



MINERÍA ARGENTINA TODAS LAS RESPUESTAS

Cierre de Minas

Por una minería limpia, segura y sustentable.

La Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM) nuclea a la mayor parte de la actividad minera. Están representadas en ella las empresas líderes de la minería nacional e internacional dedicadas a la minería metálica y no metálica, a las rocas de aplicación y materiales para la construcción. También forman parte las cámaras provinciales y las empresas proveedoras: desde fabricantes de maquinaria hasta proveedores de insumos y de servicios, como asesores técnicos de ingeniería, legales y financieros.



1. ¿QUÉ ES EL CIERRE DE MINAS?

Consiste en la restauración socio-ambiental de las áreas utilizadas y comunidades involucradas una vez concluidas las operaciones, para que el terreno tenga condiciones similares a las que existían antes del desarrollo de la actividad minera. Técnicamente, se considera cierre de operaciones al momento en que se comunica formalmente a la autoridad minera provincial la finalización de las actividades productivas. Sin embargo, algunas tareas que hacen al cierre de la mina comienzan cuando aún la misma se encuentra en funcionamiento.

2. ¿HAY ANTECEDENTES EN LA ARGENTINA?

Existe un antecedente que es la mina Ángela en el año 2000. Los proyectos que funcionan actualmente tienen perspectivas de seguir en producción.

Antiguamente el alcance de la importancia que se concedía al cuidado del ambiente era muy inferior a la conciencia ambiental que por fortuna tenemos hoy, tanto las personas en nuestra vida cotidiana como las empresas. Por ello, muchas de las antiguas explotaciones mineras, previas a la entrada en vigencia de la Ley de Inversiones Mineras y de la Ley 24.585 de Protección Ambiental, fueron cerradas sin un apropiado Plan de Cierre. Sus restos constituyen lo que hoy se denomina pasivo minero y presenta distintos grados de remediación por parte de las autoridades nacionales y provinciales.

3. ¿QUÉ ES EL PLAN DE CIERRE DE MINAS?

Es un instrumento de gestión ambiental y social conformado por acciones técnicas y legales, que deben ser realizadas por el titular de la actividad minera para rehabilitar las áreas que fueron modificadas, de manera que recuperen las características originales. El plan incluye medidas que deben realizarse antes, durante y después del cese de las operaciones para asegurar el cumplimiento de los objetivos.

4. ¿QUÉ MEDIDAS DEBEN TOMARSE UNA VEZ TERMINADA LA EXPLOTACIÓN?

Una vez terminada la explotación del yacimiento se intensifican los trabajos –ya comenzados a lo largo de la vida útil– de Cierre de Mina. El Cierre de Mina incluye medidas como las siguientes:

- Procurar que las pendientes resultantes de la explotación sean estables tanto física como químicamente y permitan la revegetación.
- Utilizar los escombros de la propia cantera y procedentes de otras actividades para recuperar las pendientes originales.
- Regenerar la vegetación con especies propias de la zona.
- Desmantelar todas las instalaciones usadas en la explotación y reutilizar el terreno en función de las necesidades de la población local.

5. ¿QUÉ ES LA ESTABILIDAD FÍSICA Y QUÍMICA?

• El concepto de estabilidad física se refiere al comportamiento estable en el corto, mediano y largo plazo de los componentes o residuos mineros ante factores internos y externos, que evita el desplazamiento de los materiales y posibles accidentes o contingencias para el ambiente, las personas y las actividades que éstas desarrollan, por ejemplo, la estabilidad física de los taludes de un tajo o galería o escombrera.

• El concepto de estabilidad química se refiere al comportamiento estable en el corto, mediano y largo plazo de los componentes o residuos mineros, que en su interacción con los factores ambientales, no generan emisiones o efluentes que restrinjan las exigencias de calidad ambiental. Por ejemplo, la no emisión de drenaje ácido de mina.

6.

¿QUÉ SE HACE CON LA CAVIDAD DE LA MINA?

Una de las oportunidades productivas del cierre de minas es rellenar las cavidades (tajos y también en inglés open pits) con el material de desmonte rico en nutrientes, que es separado de la tierra que contiene el mineral buscado y se procesa en la operación. Mediante esta actividad se pueden generar áreas aptas para el pastoreo, entre otras. Existe también la posibilidad de dejar lagunas dentro de los tajos con los controles ambientales y tratamientos necesarios. Los open pits pueden usarse como reservorios. Así, las empresas pueden tener diversas iniciativas para proveer de más agua a la región en época seca.

- Se podrían generar problemas de erosión.
- Se producirían aguas ácidas, cuyas características dependerán de los minerales que se hayan extraído.
- No habría recuperación de la topografía y aprovechamiento de las áreas.
- No habría reciclado de materiales y estructuras.
- Habría problemas de empleo y utilización de bienes y servicios ociosos.
- Podrían peligrar la estabilidad de taludes de escombros y dique de colas
- Las áreas intervenidas no se pueden incorporar con éxito al ecosistema.

7.

¿CUÁNTO DURA EL CIERRE DE MINAS?

El proceso de cierre de minas que lleva a cabo la empresa puede tomar muchas temporadas, ya que se estiman períodos de por lo menos cinco años para la observación de las áreas restauradas una vez terminadas las operaciones. Luego de este período de observación, se determina si el cierre tuvo éxito. Esto se hace cuando las áreas restauradas o cerradas pueden mantenerse estables en el tiempo sin necesidad de acción humana y si se dan las condiciones necesarias para mantener la armonía y el equilibrio con el ambiente natural y social.

9.

¿QUÉ ES EL POST CIERRE?

El post cierre incluye las actividades de tratamiento de efluentes y emisiones, monitoreo social y mantenimiento que debe realizarse luego de concluidas las acciones de rehabilitación. Esta actividad se amplía hasta que se demuestre la estabilidad física y química de los componentes mineros y que se ha logrado la sustentabilidad social de las comunidades. El monitoreo suele durar, como mínimo, 5 años.

8.

¿QUÉ PASA SI NO SE REALIZA EL CIERRE DE MINA?

Abandonar áreas, labores e instalaciones de una unidad minera sin cumplir el Plan de Cierre es una acción ilegal, pues viola el art. 4 de la Ley Nacional 24.585 y tiene como consecuencia sanciones civiles y penales establecidas por la legislación argentina, tanto para los responsables como para la autoridad de aplicación.

El Plan de Cierre es obligatorio, pues si no se realiza se corren los siguientes riesgos:

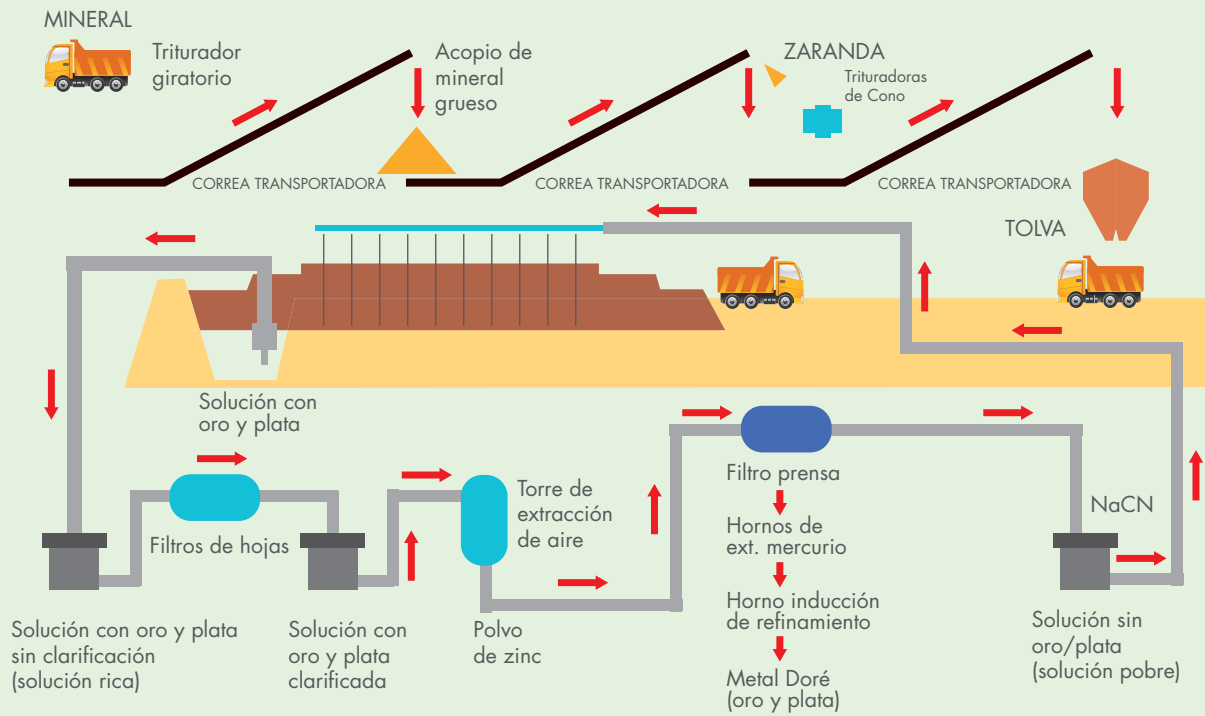
10.

¿QUÉ ES LA PILA DE LIXIVIACIÓN?

La pila es un terraplén o montículo de mineral continuo de altura variable, con material triturado o no. La lixiviación es el proceso mediante el cual algunos minerales (óxidos de cobre, minerales de oro y plata libres) son rociados o regados (con aspersores o mangueras) con una determinada solución (para el cobre, ácido sulfúrico; para el oro, cianuro de sodio) la cual disuelve los contenidos metálicos valiosos, formando una solución enriquecida con contenidos metálicos disueltos. Esta solución se purifica posteriormente y es sometida a procesos físico-químicos mediante los cuales se recuperan los metales.

El material llega mediante correas transportadoras o camiones. Debajo se instala previamente una membrana impermeable sobre la cual se dispone un sistema de drenes -tuberías ranuradas- que permite recoger las soluciones que se filtran a través del material y, por sobre todas las cosas, tienen la finalidad de actuar como impermeabilizante para que las soluciones ácidas no lleguen al suelo.

PROCESO DE LIXIVIACIÓN



11. ¿CÓMO SE CIERRA UNA PILA DE LIXIVIACIÓN?

El primer paso es lavar con agua la pila hasta lograr valores estables de drenaje. Luego se reconfirman las paredes de la pila para que adopten una pendiente segura. A continuación, se coloca una capa de suelo inerte y luego suelo orgánico para revegetar el lugar. Una vez cerradas estas pilas, el monitoreo post cierre debe asegurar la estabilidad física y química de la pila así como la paulatina revegetación sin mantenimiento ni riego.

12. ¿QUÉ ES UNA ESCOMBRERA?

Es el área ocupada por los materiales estériles (sin valor económico para su procesamiento) que fueron extraídos del interior de la mina subterránea o del área de explotación superficial. Se trata de materiales que no son aprovechables por lo que se disponen en un lugar donde no se realizan actividades. Las escombreras comúnmente se ubican cerca del área de extracción y deben ser diseñadas para permanecer estables física y químicamente.



En general, salvo mina Ángela, el país carece de antecedentes en la materia porque en su territorio nunca se realizó el cierre de una mina.



La empresa minera está comprometida a monitorear durante la etapa de post-cierre (como mínimo 5 años) todos los elementos de la naturaleza para constatar la estabilidad física y química de los componentes manteniendo la armonía y equilibrio con el ambiente natural y social del lugar.

13. ¿CÓMO SE CIERRA UNA ESCOMBRERA?

El proceso de cierre de las escombreras se inicia con la estabilización de sus taludes y la reconfiguración de su superficie para lograr una similitud con el medio que rodea las operaciones. Para reducir la infiltración del agua y la posible generación de aguas ácidas se utilizan coberturas muy complejas, muchas veces conformadas por una capa protectora, piedra caliza, arcilla y, finalmente, suelo orgánico que recubre toda la superficie del depósito. Toda esta cobertura permite el proceso de restauración de la superficie. Al suelo orgánico colocado sobre toda la cobertura de protección, se le adicionan ocasionalmente fertilizantes para permitir o facilitar su revegetación. A su vez, se reactivan sus características físicas, químicas y microbiológicas, sobre todo en el caso de que éstas contengan sulfuros primarios. Las obras de derivación de aguas para evitar el contacto de la escombrera con las áreas circundantes (canales de derivación) son muy importantes.

14. ¿QUÉ ES EL DIQUE DE COLAS?

Es el área ocupada por los materiales de descarte (relaves o colas, generalmente compuestos por mineral molido, agua y minerales) que se obtienen como producto de los procesos de concentración de minerales. Es común que también se los llame dique de colas, que es cuando esos desechos se encuentran en forma líquida. El material queda dispuesto como un depósito estratificado de materiales sólidos muy finos.

El manejo de relaves es una operación clave en la recuperación de agua y para evitar filtraciones hacia el suelo y napas subterráneas. Para obtener una tonelada de concentrado se generan casi 30 toneladas de relave. Dado que el costo de manejar este material es alto, las compañías mineras intentan localizar los "diques de colas" lo más cerca posible a la planta de procesamiento de minerales, minimizando costos de transporte y reutilizando el agua contenida.



15. ¿QUÉ PASA CON EL AGUA, LA FLORA, LA FAUNA Y EL MEDIO AMBIENTE CUANDO SE CIERRA LA MINA?

La empresa minera está comprometida a monitorear durante la etapa de post-cierre (como mínimo 5 años) todos los elementos de la naturaleza para constatar la estabilidad física y química de los componentes manteniendo la armonía y equilibrio con el ambiente natural y social del lugar. En el caso del agua es incumbencia del Plan de Cierre que se mantenga o restablezca la calidad y cantidad del agua tanto superficial como subterránea. Para el caso de la flora y la fauna, una vez que la actividad productiva disminuye o cesa en mina y áreas circundantes, las tareas de rehabilitación de las diversas áreas se consolidan, permitiendo la revegetación y retorno de la fauna que hubiera sido preventivamente relocalizada.

16. ¿QUÉ SUCEDE CON LAS TIERRAS RESTAURADAS?

Las tierras donde se realiza la operación y la zona de seguridad pueden permanecer bajo la tutela de la empresa. Es necesario que las compañías mantengan estas áreas para el control y manejo de todas las actividades durante y después del cierre, para que realicen el mantenimiento necesario y verifiquen el éxito de la estrategia de cierre. Una vez que las áreas revegetadas se establezcan exitosamente, es decir, luego de que la vegetación logre crecer y forme una cobertura vegetal adecuada, se controlan las actividades de pastoreo para asegurar que las áreas restauradas no sean degradadas por sobrepastoreo. El buen uso de las tierras por parte de las comunidades cercanas o propietarios asegurará que la vegetación se establezca con éxito. De otro modo, existe el riesgo de que las tierras puedan degradarse por acciones ajenas a las actividades relacionadas con la minería.



Entrá en www.unmundodeminerales.com
y mirá cómo cuidamos el mundo en el que vivimos con vos.



Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM)
www.caem.com.ar
Reconquista 715
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel: (5411) 4313-1652