

Impacto de factores objetivos y subjetivos en la estimación de recursos y reservas

SEMINARIO

Estimación y Valorización de Recursos y Reservas Minerales



Manuel O. Machuca V.

Ingeniero Civil en Minas - Principal

Coordinador de Proyectos

Q.P. (AusIMM) / P.C. (Comisión Minera)

F: +569 6300 6310 / manuel.machuca@mv4.cl

Collihuay Poniente 9658 - La Florida, R.M. / Chile

¿Cuan a menudo ocurre?

- Experiencias que muestran mi preocupación de lo subjetivo en la estimación de recursos y reservas y su impacto en el valor del activo
 - Compra de disputada y su potencial
 - Selección del tamaño de bloque (depósitos de níquel Brasil, Venezuela) y su impacto en el plan minero
 - Análisis variográfico (depósito de oro en Argentina) y variografía
 - Método de extracción, restricciones medioambientales (Chile, Filipinas)
 - Permisos (Chile) y su impacto en reservas

Continuar Creando Confianza

MINERÍA | 22 FEB 2018, 3:08 PM | DIARIO LIBRE

Antonio Isa Conde aboga por amplia reforma legal e institucional para rescatar confianza en minería



“SANTO DOMINGO. El Ministerio de Energía y Minas declaró que el país necesita con urgencia establecer un nuevo bloque de normas en el sector para que las inversiones mineras no sean valoradas a partir del **subjetivismo**, el capricho, el fundamentalismo y las posturas ideologizantes.”

“... devolver confianza a los ciudadanos en la minería, afectada por malas prácticas del pasado y regulaciones aplicadas con distorsiones y discrecionalidad.”

Fuente:

<https://www.diariolibre.com/economia/antonio-isa-conde-aboga-por-amplia-reforma-legal-e-institucional-para-rescatar-confianza-en-mineria-EY9265644>

Objetivo del seminario



Comisión Calificadora de
Competencias en Recursos
y Reservas Mineras

Aspectos claves en la determinación del valor de un negocio minero, en sus etapas iniciales son: las **metodologías de estimación de recursos**, con sus correspondientes categorías (Medido, Indicado e Inferido) y **estimación de reservas** (Probadas y Probables). Y posteriormente, las **metodologías para valorización** de estos; que permitan dimensionar el tamaño del negocio minero y **su valor**; pues bien, en este **SEMINARIO** se presentaran las mejores prácticas de la industria para abarcar estas grandes disciplinas (metodologías), que las personas competentes y ejecutivos asociados a la minería deben conocer.

Impacto de factores objetivos y subjetivos en la estimación de recursos y reservas

1. Subjetivismo en Recursos y Reservas
2. Objetivismo en Recursos y Reservas
3. Subjetivismo vs Objetivismo
4. Ejemplos de factores
5. Conclusiones
6. Recomendaciones/Sugerencias

1: SUBJETIVISMO en RECURSOS/RESERVAS

La palabra subjetivismo se emplea cuando se quiere dar cuenta de la existencia de un predominio de lo subjetivo en el área que corresponda.

Preponderancia de la subjetividad en los juicios y conocimiento de una persona que hace que pesen más sus ideas y experiencias.

En lo subjetivo siempre predominará la valoración personal de cada individuo y se opone al concepto de objetivo

1: SUBJETIVISMO en RECURSOS/RESERVAS

No podemos soslayar que la subjetividad siempre se asocia a la parcialidad, mientras que lo objetivo dispone de una valoración de indiscutible y parcial, de acuerdo a las prácticas aceptadas por la industria. (Códigos)

2: OBJETIVISMO en RECURSOS/RESERVAS

Este está asociado al objeto, al cual se lo aprecia libre de juicios personales, o sea, se contempla el objeto fuera de influencias personales.

- Que se basa en los hechos y la lógica.

"análisis objetivo de la realidad; opiniones y actitud objetivas; valorar algo de forma objetiva"

- [persona competente] Que hace juicios independientes de valor atendiendo a los hechos y la lógica, *y no a los propios sentimientos o sensaciones.*

2: OBJETIVISMO en RECURSOS/RESERVAS

- Cuando se pide el juicio experto se está pidiendo una opinión subjetiva, que es válida en virtud de la experiencia del emisor
- Cuando hay poca información es más aceptada

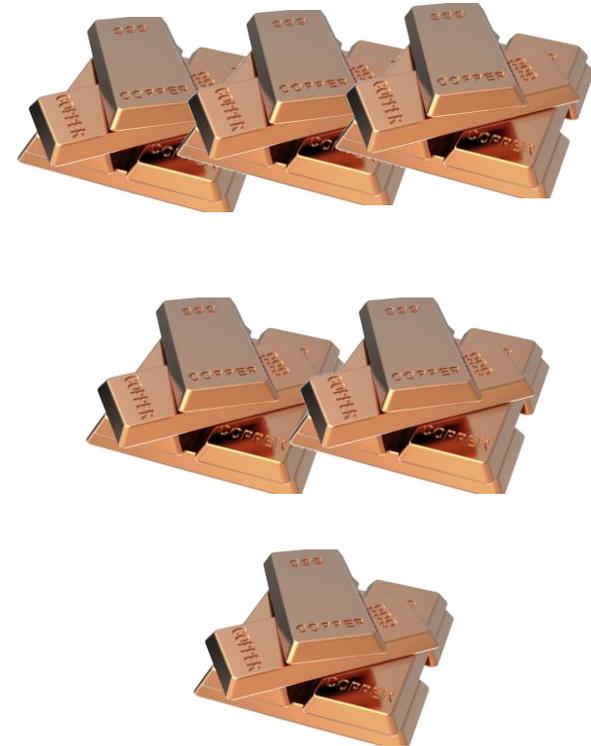
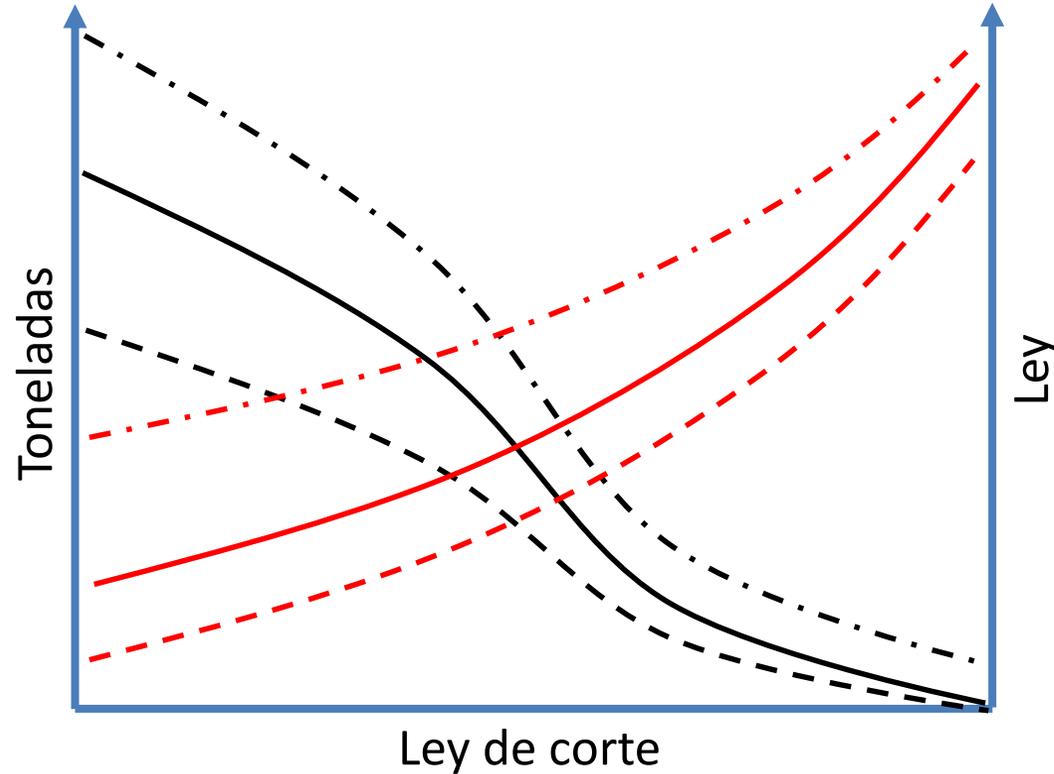
3: SUBJETIVISMO v/s OBJETIVISMO

- La comunidad encargada de la custodia de los recursos, tiene como principal propósito la “objetividad”, dicho de otro modo: mitigar la subjetividad en la estimación de recursos y reservas
- Como ejemplo, de este macro objetivo, hasta los métodos de estimación buscan controlar el “sesgo”, es decir el favorecer de manera arbitraria la asignación de pesos a las muestras que participan en una estimación

3: SUBJETIVISMO v/s OBJETIVISMO

¿Cuál es el verdadero tonelaje, ley, fino, valor real del activo?

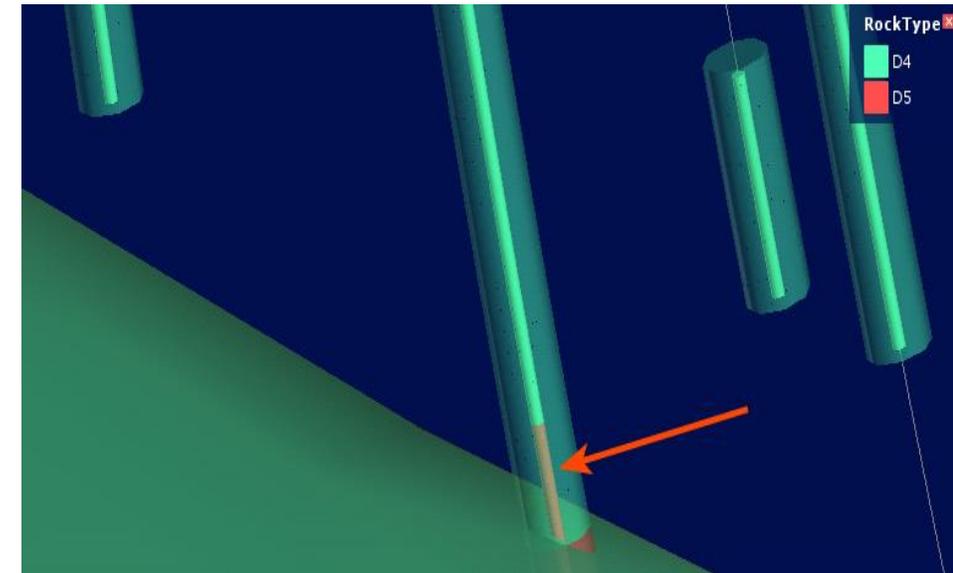
Ejemplo geológica brechas subverticales y cuerpos continuos subhorizontal	Real: afectada del cuerpo; geólogo1 geólogo2 y tendencia	Interpretación por la brechas subverticales y tendencia
---	--	---



4: EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RECURSOS)

Back Flagging (re-Codificación con sólidos)

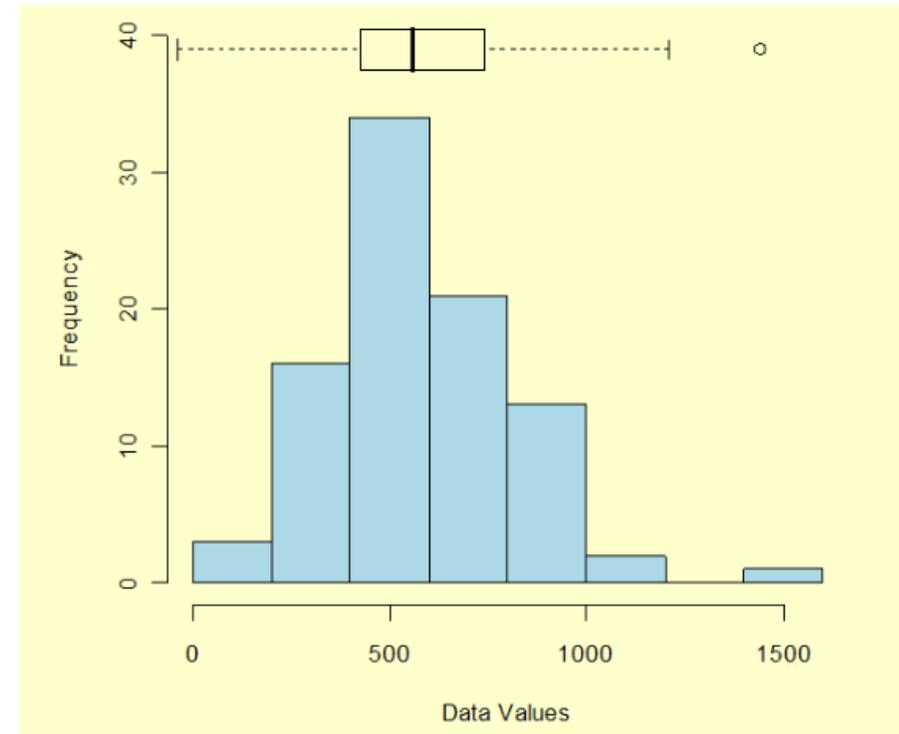
- Al realizar back flaging, se produce una pérdida de codificación, la cual se asume correcta si a juicio del evaluador el porcentaje de aciertos es superior a 80, 90, 95%
- Cuando debería aceptarse este límite arbitrario?



4: EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RECURSOS)

Definición de outliers (valores anómalos)

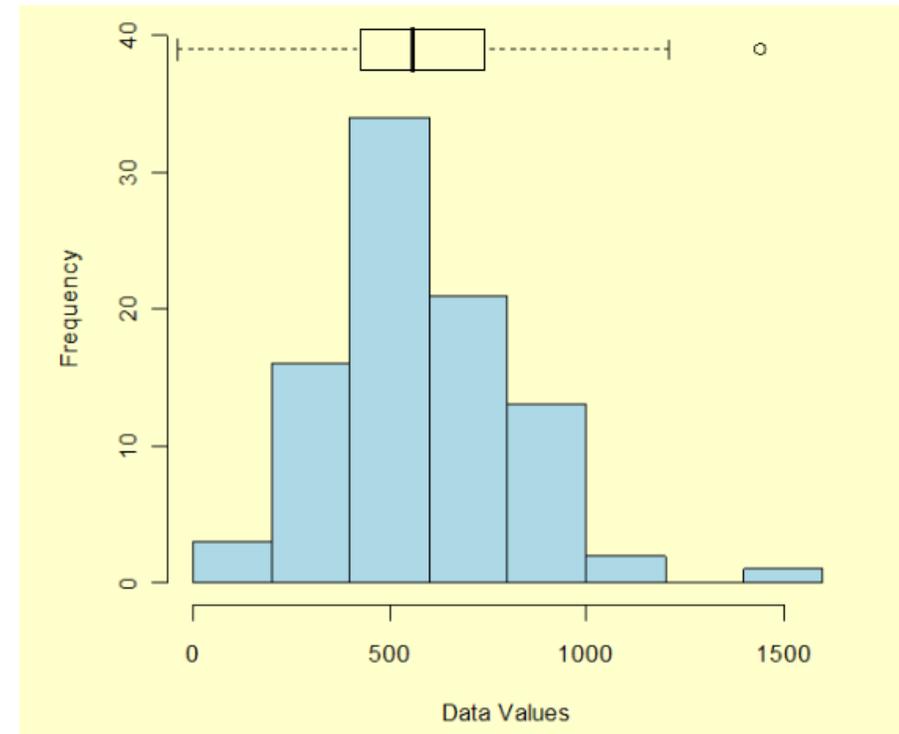
- ¿Cuál es el método para definirlos?
- ¿Cuando se usa la curva de distribución de probabilidad?
- ¿Cuál debería ser el método que a todo QP le satisfaga?
- Incluso la elección del método podría ser subjetiva



4: EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RECURSOS)

Tratamiento de outliers (valores anómalos)

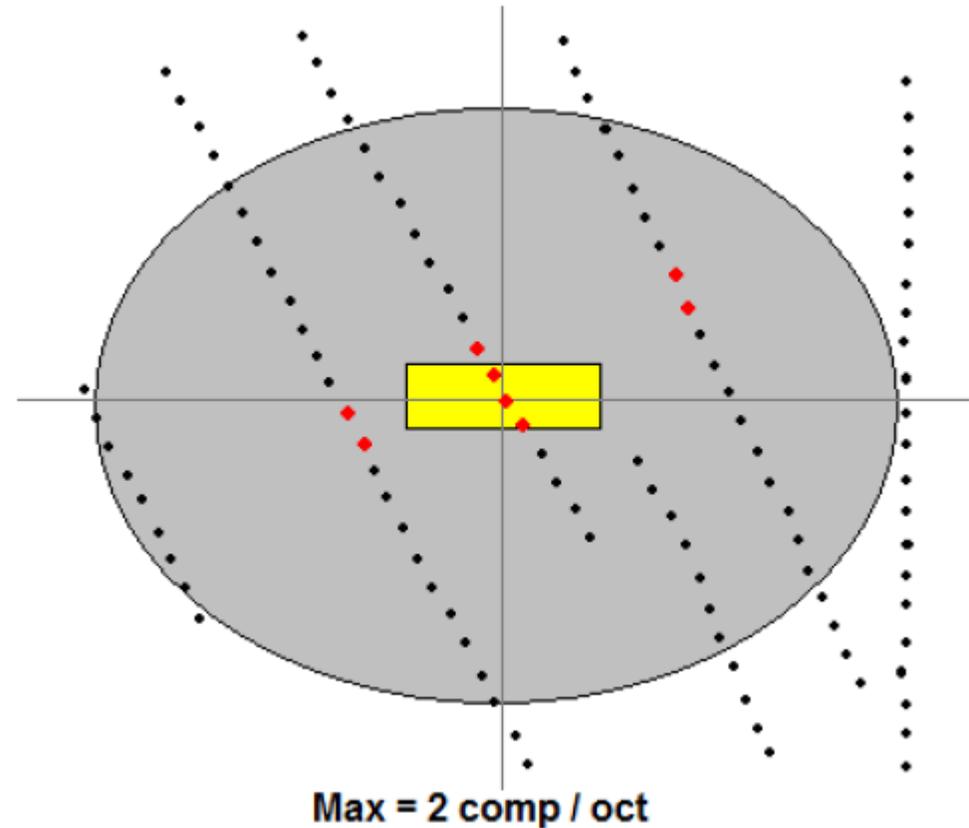
- ¿Lo uso?
- ¿Cómo lo uso?
- ¿Hasta donde lo uso?



4: EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RECURSOS)

Selección de muestras

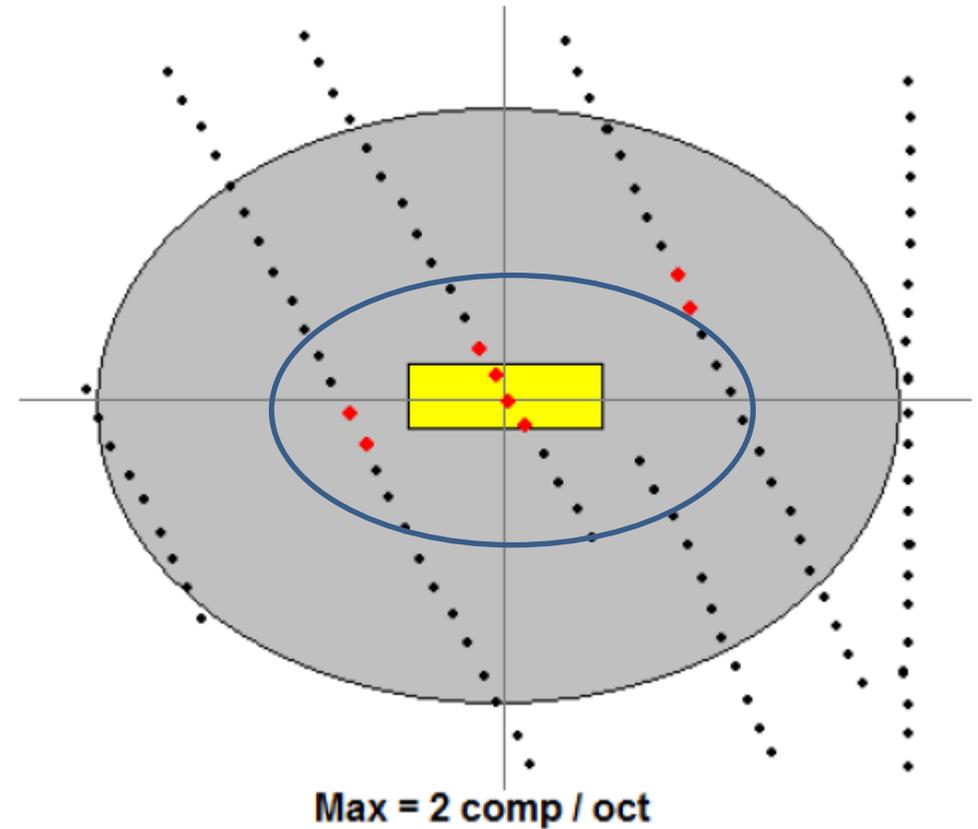
- ¿Uso octantes?
- ¿Uso máximo de muestras?
- ¿Uso máximo por sondaje?
- ¿Cómo aseguro la objetividad?



4: EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RECURSOS)

Número de pasadas

- ¿Las uso?
- ¿Cuántas?



4.- EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RECURSOS)

Selección del método de interpolación

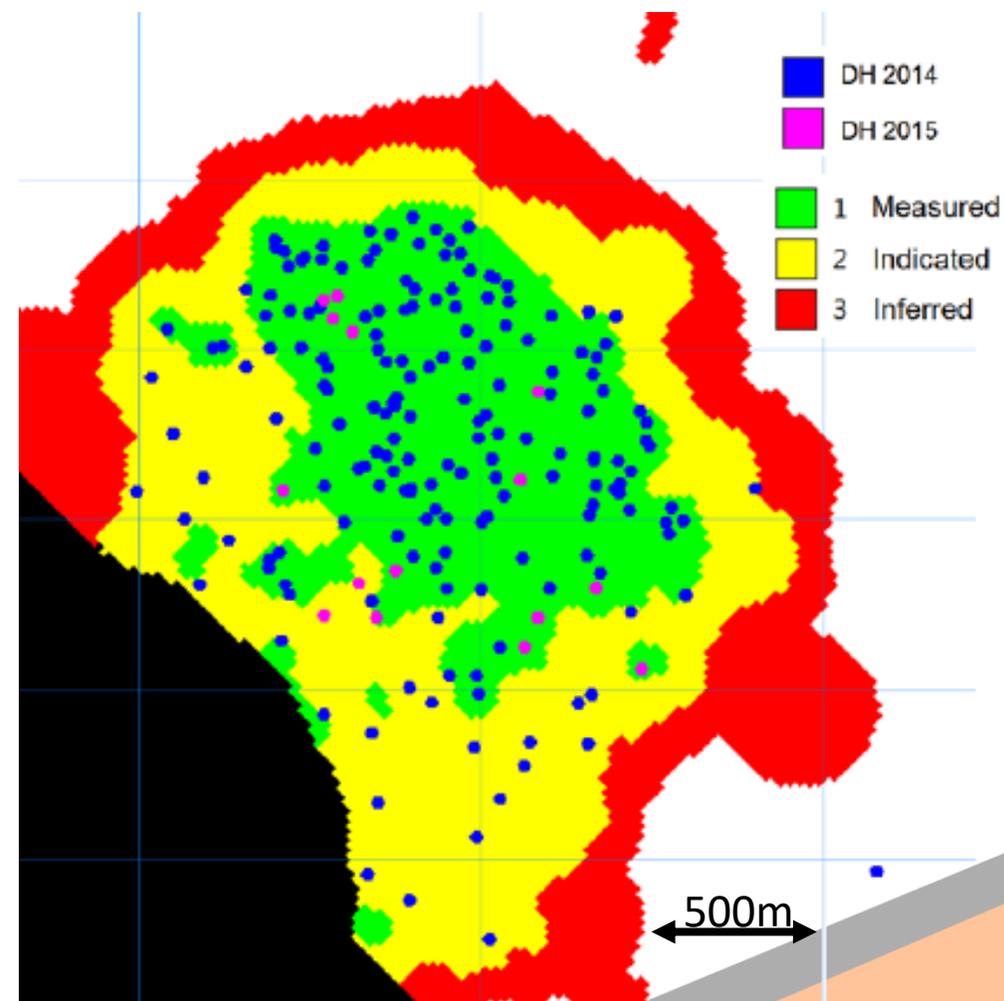
- ¿Estacionario?
- ¿Suficientes datos?
- ¿KO, KU, KD, CoK?

4.- EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RECURSOS)

Clasificación de Recursos

- ¿Qué método se aplica?
- ¿Tiene respaldo empírico?
- ¿QA/QC?

Parameters
Search
Samples (Min/Max)
Samples by Drillhole
Distance



4.- EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RESERVAS)

Obtención de permisos

- ¿Cómo enfrentar la falta de permisos?
- Ejemplo de impacto en declaración de reservas y valor del activo



4.- EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RESERVAS)

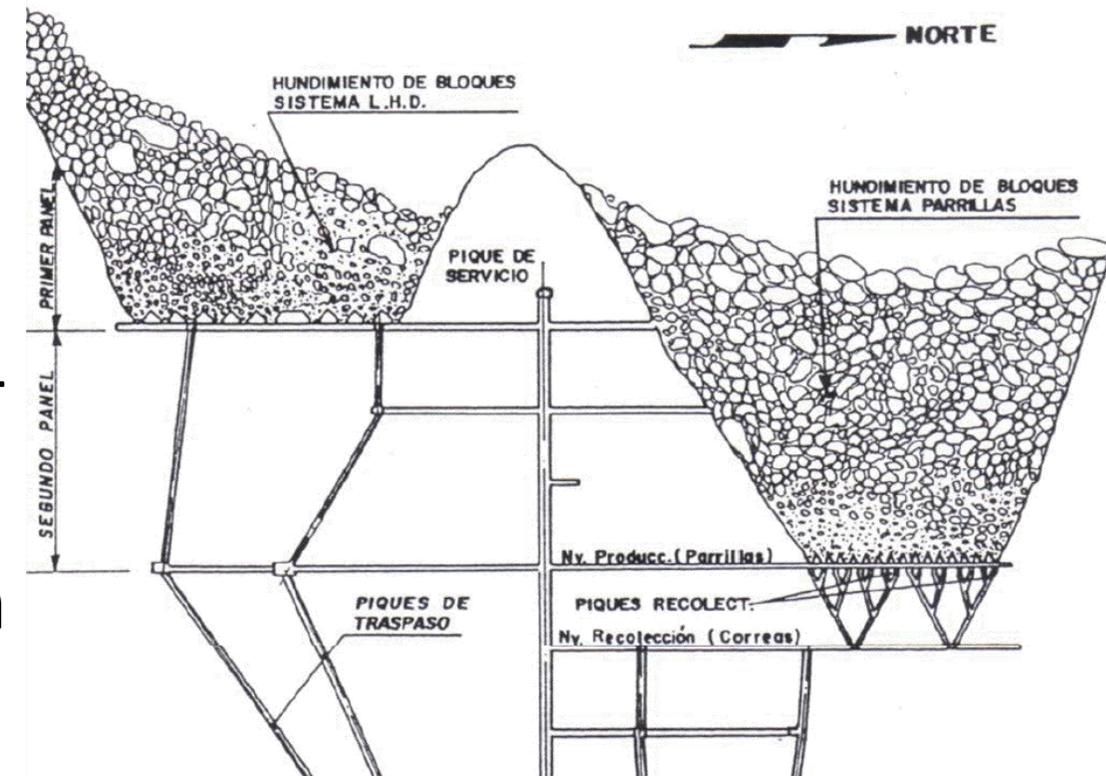
- Comunidades ¿es real que se puede dialogar fácilmente?



4.- EJEMPLOS DE FACTORES SUSCEPTIBLES AL SUBJETIVISMO (RESERVAS)

Material quebrado

- ¿Cómo cuantificar y reportar?
- ¿Cómo considerar la sobre-extracción?
- Ejemplo de impacto en declaración de reservas y valor del activo



5.- CONCLUSIONES

- TODAS LAS DECISIONES DE LOS FACTORES A APLICAR EN LA ESTIMACION DE RECURSOS Y RESERVAS TIENEN UN GRADO DE SUBJETIVIDAD
- LAS EXPERIENCIAS DEL QP LE EXIGEN APLICAR FACTORES ADECUADOS A LAS NORMAS
- LAS NORMAS EXIGEN QUE EL QP APLIQUE FACTORES ADECUADOS

5.- CONCLUSIONES

- Es altamente probable que la estimación realizada por el dueño sea subjetivamente más alta que la realizada por un independiente

6.- RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

- DETECTAR SI EXISTE SUBJETIVIDAD EN EL PROCESO
- INVOLUCRAR ESPECIALISTAS Y OPINIONES DE OTRO QP DESDE EL INICIO
- AUDITAR Y SER RECEPTIVO A LOS HALLAZGOS
- REALIZAR DEBATES DE IDEAS ENTRE PARES POR CADA AREA DE DECISION

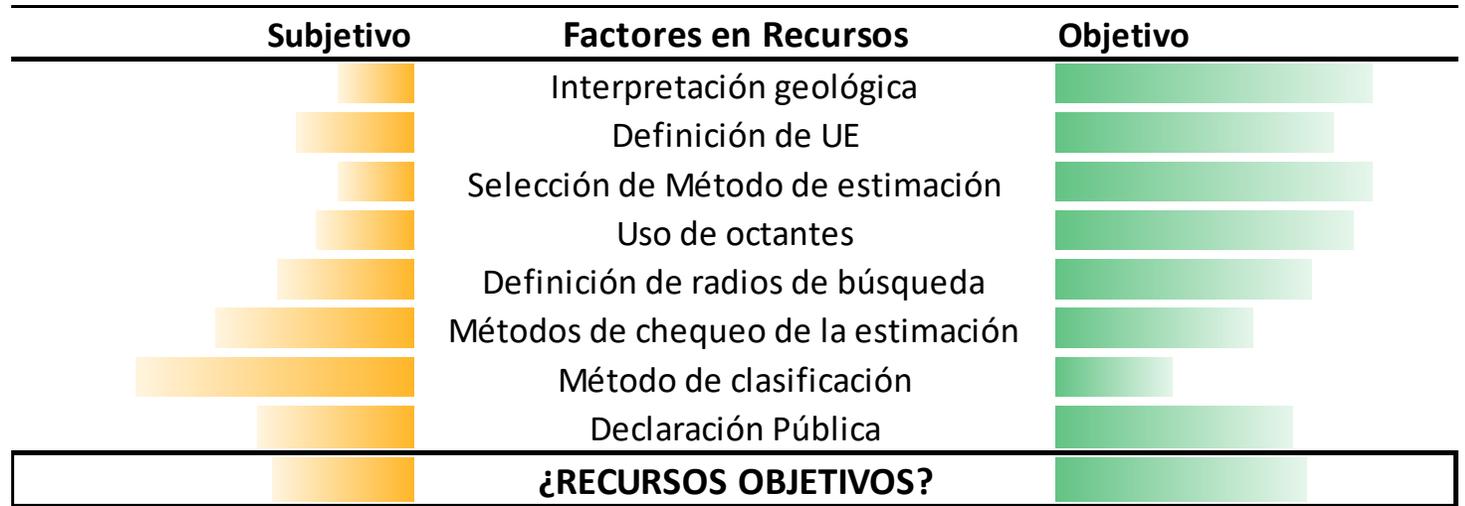
6.- RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

- NO SOLO QUEDARSE CON LA ESTIMACION DEL QP INTERNO
- IMPLEMENTAR CONTROLES QUE AYUDEN A EVALUAR EL IMPACTO DE LAS DECISIONES DE LOS FACTORES APLICADOS
- UTILIZAR UNA TABLA COMO LA SIGUIENTE PARA MEDIR EL GRADO DE OBJETIVIDAD DEL RECURSO/RESERVA

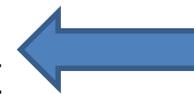
EVALUACION DE OBJETIVIDAD

Consideraciones de Objetividad

¿Ha sido Auditado por QP Independiente?	25%
¿Se ha sensibilizado el factor o es una desición única?	25%
Experiencia del que tomó la desición (>5 años) ¿QP?	25%
¿Se ha revisado la integridad de la base de datos?	25%



Alto RIESGO
++ INCERTIDUMBRE



VALOR DEL
ACTIVO



Bajo RIESGO
++ CONFIANZA



GRACIAS

- Espero que nuestros criterios como Personas Competentes, coincidan plenamente, ya que de ser así, estaremos:
 - Estimando los recursos y reservas cercanos a lo real según la información existente
 - Respetando la Transparencia, Materialidad y Competencia
 - Asignando el valor justo para un negocio minero e incentivando el sector
 - Creando confianza

Agradeceré vuestros comentarios y sugerencias.

manuel.machuca@mv4.cl