

# Taller: “VIDA ÚTIL Y GARANTÍAS FINANCIERAS EN CIERRE DE MINAS”



## “Experiencia en Estimación Vida Útil”.

**Andrés Guaringa, Consultor**  
**guaringa.andres@gmail.com**  
Associate Principal Consultant



Taller: “VIDA ÚTIL Y GARANTÍAS FINANCIERAS EN CIERRE DE MINAS”



**Andrés Guaringa, Consultor**  
**guaringa.andres@gmail.com**  
Associate Principal Consultant





## INTRODUCCIÓN

# INTRODUCCIÓN.

La “**Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras**” (**Ley 20.551**), requieren que todas las faenas mineras deben presentar a SERNAGEOMIN, su Plan de Cierre valorizado.

Este Plan debe incluir, entre otros, un “**Informe Técnico**” elaborado y suscrito por una o más Personas Competentes en Recursos y Reservas Mineras, donde se deben pronunciar acerca de la vida útil del proyecto minero.

La vida útil es fundamental ya que afecta directamente la forma en que se constituye la garantía que establece la ley para asegurar la ejecución de las medidas de cierre.

Durante estos 5 años de vigencia de la ley se han producido algunas dudas respecto a la estimación de la Vida Útil, tanto en la interpretación de la ley como también en las orientaciones y opiniones de los distintos organismos implicados.

Las experiencias presentadas son principalmente de faenas mineras con extracción entre 10.000 y 500.000 toneladas por mes.

Taller: “VIDA ÚTIL Y GARANTÍAS FINANCIERAS EN CIERRE DE MINAS”





## CASOS A DESARROLLAR

# CASOS A DESARROLLAR

- NIVEL DE EXTRACCIÓN.
- FAENA EN PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL.
- MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL.



## NIVEL ANUAL DE EXTRACCIÓN

# NIVEL ANUAL DE EXTRACCIÓN:

### Ley 20.551 Artículo 3º,

q) Vida útil del proyecto minero: Aquel cálculo que se efectúa en función de las reservas demostradas, probadas más probables, certificadas por una Persona Competente en Recursos y Reservas Mineras de acuerdo a las disposiciones de la ley N° 20.235, en relación con los niveles anuales de extracción de mineral.



## NIVEL ANUAL DE EXTRACCIÓN

### **Ley 20.819, modifica Ley 20.551**

Sin perjuicio de lo anterior, para aquellas empresas mineras cuyo fin sea la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, y cuya capacidad de extracción de mineral sea superior a diez mil toneladas brutas (10.000 t) mensuales por faena minera, e inferior o igual a quinientas mil toneladas brutas (500.000 t) mensuales por faena minera, la vida útil del proyecto minero corresponderá al cálculo que se efectúa en función de los recursos minerales medidos, indicados e inferidos, certificados por una Persona Competente en Recursos y Reservas Mineras, conforme al Estudio de Diagnóstico, establecido en el Código para la Certificación de Prospectos de Exploración, Recursos y Reservas Mineras, de acuerdo a las disposiciones de la ley N° 20.235.

Taller: “VIDA ÚTIL Y GARANTÍAS FINANCIERAS EN CIERRE DE MINAS”



## NIVEL ANUAL DE EXTRACCIÓN

### Reglamento Cierre Faenas e Instalaciones Mineras

**Artículo 96.** Cálculo de la vida útil. El cálculo de la vida útil se efectuará en función de las reservas (probadas mas probables) o los recursos (medidos, indicados e inferidos), según corresponda y certificados por una persona competente en recursos y reservas mineras, **lo que se determinará de acuerdo a los niveles anuales de extracción de mineral y en conformidad a lo establecido en la ley N° 20.235** y en las demás normas dictadas conforme a ella.

### Faena extracción > 500.000 ton/mes

$$\text{Vida Útil (años)} = \frac{\text{Reserva Mineral (ton)}}{\text{Extracción (ton/día) x N (días/año)}}$$

Taller: “VIDA ÚTIL Y GARANTÍAS FINANCIERAS EN CIERRE DE MINAS”



## NIVEL ANUAL DE EXTRACCIÓN

**Faena 10.000 > (ton/mes) < 500.000:**

$$\text{Vida Útil (años)} = \frac{\text{Recursos Mineral (ton)}}{\text{Extracción (ton/día) x N (días/año)}}$$

### ¿ Nivel de Extracción de Mineral ???????????

- Producción Nominal Planta
- Producción Real Planta
- Movimiento Mineral Mina (Mineral a Planta +Mineral a Stock)
- Etc.



## NIVEL ANUAL DE EXTRACCIÓN

### Algunas Observaciones de SERNAGEOMIN al respecto:

*“La vida útil debe ser calculada en función de las reservas probadas más probables dividido por los niveles anuales de extracción de mineral, como lo establece el artículo 50 de la Ley 20.551 y no por la capacidad de planta de la faena, corregir.”*

*“De acuerdo a lo establecido en la letra dd) del Artículo 7 del D.S: N° 41/2012 Reglamento de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, la vida útil de la faena debe ser calculada mediante el cálculo de los recursos de mineral medido, indicado más inferidos, en función de la capacidad anual de "extracción de mineral", no a la capacidad de la planta. El informe de la vida útil presentado realiza el cálculo en base a la capacidad de la planta que es de 5,4 Mton por año. A efectos de la Ley de Cierre y su Reglamento, la capacidad anual de extracción de mineral debe ser la aprobada por SERNAGEOMIN en los respectivos proyectos de método de explotación, o en su defecto, en las RCA's de la faena minera, por lo que en caso de que la capacidad de extracción de mineral autorizada sea diferente a la utilizada en el cálculo, se deberá corregir dicho cálculo.”*

*“Se solicita aclarar, respecto del cálculo de vida útil del proyecto, a que autorización sectorial corresponde la tasa de extracción utilizada... en la determinación de la vida útil. Se debe recordar que el valor asociado a la tasa de extracción debe ser la correspondiente a los permisos sectoriales.”*



## NIVEL ANUAL DE EXTRACCIÓN

# CONCLUSIONES, EXPERIENCIA.

- EN EL CÁLCULO DE LA VIDA ÚTIL SE DEBE UTILIZAR EL NIVEL DE EXTRACCIÓN AUTORIZADO CON ANTERIORIDAD POR SERNAGEOMIN EN LOS RESPECTIVOS PROYECTOS DE MÉTODO DE EXPLOTACIÓN, O EN SU DEFECTO, EN LAS RCA's DE LA FAENA.
- LA PERSONA COMPETENTE ES RESPONSABLE SOLO DE LAS RESERVAS O RECURSOS UTILIZADOS EN EL CALCULO DE LA VIDA ÚTIL, YA QUE EL DENOMINADOR (EXTRACCIÓN) ES UN DATO YÁ AUTORIZADO POR SERNAGEOMIN.



FAENA EN PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL

# FAENAS CON PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL

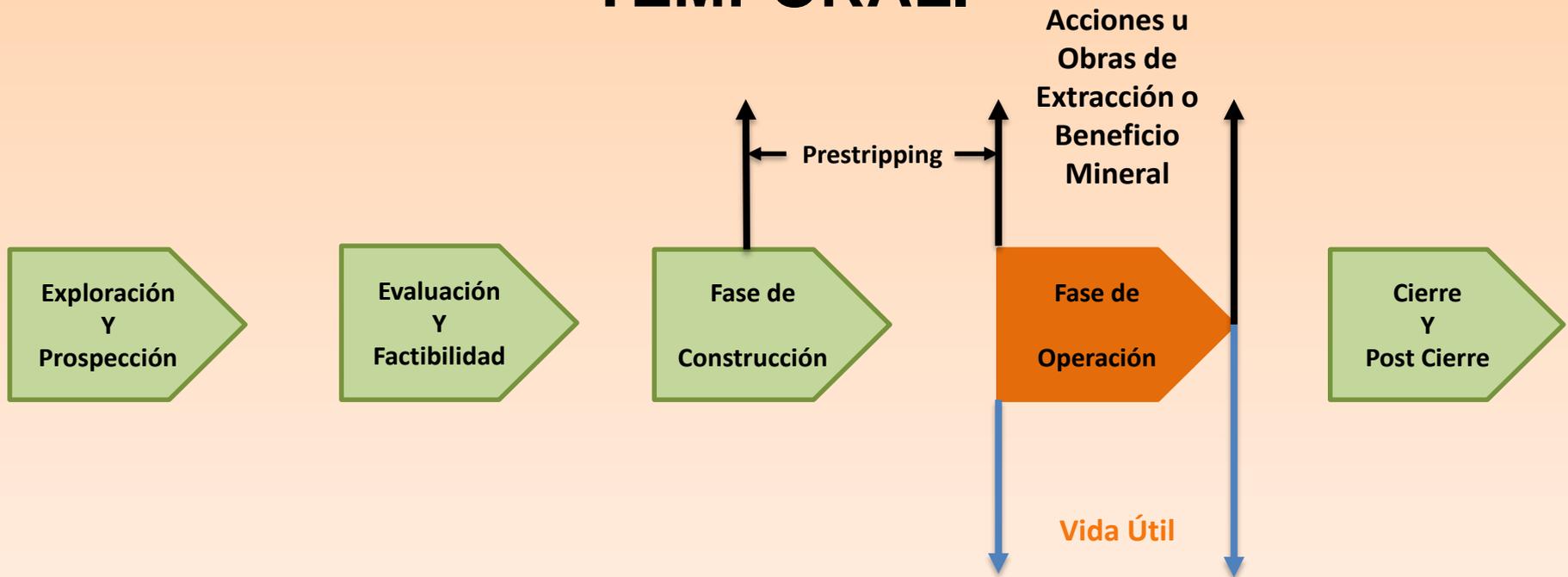
En el Reglamento de la Ley, señala que se entenderá por proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de mineral de uno o más yacimientos mineros. También señala que ejecutar un proyecto consiste en realizar obras o acciones para materializar una o más de sus fases.

**La Vida Útil de un Proyecto Minero está asociada a la Fase de Operación, y se puede entender como el periodo en el que se realizan las acciones u obras de extracción o beneficio de mineral.**

Taller: “VIDA ÚTIL Y GARANTÍAS FINANCIERAS EN CIERRE DE MINAS”

## FAENA EN PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL

# FAENAS EN PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL.



## FAENA EN PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL

# FAENAS CON PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL.

8 AÑOS



VIDA UTIL PRESENTADA = 10 AÑOS > RECHAZADA

Taller: "VIDA ÚTIL Y GARANTÍAS FINANCIERAS EN CIERRE DE MINAS"

## FAENA EN PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL

- 2.8 No corresponde agregar como vida útil el año de cierre temporal en que se encuentra la faena. En efecto, se consideró como vida útil remanente el cierre temporal en el cual se encuentra la empresa. La Ley especifica que lo correspondiente a garantías financieras, se debe mantener vigente.

Página 2 de 7

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA • FONDO: (56 - 2) 4825500 • FAX: (56 - 2) 7372026 • Pág. Web: [www.semageomin.cl](http://www.semageomin.cl) • E-mail: [sngm@semageomin.cl](mailto:sngm@semageomin.cl)  
CASILLA: 10465 Y 1347, CORREO 21 • SANTIAGO - CHILE

ARICA David Givvan 2910 Fono: (88) 218780 211832	COPIAQUE Guillermo Bollerós 125 Fono: (57) 437496 Casilla 170	ANTOFAGASTA Antonia Tass 858 Fono: (55) 222930	COPIAPO Alameda Manuel Antonio Maite 264 Fono: (77) 212292	LA SERENA Pedro Pablo Muñoz 850 Fono: (51) 214103	VALPARAÍSO Camilo Henríquez 272, Quilpico Fono: (32) 920118 - 920116 Casilla 1103	CONCEPCIÓN San Martín 1398 Fono: (41) 227783	TEMUCO Dinamarca 081 Fono: (46) 270700	PUERTO VARRAS Lp. Pez. 406 Fono: (60) 233438	COPIAHUQUE Eusebio Lillo 630 Fono: (67) 972054 - 55
---	--	--	---	---	--	--	--	--	---



- 2.8. El cierre temporal, no exime del cumplimiento de la constitución de garantías financieras. Por lo anterior, no implica que el año de cierre temporal remanente, implique aplazar la vida útil. Se deberá corregir su efecto en la constitución de garantías financieras.



## FAENA EN PARALIZACIÓN PARCIAL TEMPORAL

# CONCLUSIONES, EXPERIENCIA.

- SERNAGEOMIN, RECHAZA VIDA UTIL CALCULADA INCLUYENDO EL TIEMPO DE PARALIZACIÓN DE FAENA.
- LA VIDA UTIL NO ES EL TIEMPO CRONOLOGICO TRANSCURRIDO.
- EL CALCULO DE VIDA ÚTIL SE DEBE CONSIDERAR EL TIEMPO EN QUE REALMENTE SE ESTAN REALIZANDO OBRAS DE EXTRACCIÓN O BENEFICIO MINERAL.



MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL

# MATERIAL A CONSIDERAR EN CALCULO DE V.U.

## Ley 20.551 Artículo 3°,

q) Vida útil del proyecto minero: Aquel cálculo que se efectúa en función de las reservas demostradas, probadas más probables, certificadas por una Persona Competente en Recursos y Reservas Mineras de acuerdo a las disposiciones de la ley N° 20.235, en relación con los niveles anuales de extracción de mineral.

# MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL

## Ley 20.819, modifica Ley 20.551

Sin perjuicio de lo anterior, para aquellas empresas mineras cuyo fin sea la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros, y cuya capacidad de extracción de mineral sea superior a diez mil toneladas brutas (10.000 t) mensuales por faena minera, e inferior o igual a quinientas mil toneladas brutas (500.000 t) mensuales por faena minera, la vida útil del proyecto minero corresponderá al cálculo que se efectúa en función de los recursos minerales medidos, indicados e inferidos, certificados por una Persona Competente en Recursos y Reservas Mineras, conforme al Estudio de Diagnóstico, establecido en el Código para la Certificación de Prospectos de Exploración, Recursos y Reservas Mineras, de acuerdo a las disposiciones de la ley N° 20.235.



## MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL

### Faena Minera de Nivel de Extracción Mayor a 500.000 ton/mes:

- Se consideran las Reservas Probadas mas Probables, Diferentes estudios, evaluación técnico – económico, planes de mediano y largo plazo, etc.
- En general no existe mayor confusión en la definición del material que se debe considerar.

### Faena Minera de Nivel de Extracción entre 10.000 y 500.000 ton/mes:

- Se consideran los Recursos Medidos, Indicados e Inferidos.

>>>>>> ¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿¿ ???? ??????????????????



## MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL

- Incluir todo el material que tenga asignada una categoría (Medido, Indicado o inferido).
- Incluir todo el material que este sobre una ley de corte determinada.
- Incluir materiales que no cumplen con los estándares según la ley 20.235 y que tienen sus clasificaciones internas.
- Incluir materiales sin ningún estudio preliminar respecto a una real perspectiva razonable de ser económicamente explotables.
- ¿Se debe incluir todo el material de categoría Inferido???



MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL

## CONCLUSIONES, EXPERIENCIA.

### ACLARACIÓN Y ORIENTACIÓN DE LA COMISIÓN.

El material a considerar debe ser en conformidad a lo establecido en la ley 20.235.:

**Definición Recurso Mineral:** Es una concentración u ocurrencia de material natural, sólido, inorgánico u orgánico fosilizado terrestre, de tal forma, cantidad y calidad, que existen perspectivas razonables para una eventual extracción económica. La localización, tonelajes, contenidos de los elementos o minerales de interés, características geológicas y el grado de continuidad de la mineralización es estimada, conocida o interpretada a partir de evidencias geológicas, metalúrgicas y tecnológicas específicas.



## MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL

En consecuencia se debe cumplir a lo menos:

- Evidencia específica que permita sustentar su localización, tamaño y calidad.
- Perspectivas razonables para una eventual extracción económica.

En conclusión, el Recurso Mineral constituye una concentración u ocurrencia específica y sustentada en evidencias concretas cuantificables. Recursos que están fuera de esta definición, no forman parte del recurso mineral para estos fines. Algunos textos se refieren a este tipo de recursos como potenciales, hipotéticos, geológicos u otros términos similares.



## MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL

**Categorías de Recursos:** De acuerdo al grado de confiabilidad existen, los recursos minerales inferidos, indicados y medidos. La ley 20.819 no discrimina entre estas tres categorías de recursos. Sin embargo, es necesario que la Persona Competente analice y especifique el grado de confianza que existe para los diferentes recursos minerales que está describiendo y calculando.

**Evidencia que Permite Sustentar Localización, Tamaño y Calidad del Recurso:** Esta evidencia es presentada habitualmente como un informe de una Persona Competente en el área de la Geología, aunque a menudo participan también otros profesionales. Debe sustentar entre otros aspectos la calidad de la información básica (integridad de datos), la interpretación geológica específica y detallada, las técnicas de modelamiento y las herramientas de estimación que fueron aplicadas para localizar, dimensionar y calificar el recurso mineral.



## MATERIAL A CONSIDERAR EN LA ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL

**PERSPECTIVAS RAZONABLES PARA UNA EVENTUAL EXTRACCIÓN ECONÓMICA:** Las perspectivas para la extracción económica del recurso deben sustentarse sobre factores y supuestos mineros y metalúrgicos concretos. Para ello se debe explicitar tanto aspectos tales como los métodos de explotación y procesamiento previstos, como lo relacionado con costos, recuperaciones, mercado, precio de venta y similares. Habitualmente la perspectiva razonable de eventual extracción económica se formaliza mediante un estudio de perfil o diagnóstico.



## Vida Útil Faena La Coipa

# “GRACIAS”.

**Andrés Guaringa, Consultor**  
**guaringa.andres@gmail.com**  
Associate Principal Consultant



Andrés Guaringa, Consultor  
guaringa.andres@gmail.com  
Associate Principal Consultant



Taller: “VIDA ÚTIL Y GARANTÍAS FINANCIERAS EN CIERRE DE MINAS”

