

Información base para un Reporte de Recursos y Reservas Mineras



Alberto Rojas Leal

Gerente Planta

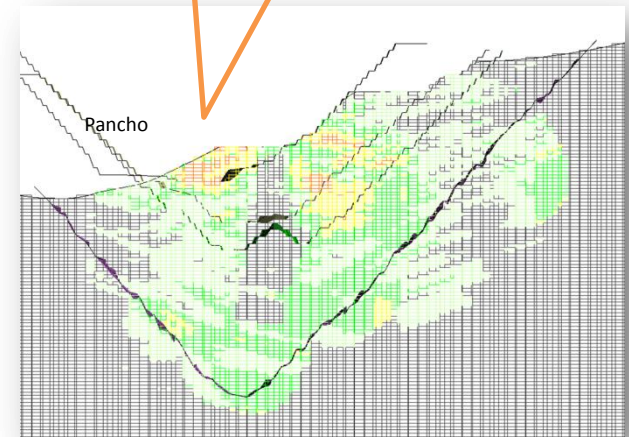
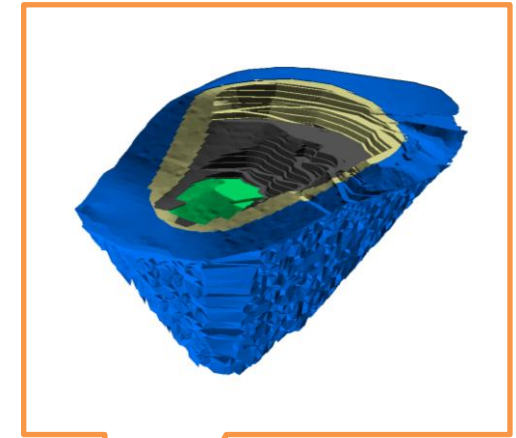
Cristobal Mimiça Godoy

Superintendente Gestión y Desarrollo Mina

KINROSS MARICUNGA

Agenda

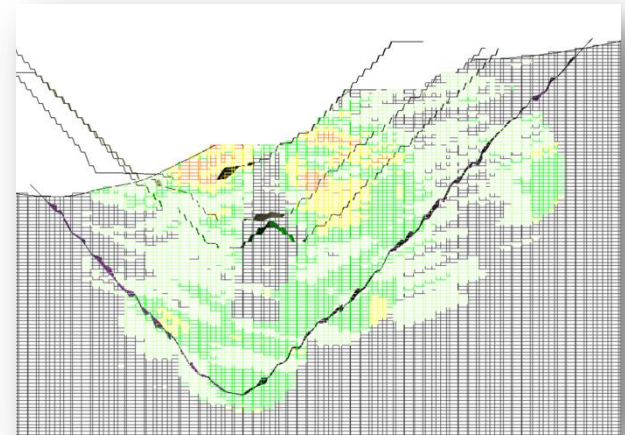
- **Introducción**
- **Información Pertinente**
 - Geología / Geotecnia
 - Metalurgia
 - Minería / Planificación
 - Económicas
 - Medioambiente / Comunidad / Gobierno



Introducción

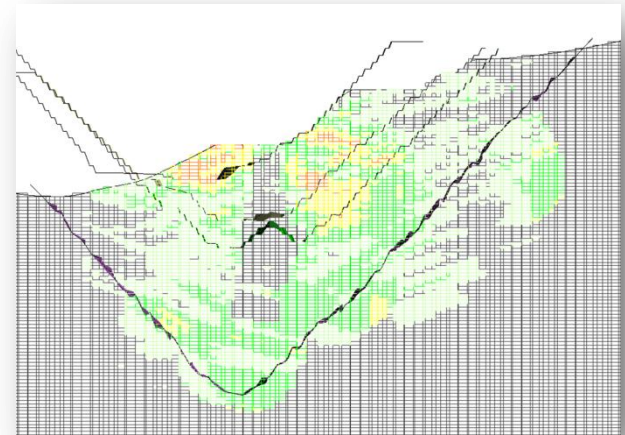
Kinross Maricunga:

- Yacimiento Pórfido Aurífero en el cinturón de oro de Maricunga,
- 165 km al este de Copiapo, a 4500 msnm.
- 2 depósitos: Verde y Pancho
- Tasas de producción de entre 200 a 250 koz Au/año
- Configuración Mina Rajo Abierto (2 pit), Secuencia de Chancado (3) , Lixiviación en pilas fijas de 10 mt. de altura por lift.
- Tasa de movimiento de 90 ktpd total y 45 ktpd a procesos.
- MO directa 500 personas + 400 – 600 indirectas.



Introducción

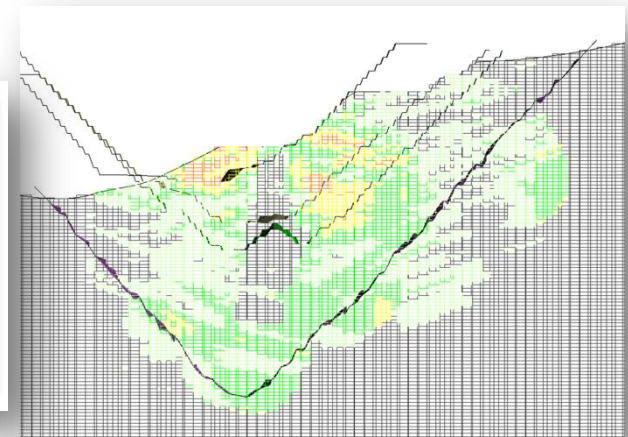
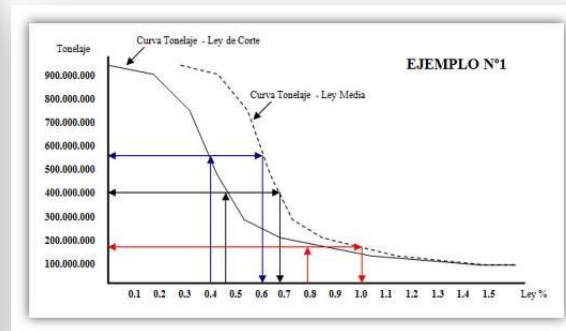
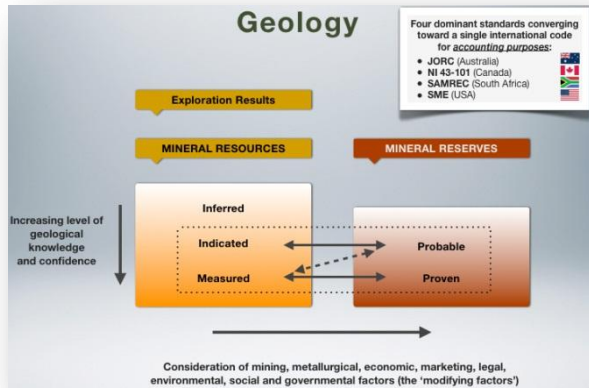
- Se presentarán algunos criterios usados por profesionales de Kinross al declarar Recursos y Reservas de menas de oro.
- CMM declara Reservas en forma anual a través de un proceso liderado por el equipo de Servicios Técnicos.
- Resultados son publicados a fin de diciembre del año en curso y el informe completo y respaldo durante el mes de Enero.
- Kinross declara reservas cada año calendario y lo hace bajo el estándar Canadiense NI43-101.
- Grupo de Profesionales Calificados respaldan año a año la veracidad y coherencia de la información publicada.
- Publicar un cuerpo mineralizado, que es sustentable y es económicamente rentable minar es el objetivo de este tipo de ejercicios



Información Relevante: Resumen General

- Resumen que muestre las reservas del año anterior, los cambios que sucedieron durante el año y el resultando como reservas para fin del año en curso. (Reservas Probadas y Probables)
- Resumen similar para los recursos. (Recursos MI&I)
- Resumen de Parámetros, Leyes de Corte y Estimaciones de Precios de metales, tipo de cambio y algunos insumos.
- Curvas de Tonaje – Ley (media / corte) son bienvenidas.

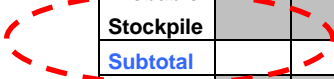
No olvidar lo que se produjo durante el año (depletion)



Información Relevante: Resumen General

Ejemplos

Classification	Opening Balance			Production Depletion			Exploration Change			Engineering Change			Closing Balance		
	Tonnes	Grade	Ounces	Tonnes	Grade	Ounces	Tonnes	Grade	Ounces	Tonnes	Grade	Ounces	Tonnes	Grade	Ounces
	(000's)	(Au g/t)	(000's)	(000's)	(Au g/t)	(000's)	(000's)	(Au g/t)	(000's)	(000's)	(Au g/t)	(000's)	(000's)	(Au g/t)	(000's)
Proven															
Probable															
Stockpile															
Subtotal															
Measured															
Indicated															
Subtotal															
Inferred															
Other															
Subtotal															
TOTAL															



1.0 EXECUTIVE SUMMARY

1.1 Summary of Mineral Resources

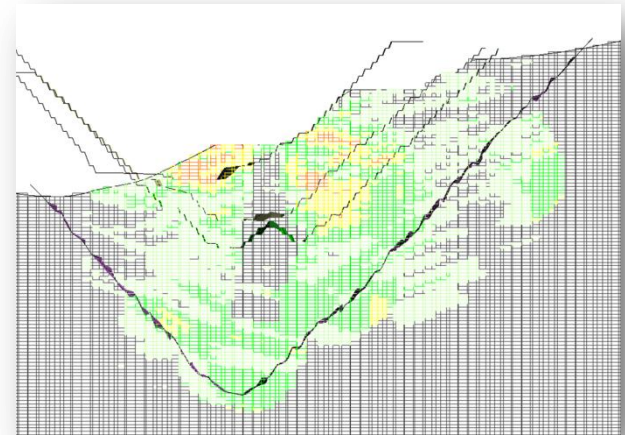
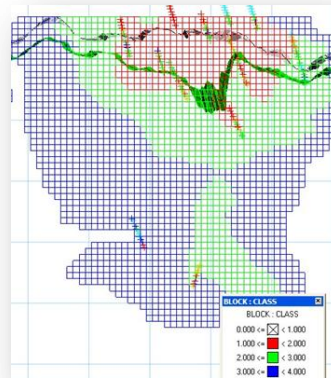
Classification	Tonnes (000's)	Au Grade (g/t)	Au Ounces (000's)
Measured	xx	a	1
Indicated	yyy	B	2
TOTAL	zzzz	c	3

1.2 Summary of Mineral Reserves

Classification	Tonnes (000's)	Au Grade (g/t)	Au Ounces (000's)
Proven	A	a	X
Stockpile(s)			
Subtotal			
Probable	B	b	y
TOTAL	A + B	C	z

Información Relevante: Geología

- Modelo geológico que interprete en forma coherente la litología, las alteraciones y los comportamientos metalúrgicos asociados.
- Descripción de la o las campañas de sondajes que sustentan el modelo. Orientación, malla, muestreo, etc.
- Bases de datos de los sondajes, distribución de diamantinos versus RC.
- Respaldo del muestreo, junto a un protocolo de este y del proceso de preparación de muestras.
- Análisis de Densidad que sustentan los tonelajes a ser publicados.
- Corte de leyes altas (para eliminar efectos pepitas Indeseados).
- Variografía, Estimación de las leyes, Topografías iniciales, Interpolación, Validaciones, etc.
- Un Modelo de Bloques resultante de lo anterior.



Información Relevante: Metalurgia

- La procesabilidad del mineral, clave del trabajo de la estimación metalúrgica.
- Para el caso de Kinross Maricunga, la estimación de las recuperaciones metalúrgicas de cada unidad.
- Caracterización de los dominios presentes.
- La estimación de los consumos de insumos, de tasas de procesabilidad, etc.
- Contenidos de la mena principal y secundarios.
- Cada dato debe contar con el respaldo técnico apropiado requerido para la declaración de un informe de recursos y reservas mineras (NI 43-101).
 - Sustento de las pruebas que sustentan la estimación de las recuperaciones.
 - Respaldo del modelamiento de las menas asociadas (pudiendo ser perjudiciales o benéficas). Por ejemplo : Cu, Fe, As, etc.
 - Etc.

Información Relevante: Metalurgia

CARACTERIZACIÓN (DOMINIOS)

Estado de Oxidación	Litología	Alteración	Durezas	I.A.	Work Index	Espectros	QEMSCAN
OXIDO	Brecha Intrusiva	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
	Pórfido Diorítico	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
	Roca Volcanocástica	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
MIXTO	Brecha Intrusiva	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
	Pórfido Diorítico	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
	Roca Volcanocástica	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
SULFURO	Brecha Intrusiva	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
	Pórfido Diorítico	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
	Roca Volcanocástica	No Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes
		Clorítica	Mpa	N	Z	LabsPec	Costituyentes

Pruebas Metalúrgicas

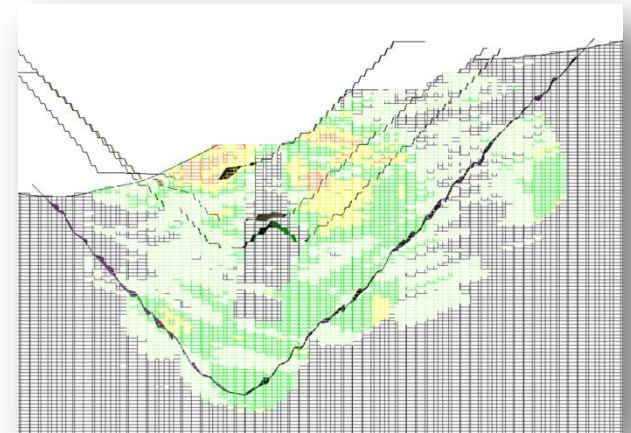
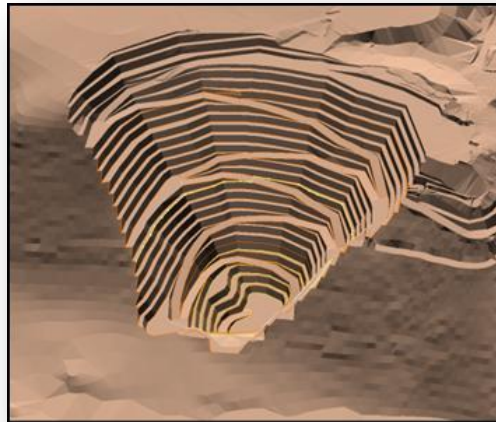
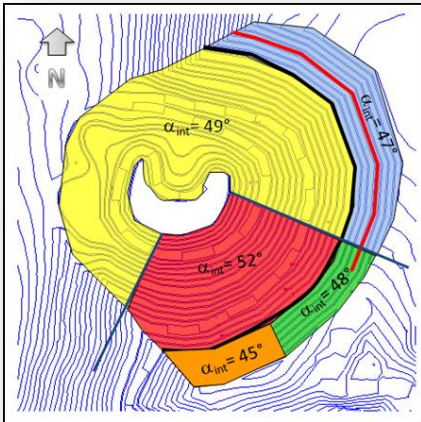
Botellas y Columnas:

- Consumo de cal.
- Consumo de NaCN.
- Recuperaciones Au y Cu
- permeabilidad

Columnas V/S Pre-Factibilidad	Oxidos Fase I	Mixtos Fase I	Súlfuros Fase I	Oxidos Fase II	Mixtos Fase II	Súlfuros Fase II
% Rec. (IC 95%)	71,34 - 83,68	57,37 - 69,66	53,63 - 67,41	85,35 - 98,52	68,4 - 79,46	42,4 - 67,1
Vector actual	73,10	64,50	58,50	85,00	73,93	58,50
PREFACTIBILIDAD	85,00	75,00	68,00	85,00	75,00	68,00

Información Relevante: Geotecnia

- Cualquier declaración de Reservas Mineras debe de ir soportado por análisis de estabilidad que aseguren que el diseño minero a presentar es estable.
- Análisis de estabilidad de pared final, configuración banco berma, ángulos de cara de banco, estudios hidrogeológicos, etc., que aseguren la estabilidad del diseño. Este tipo de análisis suele ser realizado por un consultor experto en la materia.
- El proceso de iteración mediante el algoritmo de Lerchs & Grossman requiere que este definida previamente el set de ángulos permisibles para cada pared posible que generará el proceso.

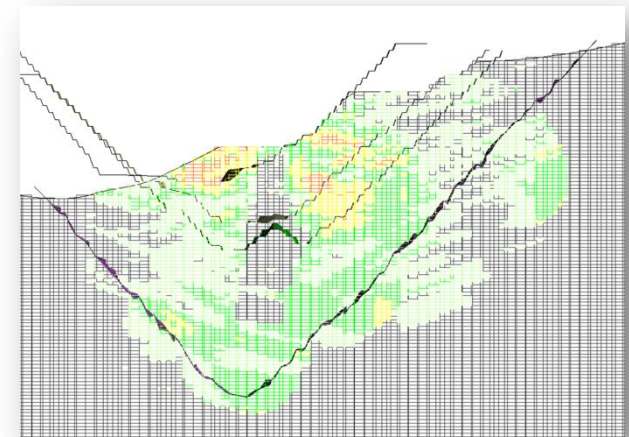


Información Relevante: Mina y Planificación

- Una vez que se cuenta con el o los diseños (fases) aprobados por las áreas indicadas, se hace necesario preparar un plan minero sustentable.
- Se debe contar con una evaluación económica de los flujos futuros asociados a dicho plan minero, donde lo mas importante sea los indicadores de rentabilidad del proyecto.
- Toda la información necesaria para primero: construir el plan minero y segundo: construir la evaluación económica, debe ser debidamente respaldada y publicada. Generalmente se utiliza una matriz, en donde se muestre el cambio de los parámetros con respecto a algún periodo anterior, y el respaldo técnico que sustenta cada valor publicado.
 - Secuencias de fases
 - Ritmos de producción
 - Configuración de equipos requeridos
 - Leyes de corte
 - Etc.
- Reporte de auditorias al proceso o anteriores.
(Geotecnia / R&R Revisión/ Parámetros Metalúrgicos / etc)

**Guideline
Corporativo**

**Fair Value
Test**



Información Adicional:

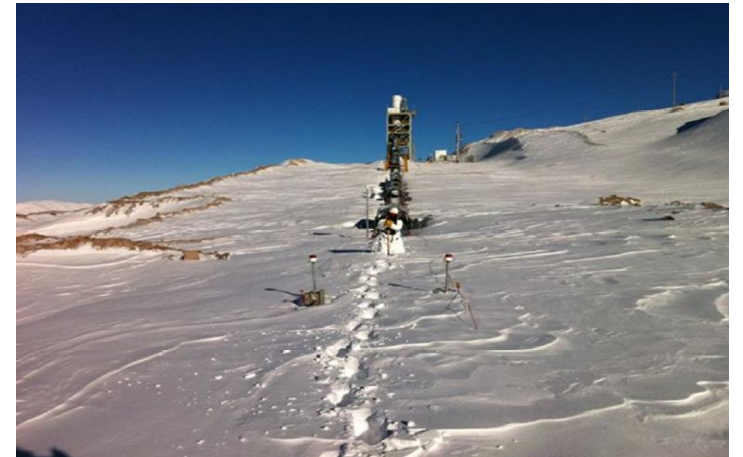
Comunidad, Medio Ambiente, Gobierno:

- No es información que decida la rentabilidad a priori del proyecto en si mismo, pero es trascendental considerarla porque puede definir su factibilidad.
- Identificación de cualquier riesgo asociado al proyecto como:
 - Riesgos a la comunidad (agua, polución, etc.)
 - Riesgos al medio ambiente (aguas acidas, depósitos de botaderos, deposito de relaves, etc.
 - Riesgos de Seguridad: emplazamientos riesgosos para botaderos por ejemplo.
 - Etc.
- Aprobaciones ambientales, estudios del uso de los recursos hídricos, de suelo, etc.
- Cualquier otra información que podría poner en juego la materialización del proyecto.

Compilado de Información:

Comunidad, Medio Ambiente, Gobierno:

- Reporte Técnico que reúna toda la información mencionada
- Reporte de Recursos y Reservas Mineras – Tabla Resumen
- Respaldo de toda la información, incluyendo incluso los ejercicios que se realizan para validar el tamaño del proyecto minero, las evaluaciones económicas en detalle, las topografías, los diseños de pit (generalmente se usan formatos CAD), cubicaciones, validaciones, modelo de bloques de leyes, etc.



Muchas Gracias !!!