermeables.
- Las aguas cautivas se ponen en movimiento cuando se abate artificialmente el nivel piezométrico, son aguas que circulan entre estratos impermeables y su velocidad puede ser muy lenta de 5-10 m/año hasta 12 m/día, dependiendo de la porosidad del acuífero.

EVITAR LA ENTRADA BRUSCA DE AGUA EN UNA EXPLOTACIÓN MINERA

Detectar la situación de las aguas cautivas y colgadas: GEOFÍSICA (resistividades, sónar…)

Situación exacta: sondeos

Sondeos de poco diámetro, preparados para se obstruidos si el agua sale a mucha presión.

No acercamiento de las labores mineras en un radio no inferior a 50-100m.

Captación del agua: entubado de sondeos

AGUAS EN LA MINA

- LÍMPIAS
- CON SÓLIDOS: producto de la explotación.
- La cantidad de sólidos:
  - Tipo de materiales
  - Métodos de explotación

INUNDACIÓN DE LAS LABORES

Las labores mineras pueden inundarse por tres razones:

- **Acuífero incontrolable:** Ocurre cuando el aporte del agua del acuífero es superior al desagüe de la mina. Para evitar los acuíferos incontrolados es preciso prever una capacidad de desagüe superior a las avenidas máximas históricas, con un coeficiente de 1,5 aproximadamente.
- A**venidas estacionales:** Las tormentas o lluvias estacionales aportan cantidades de agua a la mina muy superiores a las normales. En las explotaciones a cielo abierto, las lluvias torrenciales producen arroyadas y acarrilamientos en los taludes de la corta, sobre todo si los materiales que constituyen los hastiales de la mineralización son poco compactos.
- I**nundaciones previstas:** La agresividad de las aguas que circulan por el interior de la mina se debe a la lixiviación de los sulfuros. Cuando se abandona una mina o parte de ella, las aguas siguen circulando, contaminándose al lixiviar los minerales que aún quedan. Para eliminar esta lixiviación continua se inundan las labores antiguas, de forma que aislemos del aire la mineralización que aún queda y no se pueda oxidar.

CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS EN MINERÍA

EL AGUA DE UNA MINA PUEDE SER:

- Vertida directamente al río
- Aprovechada en los procesos de concentración del mineral.

- La concentración de minerales produce contaminación de las aguas, que puede ser física o química.

- La contaminación física se realiza por las materias sólidas que arrastra, mientras que la química es el producto de la disolución de los minerales o de los productos químicos que se le añaden para el tratamiento de los mismos.

- La contaminación de las aguas que salen de las explotaciones depende del tipo de yacimiento (sulfuros, óxidos, sales), métodos de explotación, transporte dentro de la mina, así como las formas de minimizar dicha contaminación.

CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

- **Materias en suspensión:** Los materiales en suspensión que arrastran las aguas de una mina derivan de las rocas que constituyen los hastiales y del método de explotación empleado, así como de la cantidad de agua de la mina. La corrección de esta contaminación se inicia en el interior de las minas o en la corta a cielo abierto, con balsas decantadoras que se limpian cuando se llenan, llegando a las bombas el agua lo más limpia posible.
- **Aguas ácidas y básicas:** Uno de los motivos más frecuentes de contaminación de las aguas procedentes de una mina es la acidez, especialmente en las minas con depósitos de sulfuros. Un pH bajo se produce en contacto del agua con los sulfuros, especialmente en las minas de pirita y en las de carbón, la mayoría de las minas de carbón producen aguas ácidas. Otras minerías de sales elevan el pH de las aguas produciendo aguas básicas.
- **Cationes disueltos o en suspensión:** La lixiviación de los minerales solubles provoca, no solamente la acidez o basicidad de las aguas, sino el aumento en el contenido de iones tóxicos, cloruros, sulfatos, cationes de zinc, plomo, cobre, etc., causantes de la contaminación ambiental. Un severo control de los vertidos evita primero la contaminación de las aguas, dirigiéndolas por galerías fuera de la mineralización o impidiendo la entrada de las aguas en dichas minas. Cuando no es posible conseguir que las aguas no se contaminen se tratarán en tanques espesadores, balsas o pequeños pantanos mediante la precipitación de los iones o con un intercambio iónico.

CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS EN MINERÍA

DRENAJE ÁCIDO:

Emisión o formación de aguas de gran ácidez, ricas en sulfatos y contenidos variables en metales pesados. Lixiviación de sulfuros metálicos.

DRENAJE ÁCIDO DE MINA

- La Pirita:

$$4\ FeS_2 + 14\ O_2 + 4\ H_2O \rightarrow 4\ Fe_2^{+} + 8\ SO_4^{2-} + 8\ H^{+}$$

- Los iones ferrosos (Fe^{2+}) se oxidarán de la siguiente manera:

$$4\ Fe^{2+} + O_2 + 4\ H^{+} \rightarrow 4\ Fe^{3+} + 2\ H_2O$$

- Los iones férricos se hidrolizan para formar hidróxido férrico:

$$4\ Fe^{3+} + 12\ H_2O \rightarrow 4\ Fe(OH)_3 + 12\ H^{+}$$

Dos fuentes principales:

•El mineral sulfurado “in situ”

•Escombreras