

# Introducción

Michael Hantke Domas, PHD

Consultor

Curso de Cierre de Minas

26 de enero de 2021



# Contenido



**01** El Plan de Cierre

**02** Guía Metodológica

**03** Temas Prospectivos

# El Plan de Cierre



# Importancia de la Industria Minera

**LAS RENTAS MINERAS APORTAN AL PIB DE LOS PAÍSES ANDINOS PORCENTAJES RELEVANTES**

- Bolivia 3,6%
- Chile 10,9%
- Colombia 0,6%
- Ecuador 0,2%
- Perú 8,3%



**PROVEE DE INSUMOS ESENCIALES PARA EL DÍA A DÍA DE NUESTRAS SOCIEDADES**

**FUENTE DE INGRESOS SUSTANCIAL PARA LAS ECONOMÍAS DE AQUELLOS PAÍSES QUE POSEEN RESERVAS MINERAS**

## Cierre de Minas

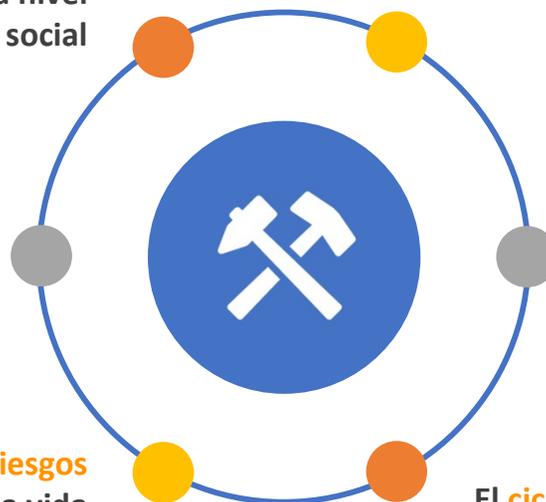
«Cese permanente de las operaciones mineras y toda actividad posterior relacionada con el desmantelamiento y rehabilitación o monitoreo del sitio».

# Consideraciones para el Cierre de Minas

Las inversiones de los proyectos mineros deben ser **rentables** a nivel financiero, sólidas a nivel ambiental y responsables a nivel social

El cierre debe ser **planificado en etapas tempranas**, con el objetivo de lograr un cierre exitoso, efectivo, a un menor costo y con menores impactos

La **identificación y gestión de los riesgos y realización de estudios** durante la vida de la mina son fundamentales, para implementar las medidas de cierre adecuadas y lograr un cierre exitoso y con el objeto de disminuir el legado

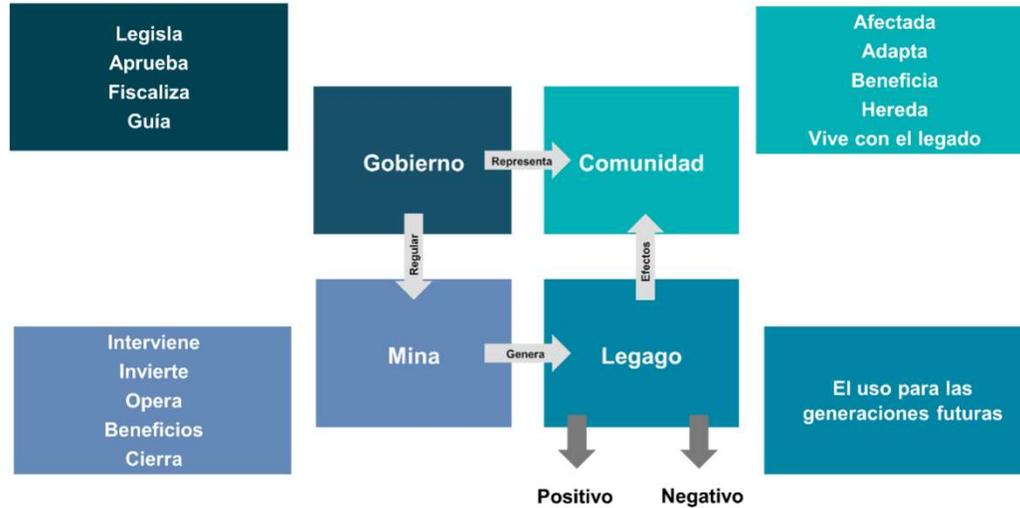


Una mina o faena está constituida por un conjunto de instalaciones las cuales tienen una vida útil variable, por lo que **la etapa de cierre puede iniciarse también parcialmente**, con anterioridad al cierre definitivo del proyecto. Por lo tanto, es posible incorporar como concepto el **cierre progresivo** de las instalaciones, de esta forma si existen riesgos imprevistos, estos pueden ser abordados durante la operación por la faena minera

Debe existir una **interacción** constante entre los gobiernos, la comunidad y la industria minera

El **ciclo de vida** de una mina y sus productos

# Efectos de la Minería y su Legado



# Objetivos generales del cierre de minas

## 1. ESTABILIDAD FÍSICA

- Todas las **estructuras antropogénicas** restantes son físicamente estables, sostenibles a la erosión y seguras, y no imponen riesgos para la salud pública a largo plazo.
- Las estructuras cumplen las funciones para las que fueron diseñadas.

## 4. ESTABILIDAD BIOLÓGICA

El entorno biológico:

- a) se restaura a un **ecosistema** natural y equilibrado típico de la zona, o
- b) se deja en un estado tal que fomente y permita la **rehabilitación natural** de un entorno estable y biológicamente diverso.

## 2. ESTABILIDAD QUÍMICA

- Todas las estructuras antropogénicas restantes son **químicamente estables** y no suponen ningún riesgo para la salud pública o el medio ambiente en todas las fases de su ciclo de vida.
- El cierre es apropiado para los requisitos específicos del sitio en términos de calidad de las **aguas superficiales, subterráneas y suelos**.

## 3. INFLUENCIAS GEOGRÁFICAS Y CLIMÁTICAS

El cierre es apropiado para la demanda y las especificaciones de la ubicación del sitio en términos de **factores climáticos** (por ejemplo, lluvias, tormentas, extremos estacionales) y **geográficos** (por ejemplo, proximidad a las viviendas humanas, topografía, accesibilidad de la mina)



# Objetivos generales del cierre de minas

## USO DEL SUELO Y ESTÉTICA

- La rehabilitación es tal que se optimiza el uso final de la tierra.
- El cierre optimiza las oportunidades para restaurar la tierra, y se considera la mejora del uso de la tierra siempre que sea apropiado y económicamente factible.
- El cierre permite el **uso productivo y económico de la tierra** después de la operación después de la principios de desarrollo sostenible.

## CONSIDERACIONES FINANCIERAS

Se asignan fondos suficientes y apropiados para el cierre.



## RECURSOS NATURALES

- El cierre tiene como objetivo asegurar la cantidad y calidad de los recursos naturales del sitio.

## CUESTIONES SIOECONÓMICAS

- Se minimizan los **impactos socioeconómicos negativos**.
- Se toman en consideración los requisitos de las **comunidades locales** en la medida adecuada.

# La Guía Metodológica de Cierre de Minas 2020



Análisis comparado de los marcos legales para el cierre de minas en el Estado Plurinacional de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú



Propuesta para una guía metodológica de cierre de minas aplicable en la región andina de América Latina



# Análisis comparado de los marcos legales para el cierre de minas en el Estado Plurinacional de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú



La **normativa** es un elemento esencial de la política pública, pues para ésta **define valores y objetivos sociales básicos** con el objeto de materializarlos.

# Marcos legales para el cierre de minas

**Cuadro 1**  
**Análisis marcos normativos de países Andinos relacionados con cierre de minas**

Normativa	Bolivia (Estado Plurinacional de)	Chile	Colombia	Ecuador	Perú
Constitución política reconoce y protege el derecho a un medioambiente sano	Si	Si	Si	Si	Si
Constitución política regula materias ambientales	Si	No	Si	Si	Si
Constitución política regula materias mineras	Si	Si	Si	Si	Si
Constitución política reconoce a los pueblos originarios	Si	No	Si	Si	Si
¿Existe ley de cierre de minas?	No	Si	No	No	Si
Normativa minera que regula el cierre	Si	Si	Si	Si	Si
Existe diferenciación entre pequeña o artesanal, mediana y gran minería	Si	Si	Si		Si

# Marcos legales para el cierre de minas

Normativa	Bolivia (Estado Plurinacional de)	Chile	Colombia	Ecuador	Perú
La evaluación de impacto ambiental de una mina incluye etapas de cierre y poscierre	Si	Si	Si	Si	Si
Período de ejecución del poscierre	3 años	Perpetua para el mantenimiento del rajo y del tranque de relave. 50 años para monitoreo de aguas superficiales	3 años	Hasta el cierre completo de operaciones, y 1 año posterior a la finalización del período de vigencia de las concesiones	Plazo no inferior a 5 años
Existen normas sectoriales sobre estabilización física y química que regule el cierre de una mina	No	Si	Si	No	Si
Los titulares del proyecto minero deben garantizar las labores de cierre y poscierre	No	Si	Si	Si	Si
Tipo de instrumentos de garantía de labores de cierre y de poscierre	No aplica	Múltiples instrumentos financieros	Póliza minero-ambiental	Póliza o garantía por responsabilidades ambientales	Múltiples instrumentos financieros y civiles

Fuente: Elaboración propia.

# El cierre de minas en relación con el derecho internacional de los derechos humanos y del medioambiente



# Responsabilidad por un mal cierre

## DISCUSIÓN CENTRAL

**Responsabilidad legal por el daño** que se ocasione, ya sea a las personas (vida y salud), al medioambiente y/o al desarrollo económico de las localidades donde se emplaza una mina cerrada o abandonada, en **incumplimiento** ya sea de las normas nacionales sobre cierre de minas o sea por el incumplimiento de los deberes que para los Estados impone el Derecho Internacional Público.

### RESPONSABILIDAD DE LOS ESTADOS

Los Estados responden por sus actos voluntarios, siempre que exista una conexión causal entre el acto y el resultado (daño) (Crawford, 2012).

### RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESAS MINERAS

Las empresas nacionales se sujetan a la regulación de responsabilidad —ambiental, penal, patrimonial o civil, sanitaria, seguridad, etc.— del país donde fueron creadas y operan.

Las empresas transnacionales, pueden ser responsables al igual que las empresas nacionales conforme a la legislación de un país (Estado) o en más de uno.

### RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

- Principio del derecho internacional de abstenerse de cometer actos dañinos.
- Principio de completa reparación;
- El daño ambiental, la pérdida o detrimento de servicios ecosistémicos, y la restauración, deben ser indemnizados.

### DERECHOS HUMANOS

- Impactos ambientales.
- Riesgos profesionales.
- Disrupción económica y social en las comunidades.
- Incidentes de seguridad.
- Adquisición de tierras en condiciones que puedan ser cuestionadas.
- Comunidades indígenas a las que no se respetan sus derechos a ser consultados, o se les excluye o expropia.
- Falta de integridad en las relaciones con el sector público/acceso a la justicia.



# BENEFICIOS DE LA GUÍA



## DEFINE ESTÁNDAR MÍNIMO

Define el estándar de comportamiento esperado tanto de las empresas como de la regulación Estatal.



## ESTÁNDARES AJUSTADOS A LA REALIDAD REGIONAL

Acota discusiones sobre la aplicación de estándares de cierre de minas propio de sistemas más avanzados.



## REGLAS CLARAS

Permite a todos los actores del sector minero poseer reglas claras para invertir y opera.



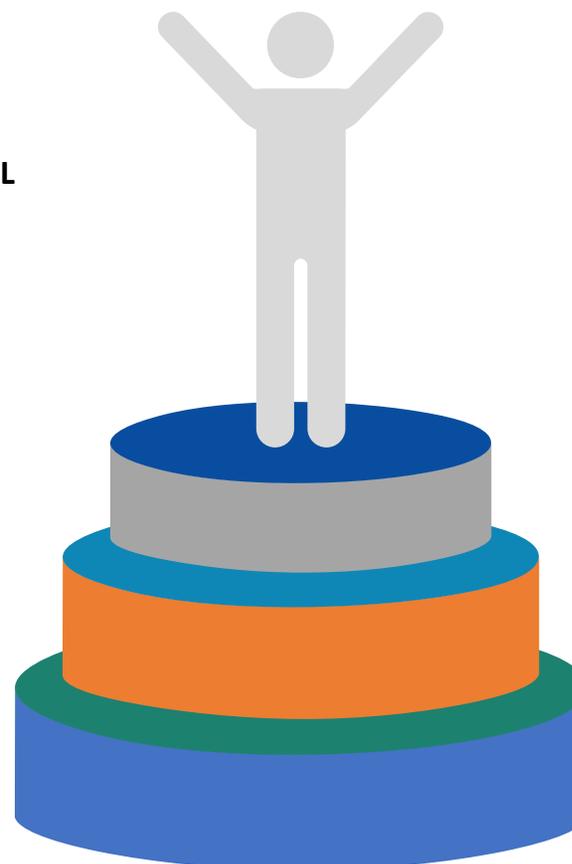
## GENERA COORDINACIÓN PÚBLICA

Habilita a los reguladores y fiscalizadores tener claridad del conjunto de mecanismos comunes para lograr disminuir los impactos de los cierres de minas.



## BAJO COSTO DE CUMPLIMIENTO

Aliciente para incorporar a la minería informal al cumplimiento normativo, pues permite un cumplimiento con bajos costos de transacción, en la medida que simplifica y racionaliza el proceso regulatorio.



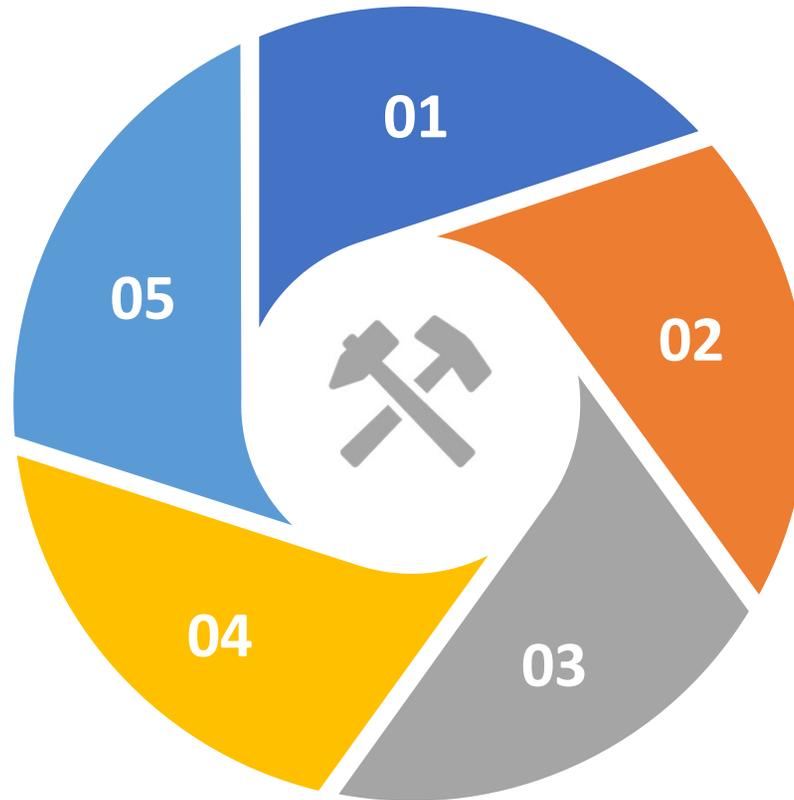
# Aspectos normativos OCDE, EEUU y Europa

Acceso a esos mercados



# Minería Verde

DESAFÍOS



BAJA EN LA PRODUCCIÓN

CRECIENTES PROBLEMAS CON  
LOS DESECHOS

INTEGRAR INNOVACIONES  
TECNOLÓGICAS

GESTIONAR EXTERNALIDADES  
AMBIENTALES

PROVEER DE BENEFICIOS  
SOCIALES NETOS A  
COMUNIDADES  
DIRECTAMENTE IMPACTADAS  
POR UN PROYECTO



# OCDE: Cierre de Minas y Pasivos Mineros

1

FUERTE FOCO EN MEDIOAMBIENTE

2

EL MEDIOAMBIENTE ES UN ELEMENTO ESTRATÉGICO EN SUS EVALUACIONES PERIÓDICAS.

3

CONSTITUYE UN ASPECTO QUE SE EVALÚA EN LOS PAÍSES CANDIDATOS, Y SE REFLEJA EN REQUERIMIENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA Y NORMATIVOS DE ADECUACIÓN.



# OCDE: Cierre de Minas y Pasivos Mineros

- Caso de Chile:

- Aceptación del *acquis*.
- 2005: Evaluaciones del desempeño ambiental. Chile (OCDE y CEPAL).
  - «[...] las actividades mineras todavía son causantes del grueso de las **emisiones de SOx** en Chile, así como de las **emisiones de arsénico** en varias regiones.
  - Es necesario reducir más aún las **emisiones de material particulado** y mejorar el **uso eficiente del agua** en el sector.
  - Un tercio de los **tranques de relaves abandonados** están en un **estado deficiente o inaceptable**.
  - Casi la mitad de las **aguas residuales de las grandes empresas no son tratadas**.
  - **Las empresas mineras pequeñas y medianas no suelen cumplir la normativa**.
  - Poco se sabe de la **contaminación del suelo con metales pesados y contaminantes tóxicos** generados por las actividades mineras.
  - **Chile no tiene planes de descontaminación de las minas abandonadas**.
  - **El impacto ambiental del transporte de minerales solo se ha evaluado en el contexto del sistema de las EIA».**

# OCDE: Cierre de Minas y Pasivos Mineros

- Caso de Chile:
  - 2007: Invitación a iniciar conversaciones para convertirse en miembro. Hoja de ruta. Chile fue evaluado por el Comité de Políticas Ambientales.
  - 2010: Chile accede a la OCDE.
  - 2011: Se publica la Ley 20.551 que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Esta norma estuvo 12 años en el Congreso Nacional antes de ser aprobada (hubo resistencia por el costo para las faenas).
- Caso países de Europa del Este, Cáucaso y Asia Central (2016):
  - «Desarrollar políticas públicas para abordar los sitios mineros abandonados, incluyendo el hacer responsables a las partes responsables e incentivando la inversión en el reprocesamiento de desechos».

# Europa



Page contents  
Top  
Print friendly pdf

**10. Promote responsible mining practices for critical raw materials through the EU regulatory framework and relevant international cooperation**

Commission, Member States, industry, civil society organisations

EMPRESAS

## La UE reactivará la extracción de materiales críticos para reducir la dependencia de China

Bruselas avisa de la escasez de materias primas fundamentales necesarias para la transición digital y verde.

4 septiembre, 2020 - 09:39

## PACTO VERDE: PLAN DE ACCIÓN SOBRE ACCESO A RECURSOS MINERALES CRÍTICOS.

Antimonio, Hafnio, Fósforo, Barita, Berilio, Bismuto, Borato, Cobalto, Carbón de coque, Espato flúor, Galio, Germanio, Tierras raras pesadas, Tierras raras ligeras, Indio, Magnesio, Grafito natural, Caucho natural, Niobio, Metales del grupo del platino, Fosforita, Escandio, Silicio metálico, Tantalio, Wolframio, Vanadio, **Bauxita, Litio, Titanio, Estroncio.**



“El acceso a los recursos es una cuestión de seguridad estratégica. La transición de Europa hacia la neutralidad climática podría conllevar la sustitución de los combustibles fósiles por la de materias primas que en gran medida vienen del extranjero”, afirma el embajador de la Unión Europea en Chile.



## LA IMPORTACIÓN DE BIENES DESDE PAÍSES CON PRODUCCIÓN SUSTENTABLE REDUCIRÁ LA HUELLA AMBIENTAL EUROPEA.

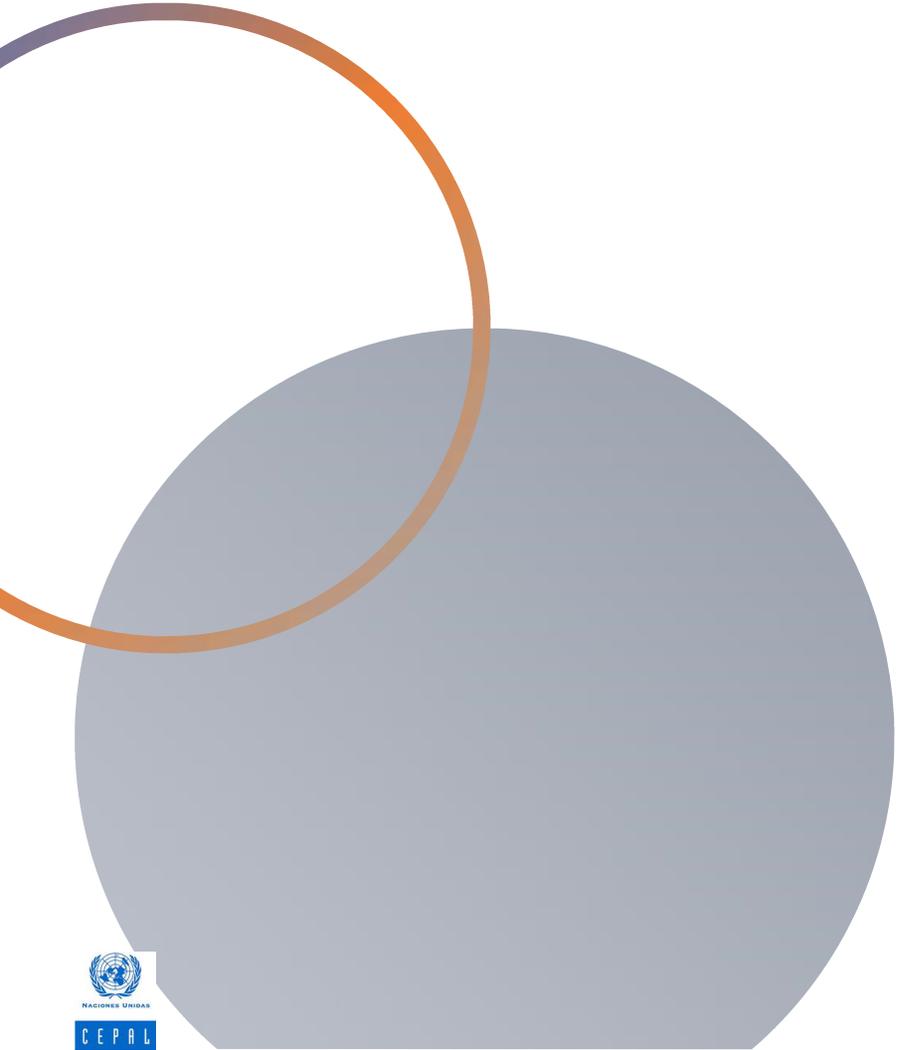
## DIRECTIVA DESECHOS MINEROS (DIRECTIVA 2006/21/CE SOBRE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE INDUSTRIAS EXTRACTIVAS).

Los Estados miembros deben asegurar que las entidades explotadoras de las industrias extractivas elaboren **planes apropiados de gestión de los residuos para la prevención o minimización, el tratamiento, la recuperación y la eliminación de residuos de las industrias extractivas.**



# Organización Internacional de Normalización (ISO)

- Comité Técnico para la gestión de cierre de minas y reclamación de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO/TC 82/SC 7).
- 3 Proyectos en desarrollo:
  - ISO/DIS 21795-1 Planificación del cierre y reclamación de minas – Parte 1: Requerimientos.
  - ISO/DIS 21795-2 Planificación del cierre y reclamación de minas – Parte 1: Orientación.
  - ISO/AWI 24419 Cierre de minas y reclamación – gestión de legados mineros – requerimientos y recomendaciones.
- 1 norma publicada:
  - ISO 20305: 2020, vocabulario sobre cierre y recuperación de minas.



# ¿Alguna pregunta?

¡Muchas gracias por su atención!

Dr Michael Hantke Domas  
mike@hantke.cl

