

# COMPARTIENDO PRACTICAS EN CLASIFICACIÓN DE RECURSOS MINERALES Y RECURSOS POTENCIALES

Junio 2016



# CONTENIDO

1. Introducción
2. Aspectos usados en clasificación de recursos: Métodos conocidos por el Autor
3. Que hacemos despues de usar un método de Clasificación
4. Recursos potenciales porqué se cuantifican?
5. Algunas practicas para recursos minerals potenciales
6. Conclusiones

# 1. RECURSOS MINERALES

# INTRODUCCIÓN

---

- ✓ Clasificamos recursos para asignar un **grado de confianza** a los recursos minerales
- ✓ Un Recurso mineral es una concentración o ocurrencia de un material sólido de interés económico dentro de la corteza de la tierra tal que su ley, calidad o cantidad permite un **prospecto razonable** para una extracción económica eventual (CIM).
- ✓ Un recurso mineral Inferido.... son estimados en base a **limitada** evidencia geológica y de muestreo. Evidencia geológica es **suficiente** para inferir pero no verificar continuidad geológica y de leyes
- ✓ El requerimiento mínimo para que un recursos sea considerado mineral Medido o Indicado es que la cantidad, calidad, densidad, forma y características físicas son estimadas con **suficiente confianza** que permiten la aplicación de Factores modificantes en suficiente detalle para soportar un plan minero y evaluación de las variables económicas del depósito. (CIM)

# PRINCIPALES ASPECTOS USADOS EN LOS MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN SEGÚN EXPERIENCIA DEL AUTOR



ASPECTOS CONSIDERADOS EN UNA CLASIFICACIÓN DE RECURSOS	DISTANCIA MUESTRA-BLOQUE	VARIANZA DE KRIGING	ZINDICADO RES	SIMULACION/SIM TRUNCADA	VARIANZA COMBINADA	SCORE CARD
SONDAJES (MALLA)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
INFORMACION GEOLOGICA (MAPEOS DE BANCOS, TRINCHERAS, GEOFISICA, DENSIDAD, ETC)						✓
GEOMETRÍA DE LOS CUERPOS				✓		✓
CORRELACIÓN ESPACIAL		✓	✓	✓	✓	✓
INTEGRIDAD DE LOS DATOS (QA-QC)						✓
LEY DE CORTE OPERACIONAL			✓	✓		
USA VOLUMEN DE EXTRACCIÓN MINERAL PARA EVALUAR ERRORES			✓	✓		
CONFIANZA EN ESTIMACIÓN		✓	✓	✓	✓	✓
SIMPLICIDAD Y TIEMPO	✓	✓			✓	
ES UN MÉTODO OBJETIVO PARA DEFINIR UMBRALES.			✓	✓		
REFLEJA NIVELES DE ERROR EN PRODUCCIÓN			✓	✓		
ES ESTABLE EN RESULTADOS DE CLASIFICACION	✓	✓	✓			✓



NO HAY ESTANDARES!!!! DEPENDEN DEL CP/QP

# QUE HACEMOS DESPUÉS DE APLICAR NUESTRO MÉTODO DE CLASIFICACIÓN

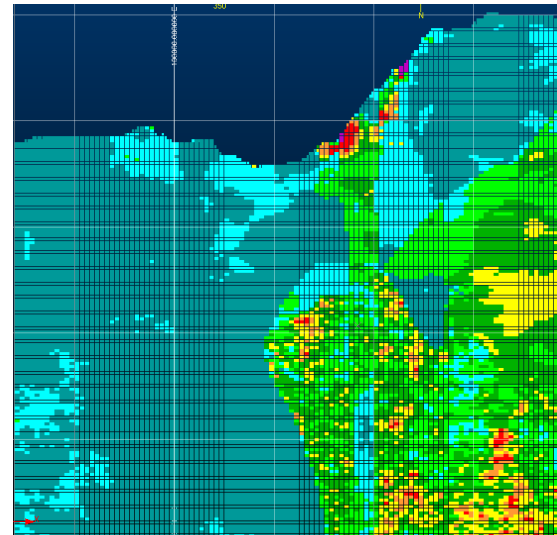
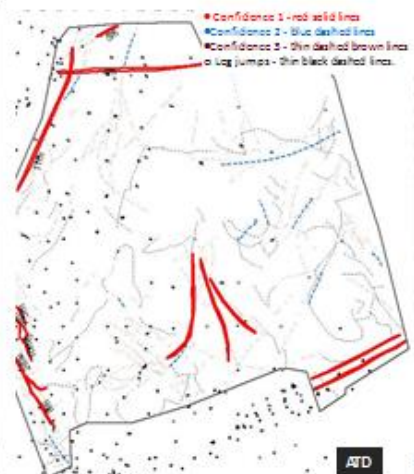
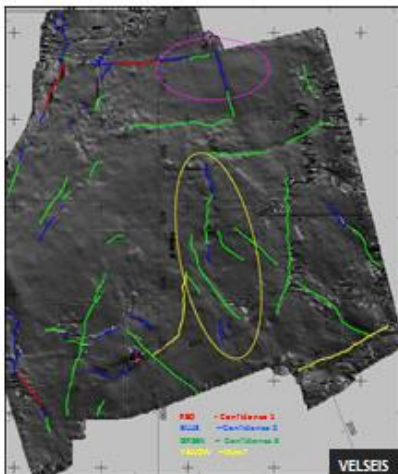
---

- ✓ Eliminar la extrapolación 
- ✓ Eliminar el efecto sal y pimienta o efecto Spotted Dog 
- ✓ RPEEE: Prospecto razonable para una eventual extracción económica
  - Se define un método de extracción económico (Open Pit, Caving, etc)
  - Se definen los parámetros a usar en esta evaluación:
    - Precio de largo plazo. Ojo con los cambios dramáticos.
    - Costos
    - Tasas de cambio

## **2. RECURSOS POTENCIALES**

# RECURSOS POTENCIALES – PORQUE SE CUANTIFICAN?

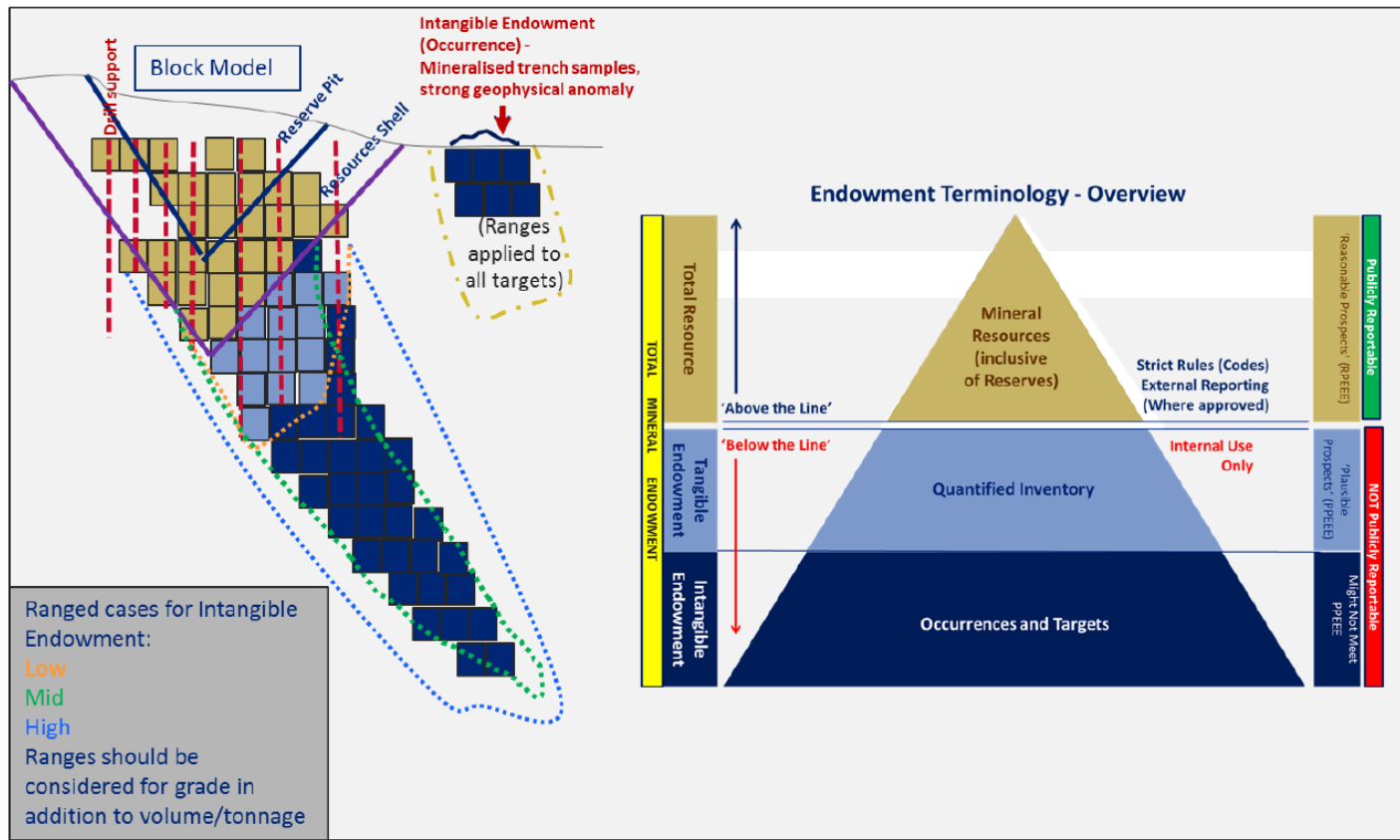
- ✓ Las compañías mineras hacen un análisis de sus recursos potenciales para:
  - Identificar oportunidades de negocios
  - Establecer estrategias de crecimiento a mediano y largo plazo
  - Priorizar sus presupuestos en perforación
  - Para priorizar los esfuerzos de los equipos de exploración





# RECURSOS POTENCIALES – COMO LO CLASIFICAN ALGUNAS COMPAÑÍAS MINERAS

## Endowment Terminology Schematic Example – Porphyry Copper



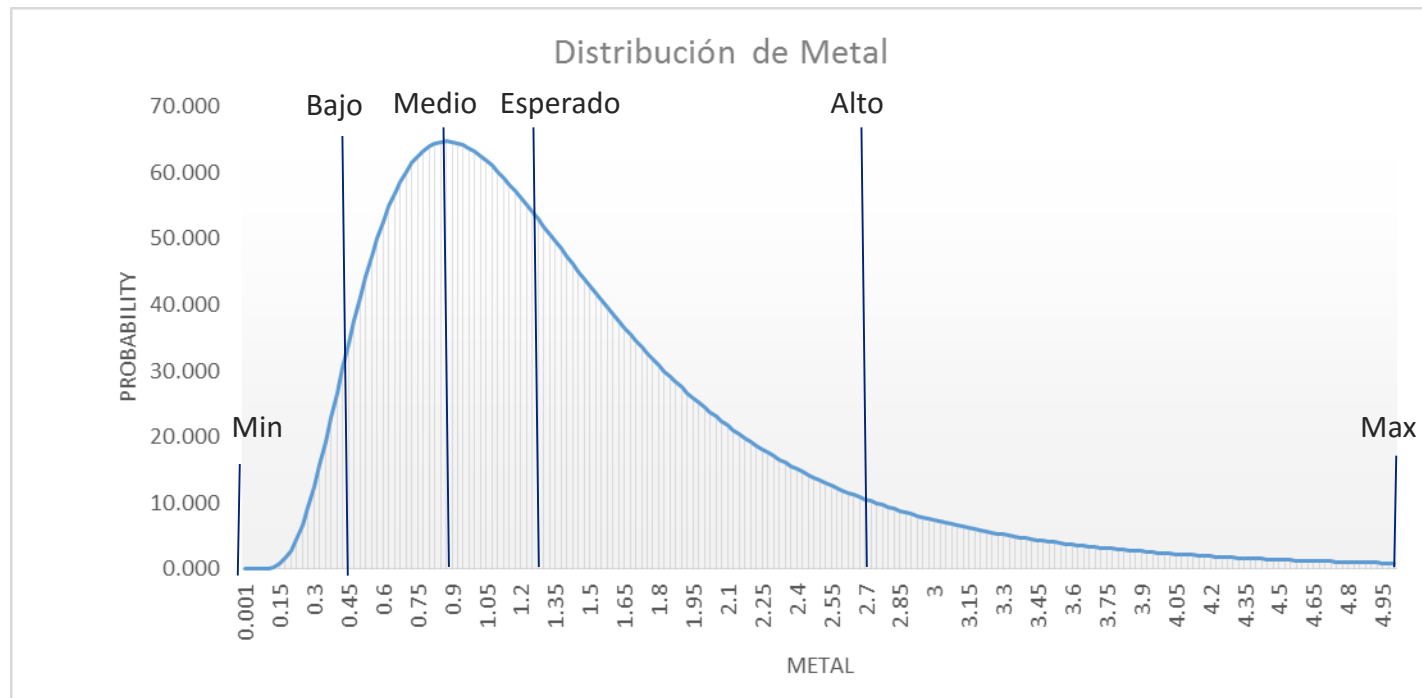
# RECURSOS POTENCIALES – COMO SE HACE UN EJERCICIO

---

- ✓ Se junta un equipo multidisciplinario conocedor del depósito, que entienden las limitaciones y posibilidades de crecimiento de un yacimiento (prospectividad)
- ✓ Se definen los aspectos conocidos, las interpretaciones, los supuestos y las limitaciones
- ✓ Se evalúan cuales son los aspectos geológicos que inciden en el tonelaje, en la ley , metal etc. de un yacimiento Diagrama de influencia
- ✓ Se modelan y se estiman (o asignan) leyes para un caso mínimo, un caso máximo y un caso medio.
- ✓ Se realiza un análisis probabilístico para reportar internamente el caso mas esperado y hace una recomendaciones para la exploración a futuro.
- ✓ Se hace un análisis RPEEE para evaluar los recursos potenciales.

# RESULTADOS

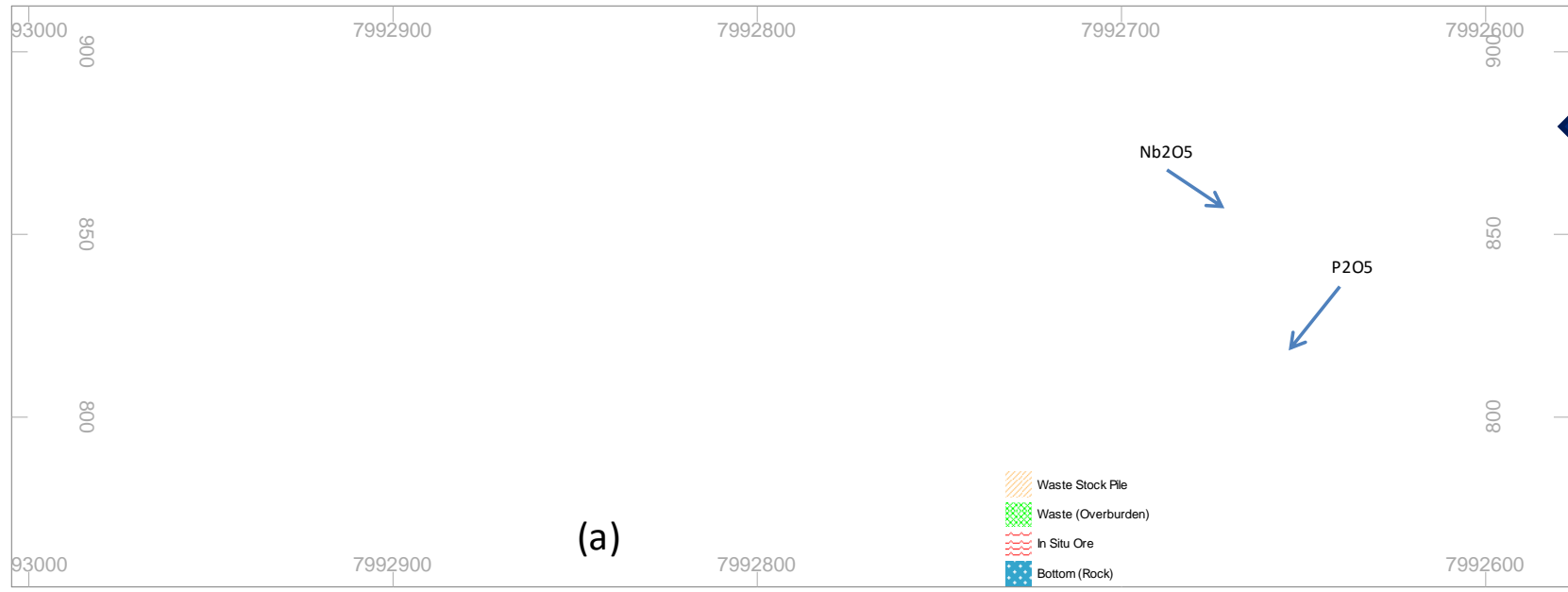
- ✓ Se reportan en términos de Tonelaje, Ley y metal
- ✓ Se reporta un caso bajo, esperado y alto
- ✓ Se separan en Recursos potenciales soportados en información (tangibles) y los soportados en solo inferencia geológica (intangibles)



---

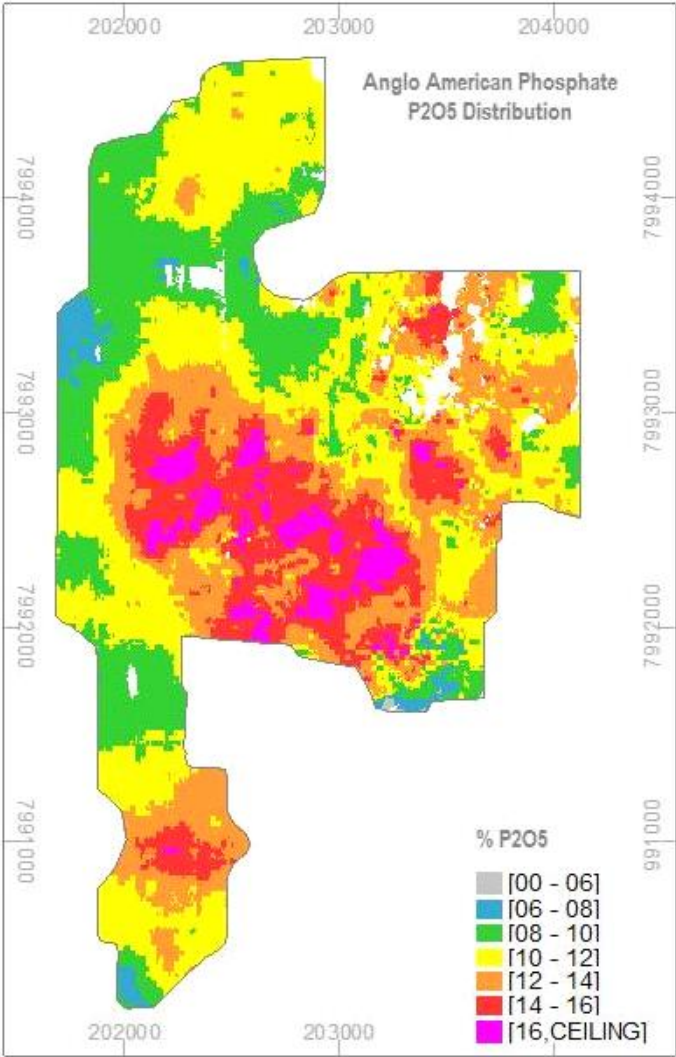
**GRACIAS**

# GEOLOGICAL INTERPRETATION



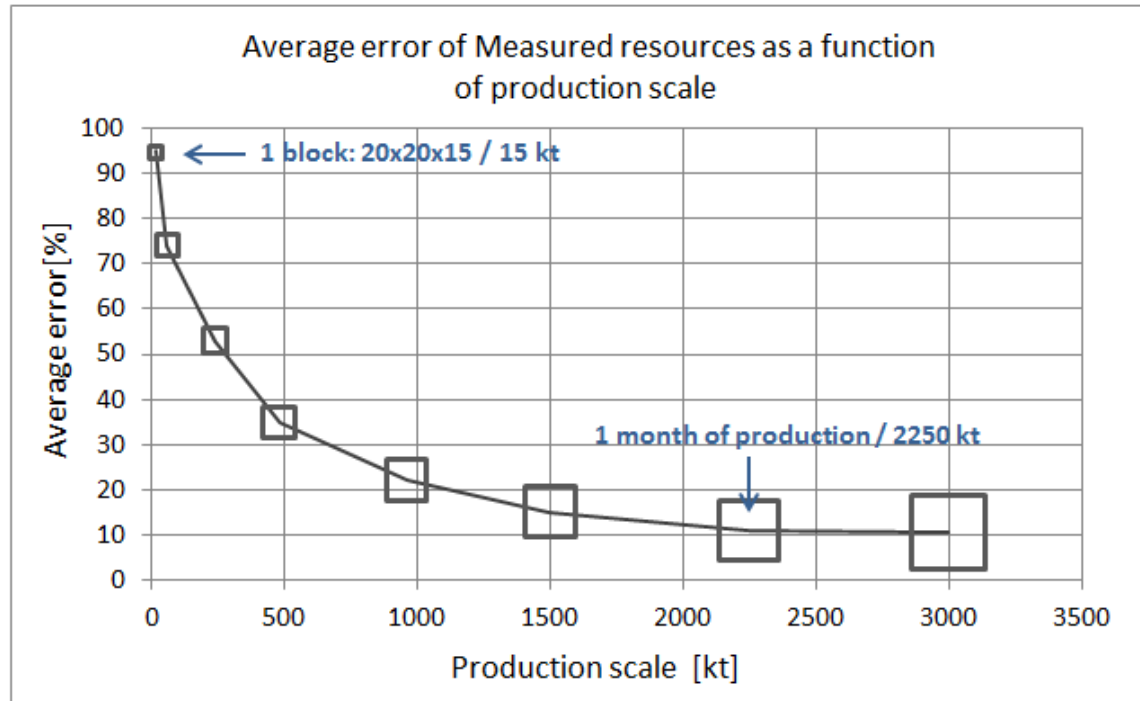
✓ Geological interpretation was performed in CAE Mining Studio using geological sections spaced 50-100 meters apart.

# LEY DE CORTE - CONTINUIDAD



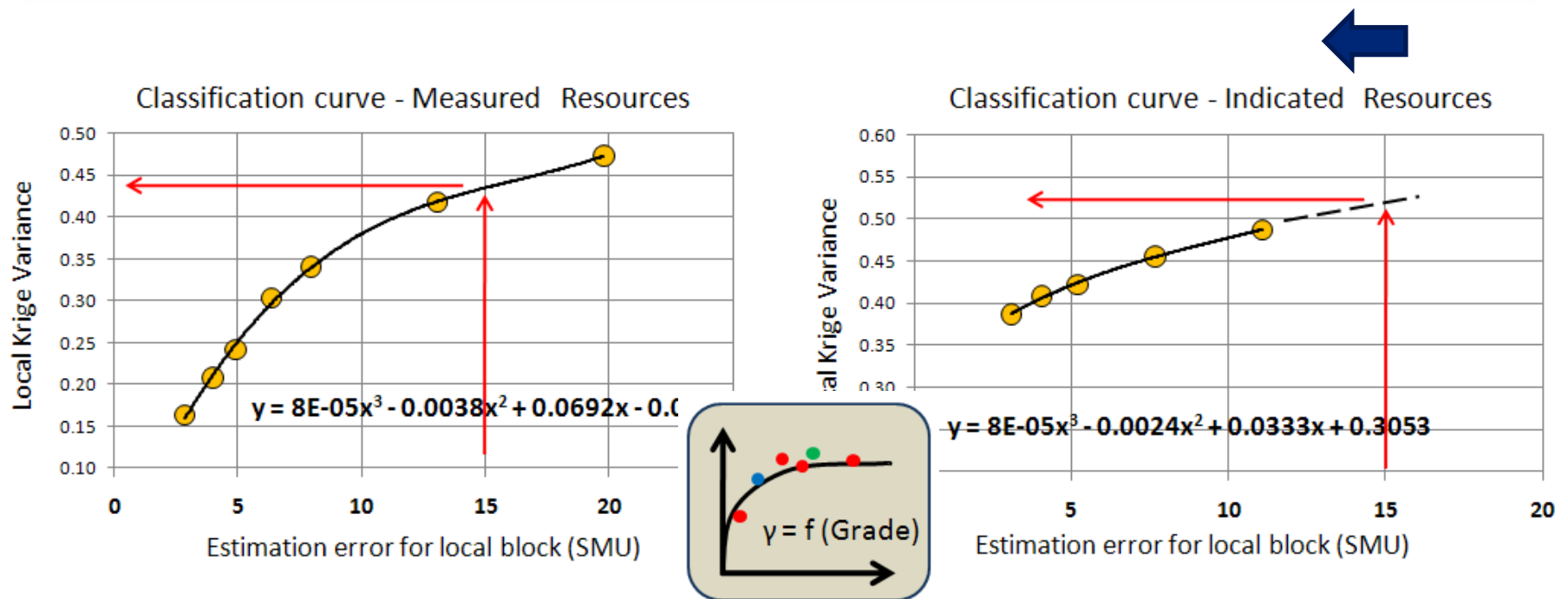
# RELACIÓN ENTRE VOLUMENES Y ERRORES

The **production scale** over a given period of time to be reconciled. This refers to the support size/estimation error relationship.



**Acceptability concerning the discrepancy** between prediction and actual results should be explicitly established according to the nature of mineralization and the operational requirements

# UMBRALES PARA DISTINGUIR MEDIDOS, INDICADOS E INFERIDOS



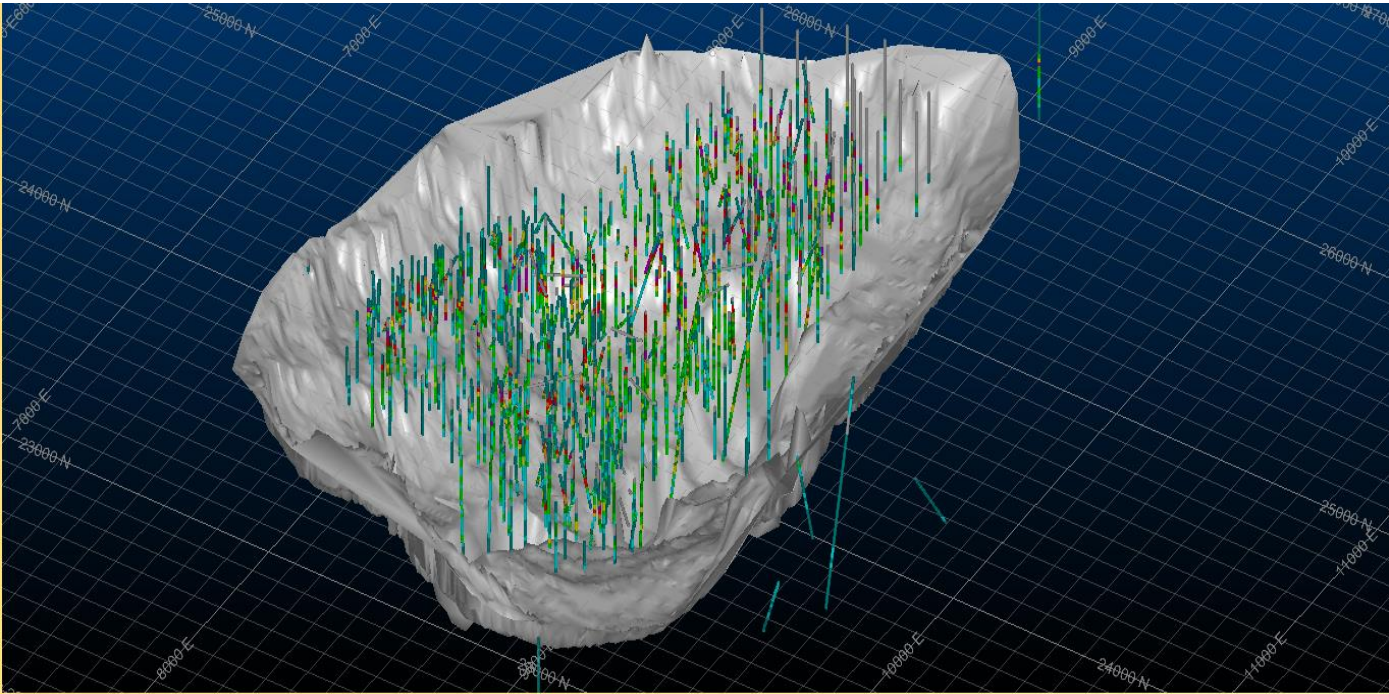
Result visualization: local kriging variance vs. production panel

The relationship between the value of the local kriging variance and the estimation error calculated for different sampling grids allows fitting a polynomial trend curve. The local kriging variance that equals to 15% error is used as a classification threshold.



# ELIMINANDO EXTRAPOLACIÓN

---



# EFFECTO SAL Y PIMIENTA

2014 Resource Map

