



SERNAGEOMIN
Ministerio de Minería

Gobierno de Chile

Informe Técnico de Vida Útil para cumplimiento de la Ley 20.551

Martín Salazar - Luis Briceño
Ingenieros de Proyectos
Oficina de Gestión Ambiental y Cierre de Faenas
Junio 2022

Temario

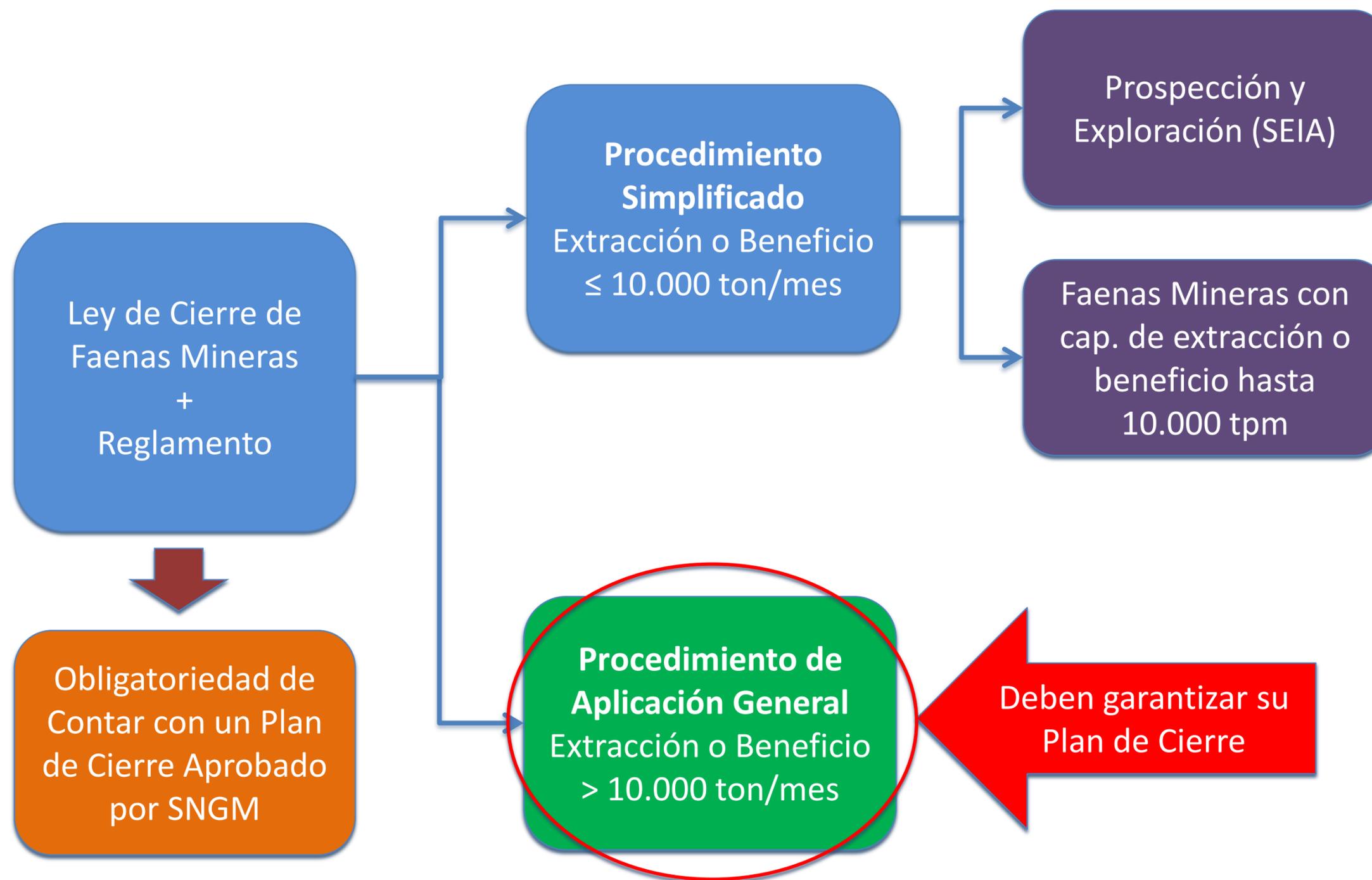
- Introducción - Contexto normativo
- Experiencia del Servicio
- Convenio de cooperación SNGM-CM
- Guía Vida Útil
- Cálculo Vida Útil
- Conceptos
- Casos particulares
- Preguntas





CONTEXTO NORMATIVO
LEY 20.551

Marco General de la Ley y el Reglamento



Informe técnico de vida útil

Este informe es parte de los requisitos establecidos en el Ley, como parte de los contenidos mínimos para la presentación de los planes de cierre sometidos al **procedimiento de aplicación general**, según lo estipulado en el:

Artículo 13, que señala: *“El plan de cierre deberá, a lo menos, contener los antecedentes y acompañar los documentos que se señalan a continuación:”*

En el **literal d)** se incluye: *“Informe técnico elaborado y suscrito por una o más Personas Competentes en Recursos y Reservas Mineras de aquellas señaladas en la ley N° 20.235, que se pronuncie acerca de la vida útil del proyecto minero”*.



Informe técnico de vida útil

La vida útil se obtiene mediante un cálculo basado en las reservas o recursos minerales disponibles para su extracción y tiene diversas implicancias en el plan de cierre de una faena minera, entre las que se encuentra:

- Seguimiento y fiscalización del proyecto minero, cuando se ejecutarán las actividades de cierre
- Plazos para constitución de garantías financieras
- Tasa BCU para efectos de valorización y cálculo de la garantía
- Tipos de instrumentos financieros
- Causales de actualización del plan de cierre como modificación sustancial del proyecto minero
- Establece límite al periodo de paralización temporal de la faena minera
- Nivel de ingeniería solicitado para el plan de cierre



Informe técnico de vida útil

Si bien, las personas competentes cuentan con gran experiencia en la elaboración de informes de recursos y reservas mineras para otros fines, en el entendido que se trataba de una normativa nueva en el país, entrando en vigencia la Ley en noviembre del año 2012 y cumpliéndose el plazo establecido en los artículos transitorios dos años más tarde (2014) que finalizó al proceso para que las empresas regularizaran su situación respecto de las obligaciones que impone dicha Ley, dichos informes de vida útil no tenían un estándar definido, ni existía experiencia al respecto.

Lo anterior, dio paso a una variedad de informes con distintos alcances y formatos, de acuerdo a los que la persona competente y la empresa minera, que es quién presenta el informe al Servicio, entendían para cumplir la Ley.





**¿COMO HA SIDO LA EXPERIENCIA?
ALGUNOS CASOS**

Disparidad de contenidos

Se han recibido informes de vida útil que van desde una mera declaración de un par de hojas, hasta extensos informes, existiendo disparidad en los contenidos, presentándose algunos con falta de información y otros con exceso de antecedentes que dificultan la revisión.

No se trata de la extensión del informe, si no que presente información relevante

3 CALCULO DE LA VIDA UTIL DE LA FAENA U OPERACIÓN

En cumplimiento de lo establecido en la Ley N° 20.551 sobre Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras y del Decreto Supremo N° 41 que aprueba el Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, la vida útil de Mina Los Broncos se establece en 37 años y queda determinada por la siguiente expresión:

$$\text{Vida útil (años)} = \frac{\text{Reservas Minerales (t)}}{\text{Nivel anual de extracción de mineral (ton)}}$$

Donde las reservas minerales, corresponden a las reservas probadas más probables del tipo específico de mineral de la faena o proyecto mientras que, el promedio anual de extracción de mineral a lo largo de la vida de la mina entre los años 2021-2057 se detalla a continuación.

Utilizando los datos, en la fórmula de cálculo anterior, el resultado es el siguiente:

$$\text{Vida útil (años) Proceso Flotación} = \frac{1.224.437.000}{35.795.585} = 37$$

$$\text{Vida útil (años) Proceso Lixiviación} = \frac{505.007.000}{20.906.841} = 24$$

De acuerdo a lo anterior, la vida útil permanente mayor corresponde al proceso de flotación que otorga una vida útil a la faena de 37 años.

6
PÁGS

Tabla 3-1: Extracción de Mineral por Etapas (millones de toneladas)

Etapas de Extracción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12
Mina-Acopios	2,9	3,2	3,6	3,8	2,5	2,1	4,1	-	-	-	-	-
Acopios-Planta	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,9

Cabe señalar que el mineral no será sometido a ningún tipo de proceso (conminución, hidrometalurgia u otro) entre el rajo y los acopios temporales, o en los acopios mismos. La primera parte del procesamiento del mineral, que corresponde al chancado, se efectuará después de extraer el mineral desde los acopios temporales. Asimismo, se debe señalar que la planta de chancado y las etapas siguientes en la línea del proceso, están diseñadas para recibir hasta 2 millones de toneladas por año, de modo que no es técnicamente posible alimentar la planta ejecutando sólo la primera etapa de extracción del mineral (desde Mina a Acopios). Más aún, la tolva de recepción de mineral del chancador no está diseñada para recibir la descarga de mineral de los camiones de mayor capacidad a utilizarse en la primera etapa de extracción, por lo que necesariamente debe ejecutarse la segunda etapa de extracción del mineral.

Por lo tanto, para efecto de determinar los niveles anuales de extracción de mineral conforme a lo establecido en el literal g) del artículo 3 de la Ley N° 20.551 y en la Guía Metodológica anteriormente citada, Minera Gold Fields Salares Norte SpA estima que debe considerarse las tasas correspondientes a la segunda etapa de extracción del mineral (tercera fila de la Tabla 3-1), esto es, niveles de extracción entre 0,9 y 2,0 Mt por año, acorde al plan minero y al método de explotación. De esta forma, la vida útil del proyecto minero Salares Norte queda calculada de la siguiente forma, considerando las 23,6 Mt de recursos minerales indicados e inferidos, y la tasa mayor de extracción (2 Mt/año):

$$\begin{aligned} \text{Vida Útil} &= \frac{\text{Recursos Minerales (medidos + indicados + inferidos) (Mt)}}{\text{Niveles Anuales de Extracción de Mineral (t/año)}} \\ &= \frac{23.600.000 \text{ Mt}}{2.000.000 \text{ t/año}} = 12,8 \text{ años} \end{aligned}$$

La vida útil resultante del proyecto Salares Norte es de 12,8 años, que se aproxima a 13 años, que corresponde al tiempo durante el cual el mineral extraído será enviado a la planta de procesamiento. Esta vida útil es consistente con la aprobación del Proyecto en términos ambientales.

52
PAGS

12.14. RESUMEN VIDA ÚTIL

De acuerdo con los resúmenes anteriores presentados, se genera la siguiente Tabla 50: Niveles anuales de extracción de mineral

Tabla 50: Niveles anuales de extracción de mineral.

Fuente de Reservas	Reservas por fuente al 31 Dic 2019 (t)	Nivel extracción de mineral aprobado (t/año)	Vida Útil (años)	Año de Explotación Según Fórmula SINCM	Año de Evaluación	Año de Explotación según Plan Minero
Experiencia	441.062	35.770 (98 t/día)	13	2026	RES → 2026	2045
Experiencia Sur	1.303.013	62.050 (170 t/día)	22	2042	En Trámite	2052
Encuentro Sulfuros	716.025	31.755 (87 t/día)	23	2043	En Trámite	2052
Tesoro Central	45.728	8.906	6	2026	RES → 2024	2029
Tesoro Sur	9.714	2.180	5	2025	RES → 2024	2029
Minador	5.680	2.001	3	2023	RES → 2022	2029
Oxidos Encuentro	66.825	11.023	7	2027	RES → 2025	2029

Para efectos de vida útil final se considera el valor máximo, que corresponde a 23 años. Además, respecto al Plan Minero que considera la parte operacional e interacciones entre los diferentes Rajos, el Plan Operacionalmente se extiende hasta el año 2052 (con una vida operacional de 32 años a partir del año 2020).

267
PAGS

Nomenclatura utilizada

Se han entregado informes con nomenclatura distinta a la del código ch 20235.

Tabla N° 4 Cuadro de Recursos Geológicos, [REDACTED] (Cut Off 0.8%)

Inferidos		Potenciales	
Mton	Cu%	Mton	Cu%
1.5	1.57	0.46	1.4

Idioma de presentación

IDIOMA DISTINTO AL ESPAÑOL (CASTELLANO)

Ore Reserves Report – 2020



Mining Management

Conceptos para el cálculo de Vida Útil

Rigurosidad en el cálculo y en la información presentada, relevancia de los Recursos inferidos para la estimación de la vida útil, utilización de conceptos distintos a los señalados en la normativa

6.- CÁLCULO DE LA VIDA ÚTIL DE LA FAENA U OPERACIÓN

[REDACTED] en cumplimiento de lo establecido en la Ley N° 20.551 sobre Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras y del Decreto Supremo N° 41 que aprueba el Reglamento de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, la vida útil de seis años queda determinada por la siguiente expresión o plan minero respectivo:

Operaciones:

$$\text{Vida Útil (Años)} = \frac{\text{Recursos Geológicos (Medidos + Indicados + Inferidos)}}{\text{Capacidad Planta (ton / día) \cdot N (días / año)}}$$

Recursos Inferidos

• Vida útil Proyecto [REDACTED]:

Niveles Anuales de Extracción

$$9 \text{ (Años)} = \frac{1,515,482 \text{ (Toneladas)}}{180,000 \text{ (ton / año)}}$$

De los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

La vida útil del proyecto es de 9 años.

¿Como estandarizamos los informes?



Trabajo conjunto entre **SERNAGEOMIN** y la **Comisión Minera** que permita:

- Unificar criterios
- Unificar conceptos
- Establecer contenidos mínimos
- Consensuar forma de presentación de los datos

¿Como se gestó la Guía?

- **Año 2019:** Se da inicio a los acercamientos entre la Comisión Minera y Sernageomin en relación a los informes de Vida útil, planteando la disparidad de informes presentados al Servicio.
- **Año 2020:** En el mes de diciembre la Comisión Minera presenta al Servicio una propuesta para la confección de una “Guía de Informe Técnico de Vida Útil”, cuya elaboración debería ser contratada a un tercero.



**PROPUESTA PARA LA CONFECCIÓN DE UNA
“GUIA DE INFORME TECNICO DE VIDA UTIL”
EN CUMPLIMIENTO DEL CODIGO CH 20235 Y LEY 20551**



2020

¿Como se gestó la Guía?

- **Año 2021:** Durante el primer trimestre de este año, la Comisión Minera, de acuerdo a lo acordado en reuniones previas con el Servicio, entregó las Base Técnicas para el desarrollo de una Guía.



BASES TÉCNICAS PARA DESARROLLO DE UN “MODELO DE INFORME TÉCNICO DE VIDA ÚTIL” BAJO EL CUMPLIMIENTO DEL ESTÁNDAR CH 20235 Y LEY 20551.

- **Año 2021:** No obstante lo anterior, en reuniones del mes de junio, la Comisión Minera y el Servicio acordaron la generación de una propuesta de Convenio entre ambas instituciones. Esta propuesta de cooperación se firma durante el mes de septiembre de este año.



Cláusula Segunda: Objeto del convenio

1. El traspaso de conocimiento entre las partes en las materias de su competencia, en el ámbito minero y geológico.
2. La definición de áreas de interés mutuo a objeto de determinar mecanismos que permitan el traspaso de conocimiento, la realización de talleres, capacitaciones y seminarios, así como la difusión de los conocimientos adquiridos.
3. La generación de programas de capacitación orientados para el público en general en las materias de su competencia.
4. El establecimiento de un programa de trabajo conjunto para la estandarización de criterios y lineamientos en función de la Ley 20.551 y su Reglamento.
5. El desarrollo de guías e instrumentos de mutuo interés, tales como una guía de criterios y estándar para los informes de persona competente en la determinación de recursos y reservas, para efectos de determinar la vida útil de los proyectos mineros.

Específicamente y para comenzar estas labores se desarrollará conjuntamente:

5.1. La “Guía de Informe Técnico de Vida Útil en Cumplimiento del Código CH 20235 y la Ley 20551”

5.2. La “Guía Metodológica para la Estimación de los Recursos Minerales de Depósitos de Relaves y Ripios”.

Cláusula Tercera: Áreas de trabajo conjunto

1. La creación de una guía de criterios para los informes de persona competente en la determinación de recursos y reservas, para efectos de determinar la vida útil de los proyectos mineros.
2. La estandarización de criterios y lineamientos en función de la Ley 20.551 y su Reglamento, a la luz de lo dispuesto en la Ley N° 20.235 y su reglamento.
3. La participación en el desarrollo de las Guías singularizadas en la cláusula anterior de este Convenio.



Cláusula Cuarta: Labores e Informes

Las Partes, en cumplimiento del objeto del convenio, indican las actividades que llevarán a cabo o los informes que emitirán durante la vigencia del acuerdo.

La Comisión Minera.

Su participación como contraparte en los objetos del Convenio señalados en la cláusula Tercero de este Convenio.

Respecto de las Guías señaladas en el número 5 de la cláusula Segunda de este Convenio, dirigirá, revisará, aprobará y publicará las guías. Además, coordinará la participación de SERNAGEOMIN, en conjunto con la de las entidades que se requieran, tales como Ministerio Minería; Enami; Sonami; y Consejo Minero, entre otras.

El SERNAGEOMIN.

Su participación como contraparte en los objetos del Convenio señalados en la cláusula Tercero de este Convenio (Áreas de trabajo conjunto).

Respecto de las Guías señaladas en el número 5 del Objeto del convenio, participará activamente en el desarrollo de estas guías, así como su programación y elaboración de los contenidos técnicos. Para ello, pondrá a disposición la participación de los profesionales del servicio en reuniones, jornadas de trabajo y talleres, además en la difusión y capacitaciones, una vez que las guías se encuentren publicadas por la Comisión.

Finalmente, todo el trabajo conjunto anterior derivó en la confección de:

**GUÍA METODOLÓGICA PARA LA PRESENTACIÓN DEL
INFORME DE VIDA ÚTIL DE UNA FAENA MINERA,
CERTIFICADO POR UNA PERSONA COMPETENTE
PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE CIERRE**



Contenido de la Guía

Objetivos y Alcance

III. OBJETIVO DE LA GUÍA

El objetivo de la presente Guía es entregar lineamientos y orientaciones a las Personas Competentes en Recursos y Reservas Mineras, debidamente calificadas por la Comisión Minera, para la elaboración y presentación del Informe Técnico de Vida Útil de una Faena Minera.

IV. ALCANCE

La presente Guía es para uso de las Personas Competentes en Recursos y Reservas Mineras, debidamente calificadas por la Comisión Minera, facultadas para elaborar el Informe de Vida Útil de una faena minera, conforme a lo establecido en la Ley de Cierre y su Reglamento y en conformidad al Código CH20235, para la certificación de Prospectos de Exploración, Recursos y Reservas Mineras.

Dicho Informe forma parte del proyecto de Plan de Cierre que deben presentar los titulares de las empresas mineras sometidas al Procedimiento de Aplicación General de la Ley de Cierre.

Contenido de la Guía

Contenidos mínimos de los informes

VI. PAUTA PARA LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE VIDA ÚTIL DE UNA FAENA MINERA

Para cumplir con el Informe Técnico al que se refiere el Artículo 13°, literal d) de la Ley N°20.551, las Personas Competentes deberán considerar los siguientes contenidos mínimos:

1. Resumen Ejecutivo

2. Índice

3. Aspectos Generales

3.1 Identificación de la(s) Persona(s) Competente(s)

3.2 Identificación de la Faena Minera

3.3 Ubicación de la Faena Minera

3.4 Descripción de la Faena Minera

4. Aspectos de Geología

4.1 Geología Distrital y Local

4.2 Geología del Yacimiento



Contenido de la Guía

Contenidos mínimos de los informes

5. Estimación de los Recursos Minerales

5.1 Bases y Metodología de Estimación de los Recursos Minerales

5.2 Definición del Modelo de Bloques

5.3 Modelo y Estimación de los Recursos Minerales

5.4 Categorización de los Recursos Minerales

6. Estimación de las Reservas Minerales

6.1 Conversión de Recursos Minerales en Reservas Minerales

6.2 Factores Asociados al Diseño y Planificación Minera

6.3 Factores Asociados al Procesamiento Metalúrgico

6.4 Categorización de las Reservas Minerales

6.5 Análisis de Supuestos Realizados sobre Otros Factores Modificantes

7. Cálculo de la Vida Útil de la Faena

8. Certificación de la Persona Competente



CÁLCULO DE LA VIDA ÚTIL

Cálculo de Vida Útil

La Ley, en su **Artículo 3.- Definiciones**, establece en su literal q) la definición de vida útil del proyecto minero, basado en los recursos minerales disponibles para su extracción:

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.

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.

Por su parte, el cálculo de la vida útil de proyectos de hidrocarburos será certificado por una Persona Competente en Recursos y Reservas Mineras, de acuerdo a las disposiciones de la ley N° 20.235, con experiencia en evaluación de recursos y reservas de hidrocarburos.

Cálculo de Vida Útil

Capacidad de extracción entre 10.000 y 500.000 t/mes

$$Vida \text{ Útil [Años]} = \frac{\text{Recursos Minerales (medidos + indicados + inferidos) [t]}}{\text{Nivel Anual de Extracción de Mineral } \left[\frac{t}{\text{año}}\right]}$$

Capacidad de extracción superior a 500.000 t/mes

$$Vida \text{ Útil [Años]} = \frac{\text{Reservas Demostradas (probadas + probables) [t]}}{\text{Niveles Anuales de Extracción de Mineral } \left[\frac{t}{\text{año}}\right]}$$

Conceptos

- **Capacidad de extracción de la faena minera:**

En general, la capacidad de extracción y/o beneficio de mineral de una faena minera, se encuentra establecida en los **permisos de explotación aprobados por el Servicio** y corresponde a la suma de la capacidad máxima de extracción aprobada en dichos permisos, para cada uno de sus yacimientos.

- **Niveles Anuales de Extracción:**

Por su parte, los niveles anuales de extracción dicen relación con la **tasa a la cual se extraerán los recursos minerales** informados, por lo tanto, estarán determinados preferentemente a través del **plan minero**, el que a su vez debe estar en concordancia con los permisos de explotación aprobados por el Servicio.

Para las faenas que se encuentran operativas, que no hayan sufrido cambios o modificaciones en sus permisos de extracción, que no se prevean cambios en sus niveles de extracción de mineral y que no se cuenten con un plan minero aprobado, se podrá considerar como nivel anual de extracción de mineral el promedio de los últimos 36 meses de la extracción histórica informada al SERNAGEOMIN mediante los **Formularios E300**. Para dichos efectos, los 36 meses corresponden a partir de la fecha que se establece en el respectivo informe (no necesariamente a la fecha del informe). En su defecto, para el caso de faenas que no hayan tenido continuidad operacional o no tengan dicha información, se considerará el nivel de extracción autorizado por el Servicio (Método de Explotación).

En el caso de las faenas que presenten actualizaciones por cambios en el nivel de extracción y no cuenten con un plan minero aprobado, se deberá utilizar el nuevo nivel autorizado

Cálculo de Vida Útil – Casos Particulares

- a. Si en una faena minera se explota **un yacimiento** con dos o más minas que se explotan simultáneamente, la vida útil se debe calcular considerando los recursos y/o reservas del yacimiento (la suma de los recursos y/o reservas de cada mina), así como la suma de los niveles anuales de extracción de mineral de cada mina asociada al yacimiento.

Ejemplo: Faena El Bronce

La Faena actualmente tiene aprobado producir 11.000 ton/mes, las cual se obtendia de los siguientes sectores:

- Bronce Central: 1.300 ton/mes
- Bronce Sur: 3.000 Ton/mes
- Pedro de Valdivia: 2.200 Ton/mes
- Bronce Norte: 4.500 Ton/mes

Larga	MEDIDO	1,444	2.95	9.39	0.14	3.20
	INDICADO	904	4.11	11.03	0.19	4.41
	INFERIDO	205	5.65	16.75	0.33	6.14
	TOTAL	2,553	3.58	10.56	0.17	3.86
Leticia	MEDIDO	13,327	3.40	14.52	0.37	3.87
	INDICADO	28,653	3.58	16.63	0.44	4.14
	INFERIDO	37,178	3.15	14.99	0.37	3.64
	TOTAL	79,158	3.35	15.51	0.39	3.86
Pedro de Valdivia	MEDIDO	59,130	4.04	5.03	0.14	4.21
	INDICADO	112,497	3.82	4.31	0.12	3.97
	INFERIDO	168,671	3.83	3.80	0.10	3.96
	TOTAL	340,298	3.86	4.18	0.11	4.01
San Lorenzo Sulfuro	MEDIDO	2,537	2.60	34.67	1.19	3.95
	INDICADO	9,972	1.99	40.75	1.51	3.65
	INFERIDO	16,538	2.29	36.06	1.28	3.72
	TOTAL	29,048	2.21	37.55	1.35	3.72
TOTAL	MEDIDO	294,840	4.15	14.34	0.25	4.55
	INDICADO	395,774	3.97	13.43	0.27	4.37
	INFERIDO	437,247	3.99	10.97	0.23	4.32
	TOTAL	1,127,862	4.03	12.71	0.25	4.40

$$Vida \text{ Útil (Años)} = \frac{1,127,862 \text{ Toneladas}}{132,000 \text{ toneladas/año}} = 8.5 \text{ Años}$$

Cálculo de Vida Útil – Casos Particulares

- b. Si en una faena minera se explotan simultáneamente más de un yacimiento, o en un mismo yacimiento se explotan dos o más tipos de mineral distintos, la vida útil de cada yacimiento se debe calcular para cada uno de ellos en forma particular, considerando la evaluación individual de recursos o reservas, según corresponda, y los niveles anuales de extracción de cada mineral o yacimiento. La vida útil de la faena minera quedará determinada por el yacimiento o tipo de mineral que dé lugar a la vida útil más extensa de dicha faena minera. Asimismo, los otros yacimientos resultantes, tendrán una vida útil reflejada en dichos cálculos particulares.

Ejemplo: Faena Centinela

Fuente de Reservas	Reservas por fuente al 31 Dic 2021 (kt)	Ritmo extracción de mineral Aprobado // E-300 (kt/a)	Vida Útil Remanente	Años de Explotación Según Fórmula SRNGM
Esperanza	389,037	42,307	9	2022→2030
Esperanza Sur	1,299,428	62,050	21	2022→2042
Encuentro Sulfuros	705,517	31,755	22	2025→2046
Tesoro Central	23,266	8,063	3	2022→2024
Tesoro Sur	7,928	2,180	4	2022→2025
Mirador	5,692	2,031	3	2022→2024
Llano	23,754	4,237	6	2022→2027
Óxidos Encuentro	61,302	13,502	5	2022→2026
Polo Sur	41,877	7,070	6	2023→2028
Sherezade	26,552	5,122	5	2023→2027

Cálculo de Vida Útil – Casos Particulares

- c. En aquellos casos en que los niveles de extracción autorizados superen la capacidad de procesamiento autorizada de la planta y deban generarse stocks de mineral, la vida útil será la suma de aquella calculada para el período de extracción mina (conforme a lo establecido anteriormente), más el período de duración del procesamiento de los stocks generados (a una tasa de procesamiento igual a la capacidad de procesamiento de la planta).

Ejemplo: Faena Salares Norte

Etapa de Extracción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12
Mina-Acopios	2,9	3,2	3,6	3,8	2,5	2,1	4,1	-	-	-	-	-
Acopios-Planta	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,9

$$\begin{aligned} \text{Vida Útil} &= \frac{\text{Recursos Minerales (medidos + indicados + inferidos) [t]}}{\text{Niveles Anuales de Extracción de Mineral [t/año]}} \\ &= \frac{25.600.000 \text{ [t]}}{2.000.000 \text{ [t/año]}} = 12,8 \text{ años} \end{aligned}$$

Cálculo de Vida Útil – Casos Particulares

- d. En cualquier otro caso especial de faena minera con diversas fuentes de mineral y/o plantas de procesamiento, incluyendo iniciativas de minería circular para recuperar valor de residuos mineros, la Persona Competente podrá establecer la vida útil a partir del Plan Minero, siempre que éste refleje fielmente el consumo de las reservas mineras desde las diferentes fuentes, tanto en secuencia como en tasa de consumo

Ejemplo: Mantos de Oro (La Coipa – Purén)

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total
		Ton										
Mineral	F7	4.273.369	3.223.508	3.342.716	3.563.117	1.338.222						15.740.932
	PU		1.977.742	1.858.534	1.638.133	2.407.154	2.059.182	821.250				10.761.996
	CN					1.455.874	3.142.068	3.026.485	547.500			8.171.926
	CC							1.353.515	1.384.496			2.738.011
	CA								2.970.694	2.305.310	711.925	5.987.928
	LF								298.560	1.890.111	657.967	2.846.638
	BN									580.848	154.800	735.648
	PZ									424.982	98.600	523.582
Total		4.273.369	5.201.250	5.201.250	5.201.250	5.201.250	5.201.250	5.201.250	5.201.250	5.201.250	1.623.292	47.506.661

$$Vida \text{ Útil (Años)} = \frac{47.506.661 \text{ (Toneladas)}}{15.000 \text{ (ton / día)} * 365 * 0.95} = 9,13$$

PREGUNTAS



