

# Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras

## “Exploración Para Encontrar Recursos Minerales Algunas Consideraciones Sobre la Vieja Escuela”

**Sergio Vicencio**  
**Noviembre, 2016**

**EGM**<sup>®</sup>  
Servicios Geológicos  
Mineros



ENTENDIENDO QUE ES EL PRIMER ESLABÓN DE LA CADENA DEL NEGOCIO MINERO SURGEN DUDAS:

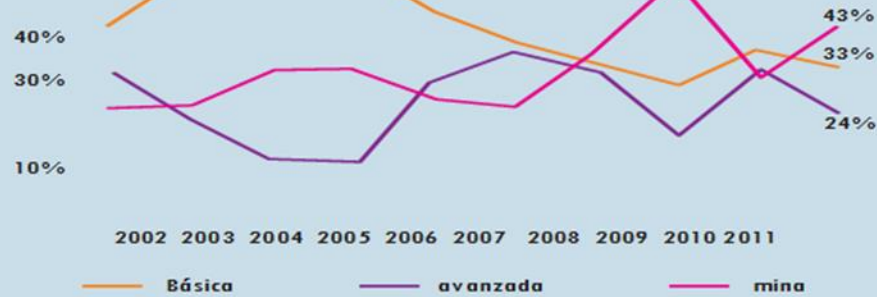
- Importa la exploración
- En un escenario de bajos precios cuál es la situación de la exploración minera
- Cómo se hacía en la época de mayores éxitos
- Podría reactivarse?
- Se podría reeditar la vieja escuela?



## EN LOS ÚLTIMOS AÑOS LA EM HA DISMINUIDO:

**figura 2.4**

**gasto de exploración en Chile  
us\$ 830,1 millones**



**mundo-2011 us\$ 16.307,5 millones**



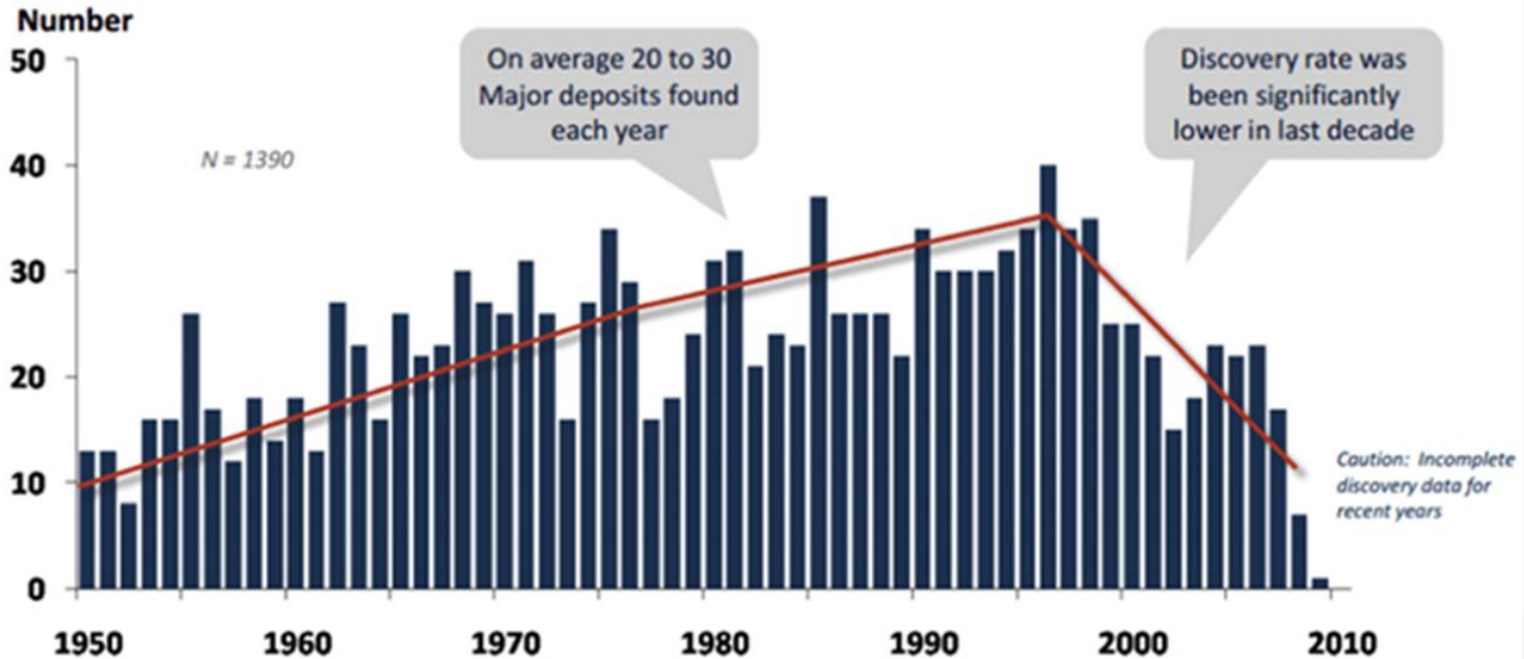
**Fuente:** Metals Economics Group (2011)

En 2011 el mayor gasto en Chile se concentra en la búsqueda cerca de las minas, y a nivel global la

TAMBIÉN HAN DISMINUIDO LOS HALLAZGOS.

## Number of mineral discoveries in the World

Major deposits found in the World: 1950-2009

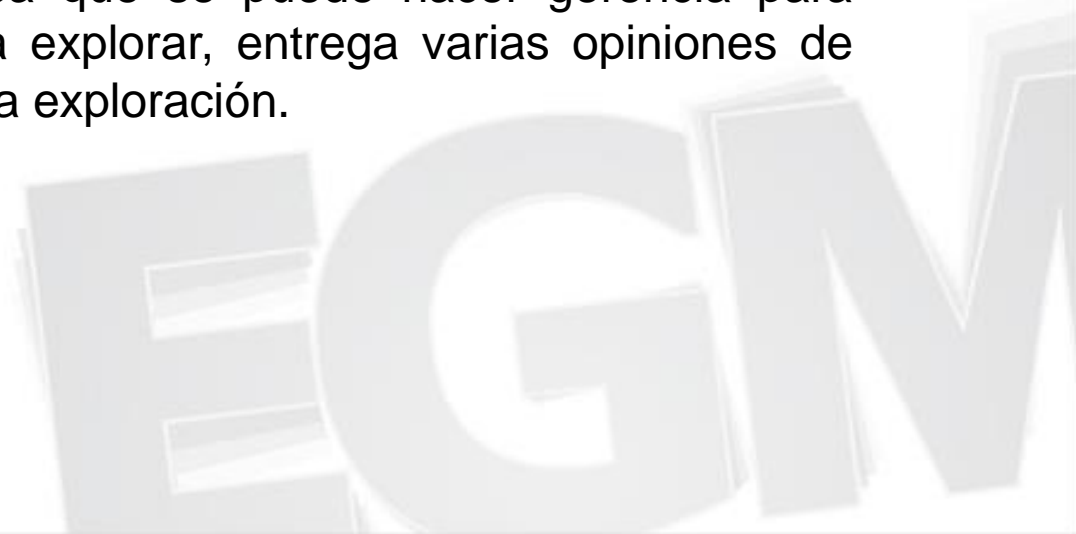


Source: MinEx Consulting March 2010

Note: "Major" defined as >1 mt Cu-equiv, > 1 Moz Au-equiv, > 100 kt Ni, > 10 m carats >25 kt U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>

Excludes bulk and industrial mineral discoveries

- ¿Ambas curvas se correlacionan? Si es si, la conclusión es fácil, si es no puede ser que no se exploró bien o que el recurso se terminó.
- Acá viene a colación el paper publicado en 1979, todavía en el período creciente de la exploración- hallazgos en el mundo y también en Chile; plantea que se puede hacer gerencia para encontrar y no sólo para explorar, entrega varias opiniones de cómo se debe organizar la exploración.



## MANAGING FOR ORE DISCOVERIES

- Chile debería explorar, y si se desencadena una nueva explosión de exploración, pueden ser de utilidad estas opiniones.
- Hoy se discute cómo aumentar la productividad, normalmente un análisis profundo y documentado por profesionales del área económica; pero no se toca la alternativa de aumentar la ley del mineral.
- ¿Se puede aumentar la ley??, si tenemos un mejor depósito obviamente sí.
- ¿Por qué los economistas no consideran el buscar mejores leyes?, porque algunos creen que Chile está “maduro” ya no hay más donde buscar, y presumo que también porque no creen mucho en que las exploraciones puedan tener éxito.
- Hay exploraciones exitosas y otras que no. ¿Se puede dirigir una exploración a encontrar recurso mineral más que solamente a explorar geológicamente el autor de la publicación que en parte es objeto de este análisis creía que sí, y cómo?

¿Se puede gerencia un hallazgo mineral? Nadie puede saber cuántos peces capturará un pescador= nadie puede saber las características de un hipotético yacimiento. Pero hay pescadores que pescan más que otros y exploradores que encuentran más que otros. ¿Se puede pensar que los ganadores administraron mejor sus recursos? Gerenciamiento y prospección combinados.

## REQUERIMIENTOS

- Geológico: Una buena hipótesis de trabajo, buen conocimiento geológico, imaginación, capacidad de seguir solo es crítico, evolución, cambio de modelo, los calcetines del geólogo.
- Sentido de urgencia, misión
- Efectividad hacer las cosas bien en el tiempo adecuado, eficiencia hacerlas bien. Siempre la efectividad debe mandar sobre la eficiencia, o corremos el riesgo de hacer muy bien cosas que no queremos o no necesitamos..., o el proyecto no necesita.
- Cumplir metas económicas, políticas, medioambientales, comunitarias. Hoy día analizar tempranamente los FM. Sin embargo, se debe mantener un cierto espacio de innovación transgresión.



## GERENCIA PARA HALLAZGOS. ¿SE PUEDE?

- Concentración: en uno o pocos objetivos para colocar los tres recursos claves: personal, tiempo y dinero. Definir el área o proyecto con mayor probabilidad de convertirse en descubrimiento no es fácil: ejemplo de las bolitas
- Recurso Humano de excelencia: hombre adecuado en el puesto adecuado, que funcione, énfasis en las fortalezas. Contratar para aumentar fortaleza no para disminuir debilidad (?)
- Proceso de descubrimiento implica elitismo, aunque políticamente incorrecto, ojalá envuelto en algún descubrimiento en los últimos 5 años. ¿Un buen pescador puede no pescar? ¡NO!!, siempre un explorador bueno en una organización también buena con el debido soporte tiene probabilidades de encontrar.
- Recurso económico, lo usual de los presupuestos; siempre se puede ser efectivo con menos \$\$.
- Recurso tiempo- sentido de urgencia. El tiempo es el único recurso no renovable en lo absoluto.

- Delegación: los geólogos están más solos y deben tomar decisiones por si mismos más que en otras industrias. Personas rienda corta y rienda larga, se debe preferir tipos rienda larga y ojalá sin rienda- Pero se necesita soporte y confianza en el equipo de terreno, ellos están allá ellos saben.
- Tipos de gerencia destructiva
- Sobreprotector no deja a nadie solo obtiene lo mismo que hubiera obtenido por su cuenta el equipo, pero con más molestia.
- Distante, no apoya no hace nada, interrumpe el trabajo sin aportar realmente en el objetivo.
- Catón, se sienta a mirar, pero enfatiza los errores del equipo de terreno y frecuentemente saca partido de ellos para obtener beneficios del nivel superior de la organización.

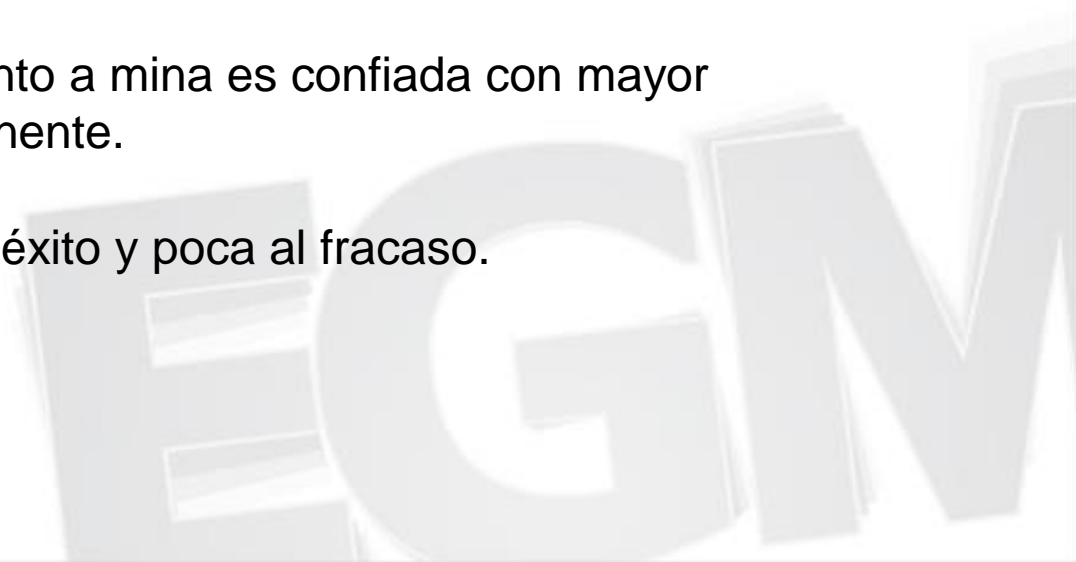
- Remover obstáculos, o no crear obstáculos innecesarios a la misión en la disciplina de exploración. Ejemplo límites burocráticos innecesarios, equipo de terreno barato, discusión del centavo en materiales necesarios.
- Buena comunicación, todos al tanto de los objetivos de la compañía.
- Moral de grupo o fuerte espíritu de equipo y moral individual cuando la persona siente satisfacción por el trabajo y está de acuerdo con los objetivos de la organización.
  - ❖ Alto espíritu de grupo (contra la org.) – baja moral individual. Malo
  - ❖ Alto espíritu de grupo y alta moral individual. Muy bueno.
  - ❖ Bajo espíritu de grupo, pero alta moral individual. Aceptable si tiene éxito.
- Control o medición de resultados: por descubrimientos, por tasa de descubrimientos, por valor del metal encontrado etc. Un descubrimiento puede hacer una compañía, pero varias pérdidas en intentos no la hacen desaparecer.

## FRACASAN GRUPOS QUE:

- No tienen programa de reclutamiento y desarrollo de talentos.
- Mala atmosfera de trabajo, no se atreven ni a preguntar.
- Miembros más interesados en el pasado que en el futuro.
- Fosilizada: puede resolver muy bien los problemas... del pasado.
- El libro de reglamentos de la organización crece notablemente.
- La comunicación no existe o es un caos.
- Pérdida de confianza en los objetivos de la organización y en consecuencia la motivación por llevarlos a cabo.
- Cuidar de miembros con baja moral individual, en una organización mirándose y preocupada de su pasado, más preocupada de los procedimientos, mantención del poder y protección de egos, más que de los resultados.

## TIENEN ÉXITO LOS GRUPOS QUE:

- Otorgan más importancia a la planificación de largo plazo.
- Comunicación de calidad entre los grupos exploradores y otros grupos funcionales (adquisiciones, seguridad etc.)
- Otros grupos de la organización tienen influencia en la decisión de la cantidad y asignación del presupuesto para exploración.
- ¡Presupuestos de exploración son mayores!!
- La transición de descubrimiento a mina es confiada con mayor frecuencia a un grupo permanente.
- Se presta mucha atención al éxito y poca al fracaso.



Mr. Bailly concluye que:

Una buena gerencia puede terminar en un hallazgo y por el contrario una mala lo puede abortar; destacando las siguientes condiciones catalizadoras de descubrimiento de recursos minerales:

- Objetivos de largo plazo, exigentes pero realistas, no sujetos a cambios frecuentes y aceptados por todos
- Reclutar, apoyar y desarrollar los mejores talentos en descubrimiento de minerales, y delegarles responsabilidad para que tales talentos se puedan usar totalmente.
- Atmósfera de trabajo que permita el desafío constructivo de producir hipótesis de descubrimientos.

- Asegurar una buena comunicación interna y con otros departamentos de la organización.
- Una estructura organizacional simple y flexible, que no permita expansiones parkinsonianas ni maniobras de conservación del poder.
- Determinar para cada proyecto los trabajos necesarios para llegar al próximo punto de decisión y acordar el tiempo, dinero y recurso humano requeridos.
- Revisión completa en cada etapa antes de tomar la decisión de seguir adelante o no. Considerar las regulaciones gubernamentales, los factores modificantes, y otros aspectos que puedan influenciar la economía del potencial descubrimiento. Esto incluye abandonar los proyectos que no cumplan las expectativas, sin arrepentimiento e impulsar los buenos con gusto.

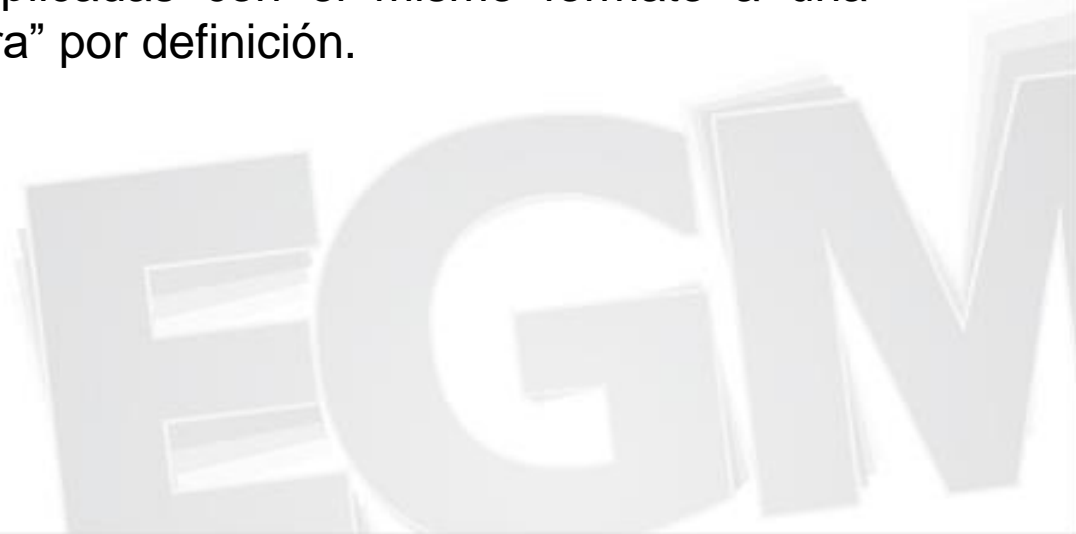
## ¿SE PODRÍA INCENTIVAR LA EXPLORACIÓN EN CHILE NUEVAMENTE?

- Si la exploración está madura en la parte superficial, sin más yacimientos aflorantes. Chile tiene muy buen potencial para los yacimientos por encontrar más profundos comparado con otros países que también son geológicamente favorables y están maduros en su parte superficial.
- En Chile no se ha explorado con énfasis en altas leyes, los yacimientos de la costa, donde comparativamente se ha invertido una cantidad muy menor de dinero y geología. Buscar el IOCG gigante.
- La ley de cierre permite incluir los recursos minerales inferidos, lo que implica la prolongación de la VU y tiene un impacto económico para las empresas. Éstas empresas podrían empezar a explorar para más recursos, aunque sea hasta la etapa de inferidos.
- Cambios económicos anticipando lo pronosticado ¿otro Trumpazo??

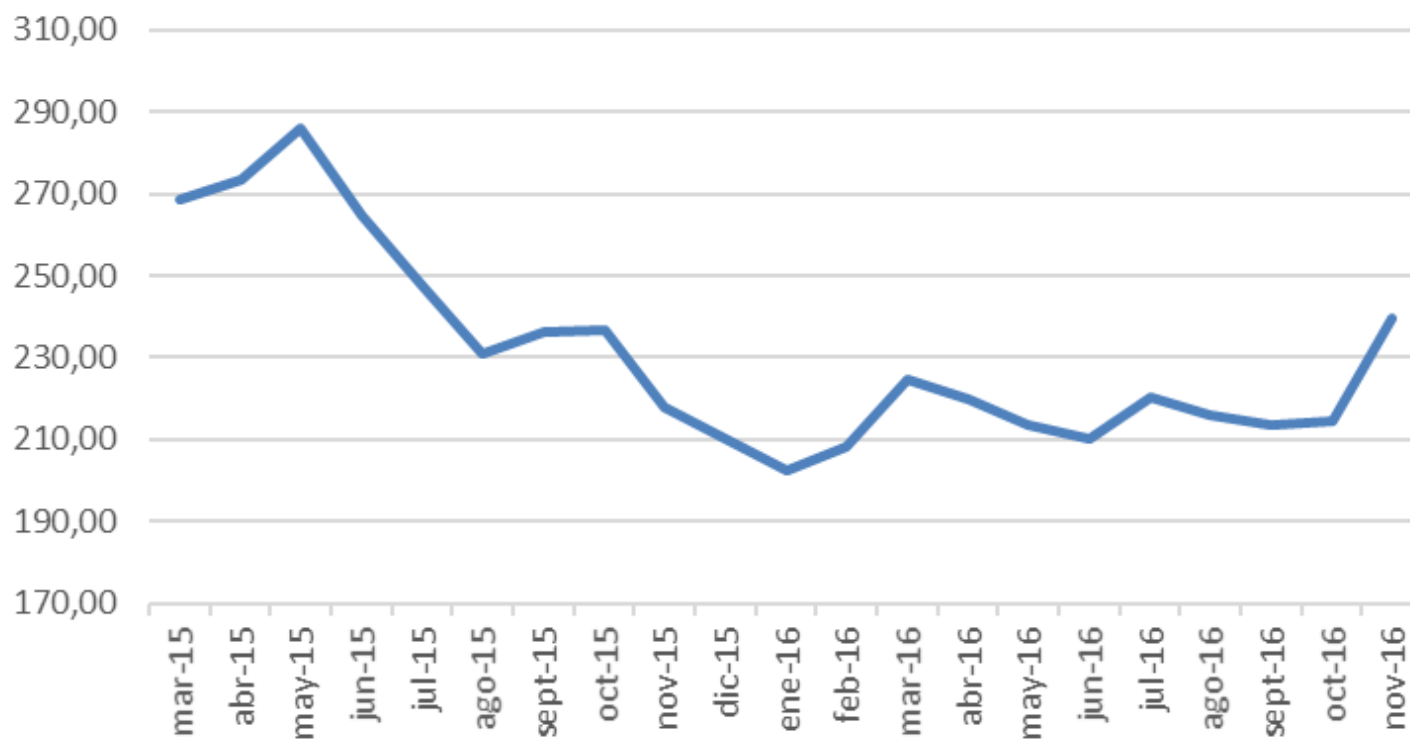


## ¿SE PODRÍAN APLICAR HOY DÍA EN CHILE?

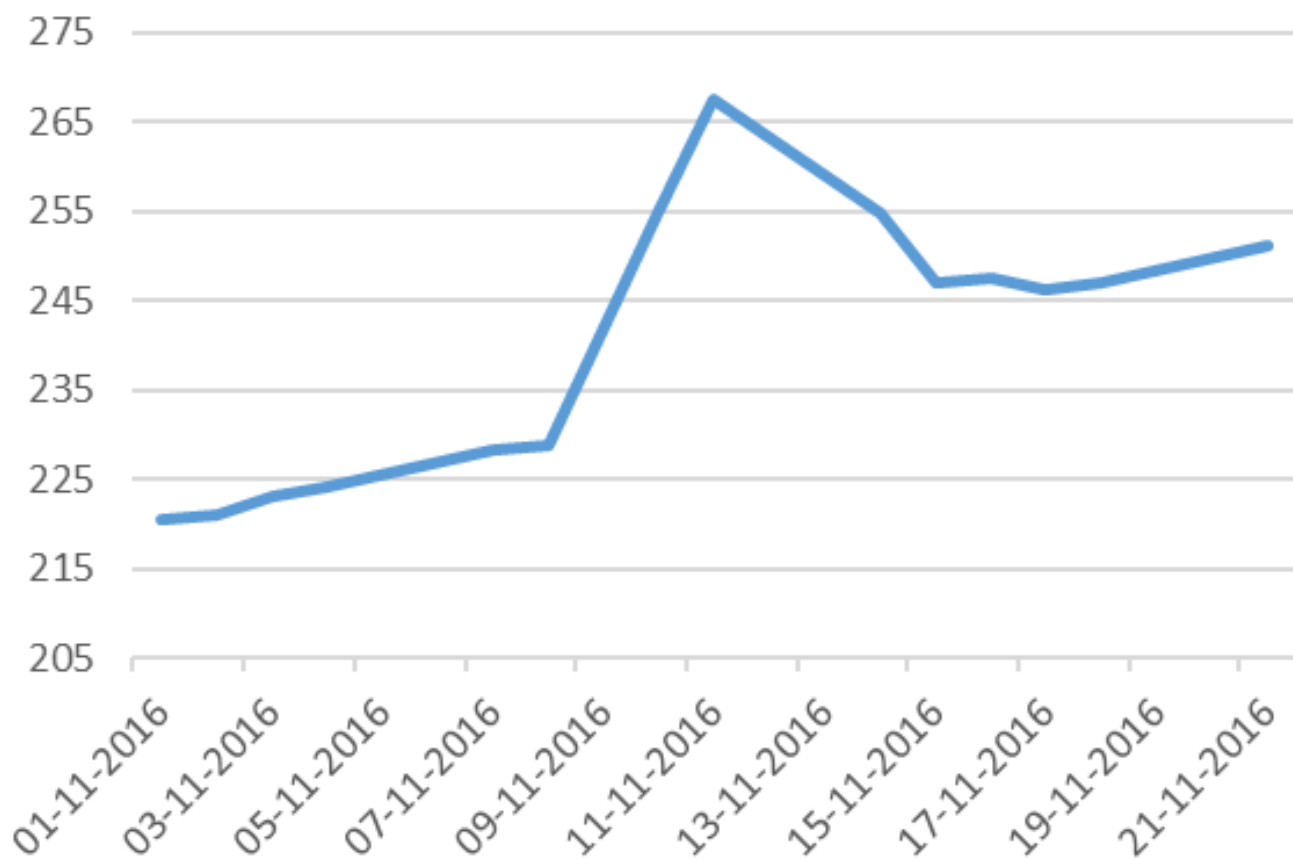
- Estructuras de las empresas sin mucha distinción respecto de la organización.
- Limitaciones ambientales, comunitarias, rechazo social.
- Falta de espacio, otros actores ocupan terreno, agricultura, energías, turismo.
- Limitaciones de HSEC, aplicadas con el mismo formato a una actividad que es “aventurera” por definición.



### Precio Cu Nominal Mensual - Cochilco



## Precio del Cu noviembre- Cochilco



## REFERENCIAS

Managing for Ore Discoveries, J.P. Bailly, 1979 Jackling Lecture.

Inversión Exploración e Insumos Estratégicos Para la Minería, COCHILCO, 2013.

How to Train Your Geologist, Erik Ronald, PG, Mining Geology HQ, 23 September 2016

Steven Whisler Presidente, Ceo Phelps Dodge Corporation; charla London Metal Exchange 14 de Octubre de 2003.



# NUESTROS AGRADECIMIENTOS

