



Desafíos de Mediana Minería Juan Rayo

Hotel Sheraton -13 agosto 2015

La Mediana Minería (**MM**) y la Gran Minería (**GM**) de Chile están diferenciadas según definiciones cuantitativas bastante arbitrarias como ser 8 KTPD o 50 KTFA (según el IIMCh) o por tener 400 trabajadores o 1 millón de hh/año trabajados (según SERNAGEOMIN).

En esta exposición se profundizará una definición más cualitativa:

- La Mediana Minería es una industria con una cultura operacional flexible, audaz y esforzada, casi sin patrones corporativos que la limiten y con un fuerte deseo de perdurar en el tiempo.
- La Gran Minería es una industria con una cultura corporativa que intenta aprovechar las economías de escala para rentabilizar una explotación masiva de yacimientos.

Si se acepta dicha clasificación, podrían considerarse empresas de Mediana Minería operaciones efectivas que tratan algo más de 8 KTPD, y que tienen más de 400 trabajadores propios y contratistas. Asimismo, pueden considerarse como proyectos con visión de mediana minería los que tengan un Capex entre 500 y 900 MUS\$ (como por ejemplo los proyectos Diego Almagro, Inca de Oro, San Antonio, Nittetsu, etc.).

La **MM** y la **GM** tienen diversas semejanzas, y también muchas diferencias, las que serán motivo de esta exposición para evaluar que enfoques pueden ser asimilados por la **MM** en forma positiva y cuáles no conviene considerar.

Cabe destacar que las comparaciones a presentar corresponden a la visión personal del expositor, y posiblemente varias de ellas pueden no ser aceptadas por todos.

Este expositor ha dedicado 42 años de su vida profesional al desarrollo de I+D y gestión de proyectos mineros, y con orgullo puedo decir varias de las ideas conceptuales de mi creación ya son parte de la cultura minera en proyectos en Chile.

Experiencia en MM:

- Gerente de una empresa **MM** de la Tercera Región durante 2 años (hasta su quiebra)
- Líder de proyectos de ajustes (brownfield) y complementos para diversas empresas de **MM** tradicionales: Cenizas, AK, Matta, Ojos, ex CMD
- Líder de proyectos nuevos (greenfield) para empresas clasificados como **MM**: Inca de Oro, Diego de Almagro, L'Etoile (Congo)
- Expositor en diversos seminarios para ENAMI

Experiencia en GM:

- Participación en diversas posiciones, ya sea con diseñador, revisor, acompañante, etc. en prácticamente todos los últimos grandes proyectos desarrollados en este siglo: MLP, ESP, DMH, SG, DCH, DAND, DET, DSAL, AAC, CMDIC, etc.
- Asesorar ad-honorem de diversas instituciones gubernamentales y gremiales en vías a mejorar el desarrollo minero nacional.

Para poder definir cuáles son los principales desafíos de la **MM** partiremos primero por hacer un análisis FODA comparativo con la **GM** y luego recapitular con ejemplos reales cuáles son los aspectos distintivos mayores que la **MM** no debe perder y cuáles son los que debe incrementar.

Finalmente, se presentará un listado con los 10 principales desafíos que la **MM** debe acometer para poder mantenerse como una industria activa y rentable.

FORTALEZAS

Mediana Minería

- Uso de equipos estándar
- Involucramiento en política regional o local
- Fuerte impacto en finanzas locales
- Buena relación con autoridades locales
- Muy rentable en épocas de buenos precios de metales (flexible)
- Mejores leyes de los minerales a tratar

Gran Minería

- Gigantismo de equipos eventuales prototipos
- Relevancia en política global del país
- Gran impacto en finanzas país
- Planificación de mediano y largo plazo
- Acceso a financiamiento internacional

OPORTUNIDADES

Mediana Minería

- Puede lograr acuerdos con vecinos afectados
- Puede conseguir algo de apoyo financiero estatal
- Aplicación de I+D de punta en forma fácil (bajos flujos)

Gran Minería

- Siempre aplica economía escala
- Desarrolla yacimientos masivos de baja ley
- Podría remotizar/robotizar sus faenas
- Puede exportar productos intermedios (concentrados)

DEBILIDADES

Mediana Minería

- Dificultades de accesos a recursos financieros
- Alto control de bancos acreedores
- Propensión a creerles a gurúes (proveedores/consultores/pares) muy soñadores
- Impactos ambientales negativos, tanto históricos como recientes
- Costos operacionales más altos, en especial por minería subterránea

Gran Minería

- Antagonismo con comunidades en alza
- Obtener aprobaciones sociales es crecientemente difícil
- Tecnológicamente son muy conservadores
- Varios fracasos de I+D de fuerte impacto económico
- Fuertes riesgos de impacto ambiental que crispa las comunidades

AMENAZAS

Mediana Minería

- Quiebra en períodos de bajos precios
- Provocan daño ecológico que son obligadas a remediar
- Pueden tener huelgas prolongadas de personal propio

Gran Minería

- Falla de equipos gigantes con fuerte impacto
- Paralizaciones por terceros (subcontratistas/comunidades)
- Dificultades de obtención de permisos y restricciones crecientes
- Mayor control fiscalizador con grandes multas
- Paso obligado de minas a rajo abierto a minería subterránea

Mediana Minería

- Pionera en uso de agua de mar natural (Michilla/Julia/otras)
- Pionera en Chile en disposición de relaves en pasta con resultados operacionales satisfactorios
- Pionera en llenado de oquedales en minería subterránea
- Retratamiento metalúrgico de relaves en forma rentable

Gran Minería

- Todos los futuros mega-proyectos consideran agua de mar (normalmente desalada)
- Fuertes dificultades en formación de pastas en grandes flujos de relaves
- Intención de relleno de rajos abandonados
- No pudo hacer rentable algunos procesos (p.e. Coloso)

Mediana Minería

- Normalmente las huelgas son evitadas y/o su duración y conflictividad no es tan relevante
- Bajo nivel de conflictividad con pocos sub-contratistas

Gran Minería

- Huelgas de personal propio implican bonos onerosos que provocan conflictos
- Huelgas de sub-contratistas con gran conflictividad social

Mediana Minería

- Los dueños, ejecutivos y supervisores son ubicados por las comunidades (comparten bastante)
- Los puestos de trabajo normalmente son ocupados por gente local
- El 80% del personal convive con los lugareños

Gran Minería

- No existe contacto alguno con los dueños y ejecutivos de primera línea (queda a manos de especialistas)
- Se tiende a privilegiar la alta competencia
- El 80% del personal vive en ciudades alejadas

Son relativamente pocas las prácticas que deben ser copiadas:

- La **GM** tiene una planificación minera de mayor plazo que la **MM**, ello le permite valorizarse mejor y conseguir buenos préstamos financieros (lamentablemente implica mayores gastos en prospecciones).
- La **GM** tiene procedimientos que tienden a evitar acometer proyectos solo en base a intuiciones o sueños (se tienden a evitar fracasos).
- La **GM** tiene credibilidad ante organismos financieros internacionales para obtener recursos financieros abundantes y de bajo costo. La **MM** debería emularla.
- Adaptar desarrollo de I+D de **GM** sobre la tecnología de remotizar y robotizar a las faenas de **MM**.

El decálogo de los mayores desafíos de la **MM** son:

1. Dar relevancia a la seguridad en forma efectiva, de modo que la **MM** no tenga accidentes fatales que lamentar. Cumplir las normas vigentes.
2. Mantener e incrementar las buenas relaciones de la **MM** con las comunidades locales, hacer sentir a los lugareños que la minería es parte de ellos, llegar a acuerdo ganar-ganar, ser empáticos, etc.
3. Mantener e incrementar las buenas relaciones con las autoridades regionales que sean pertinentes, respetando los acuerdos, mitigando los impactos ambientales, apoyando los emprendimientos no-mineros, etc.
4. Negociar con la autoridad apoyos específicos, tanto técnicos como económicos, para planes de mejoramiento de procesos, nuevos negocios en depósitos artificiales (tranques/botaderos), aducciones de agua de mar, etc.
5. Evitar caer en planes de desarrollo de poco sustento, aterrizar los sueños con las realidades, evaluar en forma fría los nuevos proyectos (opiniones independientes).

6. Búsqueda de financiamiento con demostración de la producción (performance test), que implique reducir las garantías cuando el proyecto demuestre que logre cumplir las metas comprometidas.
7. Focalizar el negocio minero en lograr los costos operacionales más bajos que sea posible, de modo de sobrevivir en época de bajos precios y lucrar en época de altas (contratos de largo plazo de energía, equipamiento eficiente, optimización de consumos).
8. Asumir que el desafío de la minería del futuro cercano será la productividad. Ver forma de remotizar operaciones repetitivas, aplicar tecnología de punta en manejos administrativos, etc.
9. Seguir aplicando I+D en las faenas mineras, es una de las herramientas más efectivas de poder rentabilizar el negocio.
10. Mantener la flexibilidad operacional, la audacia tecnológica y la adaptación a la situación de los mercados, incluyendo la suspensión temporal de operación si fuese la mejor solución posible.

A juicio del expositor la **MM** debería focalizarse en:

- Desarrollar mejoramiento continuo basado en I+D específico a su industria, ya sea en la explotación minera, en el beneficio metalúrgico o en la infraestructura.
- Buscar la productividad de todas las faenas por la vía de simplificar procesos con equipamiento mayor, optimizar personal con remotización de operaciones y lograr el máximo nivel posible de digitalización de las operaciones.
- Emular las operaciones eficientes de **GM** en aspectos como planificación de largo plazo, financiamiento barato y procedimientos efectivos de manejo del negocio.



Desafíos de Mediana Minería Juan Rayo



Gracias por su atención

Hotel Sheraton -13 agosto 2015