



# Valorización Temprana de Reservas: Un reto técnico



Andres Susaeta

- **Situación del Mercado**
- Estrategia de exploración y desarrollo de proyectos
- Foco en Yacimientos Medianos
- Evaluación Económica Preliminar (PEA)

Estamos frente a una situación de mercado nueva, inédita en la minería moderna:

## -Precios aún altos

- Cu: US\$ 3,3 / lb
- Au: US\$ 1.300 / oz
- Fe: US\$ 130 / ton conc

## Sin embargo..

- **Valor de las Junior:** casi tan bajos como en la crisis del 2008
- **Valor de las Major:** entre 40 y 60% de hace un año

¿Por qué sucede esto?

## 1. Juniors especularon y no entregaron valor

- Castigo de los inversionistas

## 2. Majors invirtieron y tuvieron su Waterloo (write-off's)

- Político (AMSA/Paquistán – RTZ/Mongolia)
- Inflación de CAPEX y OPEX (todas en general: Anglo/Brazil, Cliffs/Canadá, Barrick/Pascua-Lama)



## Situación de Mercado Futuro

---

Aun así, la mayoría de los "predictores":

1. No prevé una baja sustancial del consumo de metales
2. Si ven, aunque en medida moderada, una caída de los precios.

i.e.:  
Cu: 2,6- 28US\$/lb,  
Au: 1.100- 1.200 us\$/oz  
Fe:90-105 US\$/ton concentrado 62%Fe  
Ag: 18-20 US\$/oz

- Situación del Mercado
- **Estrategia de exploración y desarrollo de proyectos**
- Foco en Yacimientos Medianos
- Evaluación Económica Preliminar (PEA)

A pesar de la situación actual de mercado, la exploración y el desarrollo de proyectos debe seguir.

- **Pero haciendo un manejo técnico e inteligente de los riesgos.**

Para cumplir el objetivo de encontrar yacimientos de buena calidad y con un alto potencial de retorno económico, manejando los riesgos, es necesario generar una interacción técnica temprana tanto del potencial geológico, geofísico, minero, metalúrgico, restricciones ambientales, comunitarias, etc.

**“Es fundamental contar con un grupo multidisciplinario, que permita definir conjuntamente el foco de la exploración y desarrollo de los proyectos”**

- Situación del Mercado
- Estrategia de exploración y desarrollo de proyectos
- **Foco en Yacimientos Medianos**
- Evaluación Económica Preliminar (PEA)



## Foco en Yacimientos Medianos

No todos los yacimientos requieren de la misma inversión para delimitar recursos.

Para Yacimientos medianos tipo Fe-Cu-Au (IOCG) Michilla, Punta del Cobre, Las Cenizas, El espino, Tres Valles, etc., así como oro en vetas (Tipo El Peñón), se requiere una alta cantidad de sondajes por tonelada en la etapa de exploración post *discovery*.

Datos de la industria muestran los siguientes rangos:

Tipo Yacimiento	Recurso Inferido (Ton/mt sondaje)	Recursos Indicado/Medido (Ton/mt sondaje)
IOCG	800 a 3.000	400 a 1.000
Fierro	15.000 a 40.000	5.000 a 12.000
Oro (Vetas)	400	100 a 200
Porfidos Cu	15.000	2.500 a 5.000

Es evidente, en base a los parámetros anteriores, que llegar a recursos indicados y medidos, como para poder elaborar un Proyecto de Factibilidad, la inversión en sondajes es muy alta para los IOCG y yacimientos de vetas angostas.

**“Evaluación temprana a nivel de recursos inferidos es imprescindible para manejar el riesgo”**

- Situación del Mercado
- Estrategia de exploración y desarrollo de proyectos
- Foco en Yacimientos Medianos
- **Evaluación Económica Preliminar (PEA)**

# Evaluación Económica Preliminar (PEA)

---

La evaluación del potencial económico a un nivel de recurso inferido es primordial para "administrar" el riesgo.

Estos estudios, que en la nomenclatura anglo se denominan "PEA" (Preliminary Economic Assessment), y corresponden a una evaluación al nivel de recurso inferido, requerirán:

- Una acabada comprensión del modelo geológico usada por los geólogos para definir el modelo de recursos.
- Una razonable predicción en base a mediciones: PTL (point load test y pruebas destructivas) y mapeo de la calidad de la roca (RQD-RMR).
- Definición del método de explotación

## Evaluación Económica Preliminar (PEA)



- Comportamiento metalúrgico de las menas minerales respecto al proceso, recuperación y grado de molienda requerido.
- Ritmo de explotación.
- Capex y Opex
- Insumos y servicios: muchas veces una función de la localización geográfica, EE, agua, mano de obra, áridos, accesos
- Temas Ambientales y Comunitarios: evaluación ambiental preliminar
- Horizonte de precios para la evaluación, Cu: 2,8US\$/lb, Au: 1.100 US\$/oz, Fe:90 US\$/ton concentrado 62%,
- Tasa descuento: 10 a 12%.

**“Capex y Opex determinan el potencial económico del proyecto, por lo que deben contrastarse tanto con la industria local como proyecciones sobre su manejo”**

# Evaluación Económica Preliminar (PEA)

---

Pero siempre aparecerán dilemas en el proceso..

Algunas decisiones estratégicas respecto al proyecto pueden ser:

- Ley de corte: alta o baja?, alta producción o alta ley?
- Capex actuales, Opex actuales? O proyección al futuro coherentes con la proyección de precios?
- Outsourcing o in house?
- Equipo propio o leasing?
- Campamento propio o movilización a ciudad más cercana
- Etc

**Mucha suerte, la necesitarán.....**



# Valorización Temprana de Reservas: Un reto técnico



Andres Susaeta