



Estimación de Reservas

Aplicada a Yacimientos de Fierro

Autor:
Eduardo Bastías F.
Consultor Principal

**Estimación de Reservas Mineras Aplicada a
Yacimientos de Fierro**

 **srk** consulting

Reservas Mineras

- Minería es el área de la Ingeniería cuyo objetivo es convertir roca en dinero \$\$\$\$.

Reservas Mineras

Tipos de recursos geológicos

- Medidos (Ítem 14)
- Indicados (Ítem 14)
- Inferidos

Reservas Mineras

Tipos de reservas mineras

- Probadas (Ítems 15-16)
- Probables (Ítems 15-16)

Reservas Mineras

Tipos de estudios

- Preliminary Assessment
- Scoping Study
- Pre Feasibility Study
- Feasibility Study

Reservas Mineras

Primeras conclusiones

- Para efectos de los reportes públicos (NI 43 101), solo los recursos medidos e indicados conducen a obtener reservas mineras.

Reservas Mineras

Primeras conclusiones

- Para efectos de los reportes públicos (NI 43 101), solo los PFS y FS conducen a obtener reservas mineras.
- Los bancos se basan en reportes NI 43 101, PFS y FS para decidir la aprobación de un préstamo.

Reservas Mineras

Primeras conclusiones

- Inferidos solo se aceptan en Scoping Studies, y no generan reservas mineras (se denominan *in pit resources*).

Reservas Mineras

Factores Relevantes

1. Recuperación Metalúrgica (Ítem 13)
2. Calidad del producto (Ítem 13)
3. Modelo de estimación de recursos (Ítem 14)
 - Leyes de mineral
 - Categorías
 - Leyes de impurezas
 - Dimensiones de los bloques

Reservas Mineras

Factores Relevantes

4. Dilución
5. Pertenencias Mineras
6. Precio del commodity
7. Geotecnia mina para diseño
 - Open Pit
 - Underground

Reservas Mineras

Factores Relevantes

8. Costo de proceso (Ítem 17)
9. Costo de transporte a puerto
10. Costo Mina (Ítems 15-16)
11. Costo de embarque
12. Para concentrados de Fe, el flete marítimo no se considera

Reservas Mineras

Aplicación a los yacimientos de fierro

- 1.-Tipos de mineralización de fierro
- 2.-Ensayos metalúrgicos
- 3.-Recuperaciones y leyes de producto
- 4.-Presencia de contaminantes
- 5.-Presencia de otra especie de valor económico

Reservas Mineras

Aplicación a los yacimientos de fierro

- 6.-Tipos de proceso de planta para minerales de fierro
- 7.-Volumen de producto final obtenido de plantas que procesan fierro
- 8.-Manejo de desechos de plantas de fierro
- 9.-Densidad de los minerales de fierro

Reservas Mineras

Aplicación a los yacimientos de fierro

10- Transporte de producto final a puerto

 Camión

 Ferrocarril

 Mineraducto

11.-Efectos en la ley de corte económica

Reservas Mineras

Diseño Minero

Debe existir un diseño minero del depósito en estudio, que tiene que incluir variables geotécnicas de diseño y un análisis de estabilidad.

Reservas Mineras

Cubicación de Reservas

El diseño minero es cubicado en el modelo de bloques, tal de obtener las reservas que serán incluidas en el Plan Minero a realizar posteriormente.

Reservas Mineras

Declaración de Reservas de yacimiento de fierro

La conjugación de todos los factores relevantes ya indicados conducen a la declaración de reservas. La siguiente tabla muestra un ejemplo ficticio:

ORE	FET	FEMAG	WASTE	TOTAL	STRIP RATIO
Mt	%	%	Mt	Mt	
800	35	28	2,400	3,200	3

Reservas Mineras

La declaración de Reservas debe complementarse con la siguiente información:

1. Precio de producto utilizado, respaldado por un “Market Study” (Ítem 19)
2. Ley de corte aplicada
3. Relación estéril mineral resultante
4. Nombre de la persona competente que firma

Reservas Mineras

Plan de Producción con reservas mineras

- Probadas
- Probables

La extracción de estas reservas van a ser programadas a través del tiempo, desde el ramp up hasta el agotamiento de la mina para obtener un Plan Minero. El plan de producción debe ser realista y sirve para realizar el análisis económico del proyecto.

Reservas Mineras

El estudio realizado y que obtiene las reservas basadas en el diseño de la mina permite obtener un layout, que considera al menos la ubicación de la siguientes componentes de la faena minera:

1. Rajo o mina subterránea
2. Botadero de estéril
3. Acopio de mineral ROM
4. Planta y chancador primario
5. Truck shop y oficinas
6. Polvorín
7. Líneas de agua y energía eléctrica

Auditorías a Reservas Mineras

El Estudio de Prefactibilidad, de Factibilidad y el reporte NI 43 101 va a estar expuesto a muchas auditorías, que se enfocan esencialmente en:

1. Un banco por la solicitud de financiamiento del dueño del proyecto
2. Un tercero que puede ser socio y que va a hacer un aporte de capital
3. Un tercero que quiere comprar el proyecto completo

CONFIDENCIALIDAD

Este documento está protegido por derecho de autor por parte de SRK Consulting. Prohibida su reproducción o transmisión en cualquier forma o por cualquier medio a cualquier persona sin previa autorización escrita de SRK Consulting.