



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**GESTION DEL PLAN ESTRATEGICO 2006-2013 DE CIA. MINERA EL BRONCE**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTION Y DIRECCION DE  
EMPRESAS**

**ROBERTO MAMANI COAGUILA**

**PROFESOR GUIA:  
JORGE TORRES HENRIQUEZ**

**MIEMBROS DE LA COMISION:  
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN  
LUIS NAVEA DANTAGNAN**

**SANTIAGO DE CHILE  
OCTUBRE, 2006**

## RESUMEN

Compañía Minera El Bronce es una empresa familiar con 70 años de tradición minera cuyos accionistas principales son la familia Callejas, y funciona bajo el régimen de una Sociedad Anónima cerrada.

La producción actual son 32.000 toneladas métricas finas (TMF) anuales repartidas en sus dos faenas mineras:

- Planta Callejas-Zamora (Sierra Gorda, II Región) : 22.000 TCF
- Planta Santa Margarita (Calama, II Región) : 10.000 TCF

La gerencia general cumpliendo con su principal función de gestionar y dirigir el desarrollo de la compañía, ha planteado la misión de producir 100.000 TMF anual o su equivalente al año 2013, en tal sentido ha definido el Plan Estratégico 2006-2013.

El objetivo de este caso de estudio es desarrollar un sistema de gestión para el cumplimiento del plan estratégico 2006-2013, basado principalmente en definir las metas, proyectos y requerimientos de tipo general, anual y mensual, utilizando para ello el sistema de soporte tales como: gestión de recursos humanos, sistema de información y comunicación, sistema de planificación y sistema de gestión.

Actualmente nuestros costos de producción son elevados por el volumen de procesamiento, siendo este un factor principal para el crecimiento, en unidades de negocio superiores a 20.000 TMF año (economía de escala). Este es una de las causas principales que justifican la implementación del plan estratégico.

Se han definido tres polos de desarrollo que al año 2013 deben alcanzar el siguiente nivel de producción anual:

- Sierra Gorda : 40.000 TMF
- Santa Margarita : 20.000 TMF
- Diego de Almagro : 40.000 TMF

Por lo tanto se requiere incrementar nuestra capacidad instalada en 68.000 TMF de cobre anual con una inversión asociada de US\$184.500.000, que por supuesto solo se lograra gestionando tres recursos fundamentales:

- **Recurso Humano.-** Profesionales de alto nivel en las área de geología, ingeniería : metalúrgica, procesos, planta, industrial, proyectos y costos.
- **Recurso Financiero.-** Propios (en menor cantidad) y externos (inversionistas y/o socios estratégicos).
- **Recurso Minero.-** Plan de exploraciones y sondajes de recursos mineros a mediano y largo plazo en los tres polos de desarrollo. Consolidar nuestra relación comercial y de negocios con Codelco y Enami, para procesar subproductos y/o explotación de minas de poco interés para ellos.

Producto de nuestra cultura organizacional por ser una empresa familiar de la mediana minería, sera necesario una reingeniería en el gobierno corporativo y directorio aplicado a una empresa familiar y por supuesto también será prioritario el cambio tecnológico para estar a la altura de empresas de la gran minería.

## **AGRADECIMIENTOS**

Especial agradecimiento a mi señora esposa NORMA VILLA y a mis queridos hijos ROBERTO y LIZBETH por su apoyo incondicional en esta aventura del conocimiento y estoy seguro que será un incentivo para mis hijos en su futura formación profesional.

No puedo dejar de reconocer y agradecer al Sr. RAUL CALLEJAS NOEMI, Director de Cia. Minera El Bronce por sus enseñanzas de carácter técnico y de su experiencia de vida.

Agradezco con mucho cariño a todos mis compañeros del MBA por su amistad y les deseo éxitos en su vida profesional y familiar.

**A TODOS MUCHAS GRACIAS.**

<b>INDICE DE CONTENIDO</b>		<b>pag.</b>
Capítulo 1	: INTRODUCCION	6
Capítulo 2	: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	8
Capítulo 3	: MERCADO DEL COBRE Y ECONOMIAS EMERGENTES	12
Capítulo 4	: PLAN ESTRATÉGICO 2006-2013 DE CIA MINERA EL BRONCE	15
4.1.	: Visión	15
4.2.	: Valores y principios	15
4.3.	: Estructura estratégica	16
4.4.	: Análisis externo	16
4.5.	: Misión	18
4.6.	: Diagnostico para cumplir la misión	19
4.7.	: Directrices estratégicas	24
Capítulo 5	: IMPLEMENTACION DE LOS POLOS DE DESARROLLO	26
5.1.	: Polo desarrollo Sierra Gorda	28
5.2.	: Polo desarrollo Santa Margarita	29
5.3.	: Polo Diego de Almagro	30
Capítulo 6	: GESTION DEL PLAN ESTRATÉGICO AÑO 2006-2013 DE CIA. MINERA EL BRONCE	32
6.1.	: Metodología	32
6.2.	: Gestión del Plan Estratégico en polo desarrollo Sierra Gorda	35
6.2.1.	: Metas	35
6.2.2.	: Proyectos	36
6.2.3.	: Requerimientos	41
6.3.	: Gestión del Plan Estratégico en polo desarrollo Santa Margarita	44
6.3.1.	: Metas	44
6.3.2.	: Proyectos	44

6.3.3.	:	Requerimientos	47
6.4.	:	Gestión del Plan Estratégico en polo desarrollo Diego de Almagro	50
6.4.1.	:	Metas	50
6.4.2.	:	Proyectos	50
6.4.3.	:	Requerimientos	52
Capítulo 7	:	EVALUACION ECONOMICA	55
7.1.	:	Evaluación económica polo desarrollo Sierra Gorda	56
7.2.	:	Evaluación económica polo Santa Margarita	58
7.3.	:	Evaluación económica polo Diego de Almagro	60
Capítulo 8	:	CONCLUSIONES	62
Capítulo 9	:	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	66

## Capítulo 1 : INTRODUCCION

Compañía Minera El Bronce es una empresa Chilena de carácter familiar con 70 años de tradición minera cuyos accionistas principales son la familia Callejas, y funciona bajo el régimen de una Sociedad Anónima cerrada.

Concientes de las actuales exigencias de tipo tecnológico, ambiental, prevención de riesgos, calidad del producto, responsabilidad social que promueve y condiciona la legislación Chilena y el mercado internacional, es que Cia. Minera El Bronce se esta adecuando para ser mas competitivo en el ámbito minero.

En consecuencia de lo anterior la Gerencia General ha definido el Plan Estratégico 2006-2013, para el desarrollo de la empresa, que consiste en producir anualmente 100.000 TMF o su equivalente al año 2013, promoviéndose para esto tres polos de desarrollo :

- Sierra Gorda (Antofagasta, II Región)
- Santa Margarita (Calama, II Región)
- Diego de Almagro (Chañaral, III Región)

Actualmente nuestros costos de producción son elevados por el volumen de procesamiento, siendo este un factor principal para el crecimiento en unidades de negocio superiores a 20.000 TMF (economía de escala). Esta necesidad de crecimiento en nuestras plantas de proceso va acompañado por un abastecimiento de minerales en cantidad y calidad para su procesamiento, situación prioritaria para nuestra empresa en el entendido de fortalecer el area de geología e invertir en un programa agresivo de sondajes para aumentar nuestras reservas en cada uno de lo polos de desarrollo.

Nuestra producción actual es 32.000 TMF año:

- Sierra Gorda : 22.000
- Santa Margarita : 10.000
- Diego de Almagro : 0

para cumplir la meta propuesta en la misión se requiere aumentar nuestra capacidad instalada en 68.000 TMF, por lo tanto se requiere gestionar:

- Recursos humanos
- Recurso financiero
- Recursos minerales

Finalmente el objetivo que persigue este caso de estudio es implementar un sistema de gestión para el desarrollo del plan estratégico 2006-2013, de la Cia. Minera El Bronce, basado en el cumplimiento de metas, proyectos y necesidades de tipo general, anual y mensual, utilizando un sistema de soporte tales como: gestión de recursos humanos, sistema de información y comunicación, sistema de planificación y sistema de gestión.



## Capítulo 2 : DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Cia. Minera El Bronce es un holding de inversiones en el ámbito minero y cuenta con las siguientes empresas:

- **Empresa Minera Cerro Dominador S.A. :**

- Planta Callejas-Zamora ubicada en la localidad de Sierra Gorda, a 185 km de la ciudad de Antofagasta a una altura de 1.700 msnm, tiene 200 trabajadores de dotación propia y 150 de servicios de terceros. Su proceso productivo está dirigido para producir concentrado de cobre en una planta de flotación de capacidad 70.000 toneladas de mineral por mes, equivalente a 19.500 TMF año y por otro lado cátodos de cobre en una planta LIX-SX-EW de capacidad 5.000 TMF año, haciendo una capacidad instalada total de 24.500 TMF año.
- Planta Santa Margarita ubicada en la comuna de Calama a 21 km sur-este de esta ciudad, a una altura de 2.500 msnm, tiene 82 trabajadores de dotación propia y 150 de servicios de terceros. Su proceso productivo está dirigido para producir cátodos de cobre en una planta LIX-SX-EW de capacidad 10.000 TMF año. Su ubicación estratégica lo privilegia para procesar minerales del distrito minero Tuina y aledaños y además procesar subproductos de CODELCO NORTE.

- **Empresa Metal Mecánica Metalmin Ltda.:**

Ubicada en la ciudad de Antofagasta, tiene 50 trabajadores de dotación directa y una cantidad no determinada de servicios de terceros según los trabajos o contratos que tenga. Su actividad está dirigida al montaje estructural, fabricación de equipos y piezas especiales para empresas mineras e industriales, así como también brinda servicios de mantención en plantas de proceso.

Metalmin Ltda ha sido la empresa de montaje en los diferentes proyectos que Minera Cerro Dominador S.A ha desarrollado en los últimos 15 años.

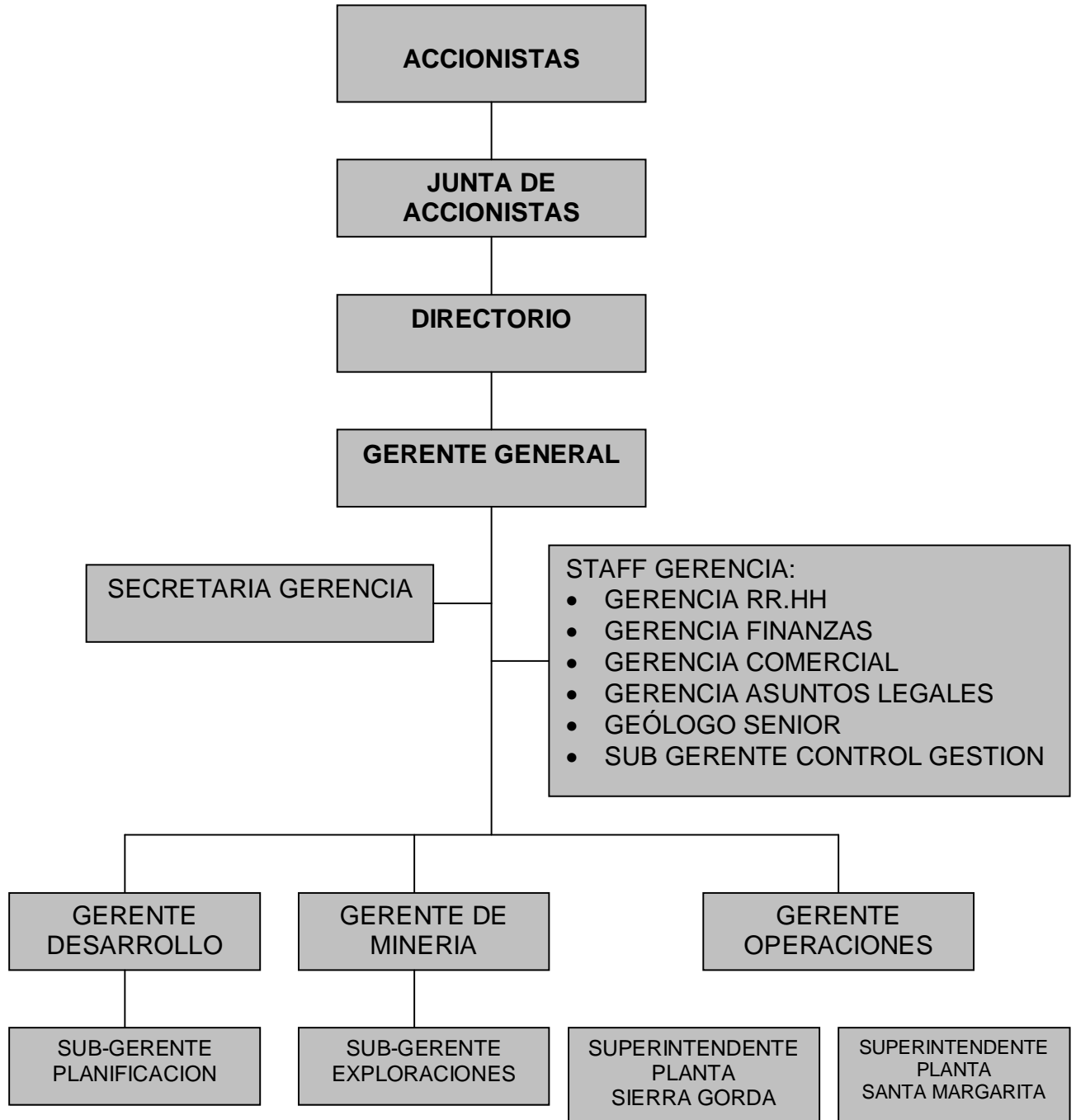
La información de la organización es la siguiente:

Titular : Cia. Minera El Bronce  
Rut : 79.873.300 - 1  
Domicilio : Av. Nueva Tajamar 481, Torre Norte, Piso 20, Oficina 2001  
Comuna : Las Condes  
Fono : (02) 3397777  
Fax : (02) 3397766  
Ciudad – Región : Santiago – Región Metropolitana  
Representante Legal: Lautaro Roberto Manríquez Callejas.  
Domicilio : Av. Nueva Tajamar 481, Torre Norte, Piso 20, Oficina 2001  
Rut : 7.034.538 – 2  
E-mail : [l.manriquez@elbronce.cl](mailto:l.manriquez@elbronce.cl)

La Empresa ha sido muy cuidadosa en conservar su capital humano, que en gran medida ha contribuido a su permanencia en el tiempo incluso en aquellos donde los precios del cobre eran muy bajos (años 1992 , 1998 y 2002).

La organización actual de Cia. Minera El Bronce como gobierno corporativo es la siguiente:

## Gobierno Corporativo de Cia. Minera El Bronce



Ubicación de los polos de desarrollo actuales de Cia. Minera El Bronce :



### Capítulo 3 : MERCADO DEL COBRE Y ECONOMIAS EMERGENTES

El mercado del Cobre es muy conocido, y durante el año 2004 y 2005 la demanda por este metal ha aumentado fuertemente, principalmente por rápido crecimiento económico de China e India principalmente.

Bajo estas circunstancias las producciones de concentrados, ánodos y cátodos de cobre están vendidas con anticipación, de hecho los Traders están en busca de las empresas mineras en Chile para concretar contratos de venta de productos.

La evolución del precio de cobre en el mercado internacional es:

Año 2002	70,7	cvUS\$/lb
Año 2003	80,7	
Año 2004	130,0	
Año 2005	167,1	
Año 2006-al 31 mayo	264,4	

La fortaleza del precio del cobre se explica por la permanencia de altos niveles de escasez en el mercado, ayudada por la disminución de producción en países importantes, huelgas en algunas operaciones, así como desastres naturales que han generado mayor demanda futura, por la necesaria reconstrucción de las zonas desbastadas (como es el caso del sur de EE.UU azotado por huracanes).

La producción chilena de cobre alcanzo el año 2005 las 5.372.000 ton, en tanto que para el año 2006 se proyecta en 5.511.000 ton. Sobre esta base se prevé que las exportaciones del metal rojo sumarian US\$ 16.527 millones en el 2005, mientras que para el 2006 seria US\$ 15.504 millones.

China es la economía emergente mas relevante para el desarrollo económico mundial y chileno. El siguiente cuadro y datos estadísticos muestra lo importante que es la economía China:

<b>Año 2004</b>	<b>China</b>
Población (millones)	1.300
PIB (US\$ B)	1.600
PIB per capita (US\$)	1.200
Crecimiento PIB (% , promedio 10 años)	9
Componentes PIB (%)	
Agricultura	14
Industria	49
Servicios	27
Consumo privado (US\$ B)	691
Consumo privado per capita (US\$)	531

Fuente.- China y su potencial de negocios para la industria minera de Chile, COCHILCO-Li Yang.

El crecimiento PIB actual y proyectado de China es el siguiente:

- 1984 – 2004            9%
- 2005                    9,5%
- 2006 – 2010          8%
- 2010 – 2020          7%

La demanda de cobre en China es la siguiente:

- Consumo 2004            :        3.407 mil TM, 20% de consumo mundial
- Consumo per cápita       :        2,5 kg Cu por habitante
- 2010 aportara 68% del crecimiento de demanda mundial.

El crecimiento de la oferta de cobre proyectada en Chile entre los años 2001 - 2010 es de 2.200 miles de toneladas métricas finas (TMF) , mientras la demanda de cobre por parte de China alcanzara a 4.000 mil TMF en el mismo periodo. Un Yuan apreciado y

un TLC son escenarios aun mejores, lo que nos permite en cierto modo afirmar que la inserción de China en el mundo y sus efectos sobre Chile están recién comenzando.

Otro país con economía emergente es India, siendo su información más relevante la siguiente:

- Población : 1.030 millones
- Consumo anual de cobre : 309 miles de TMF
- Consumo per capita : 0,3 kg Cu por habitante

## **Capítulo 4 : PLAN ESTRATÉGICO 2006–2013 DE CIA. MINERA EL BRONCE**

### **4.1. Visión**

Cia. Minera El Bronce es una empresa que proyecta situarse en niveles de producción cercano a la gran minería, desarrollando operaciones en un ambiente de alto desempeño y compromiso con sus stakeholders, principalmente: dueños, clientes, trabajadores, empresas colaboradoras, y la comunidad.

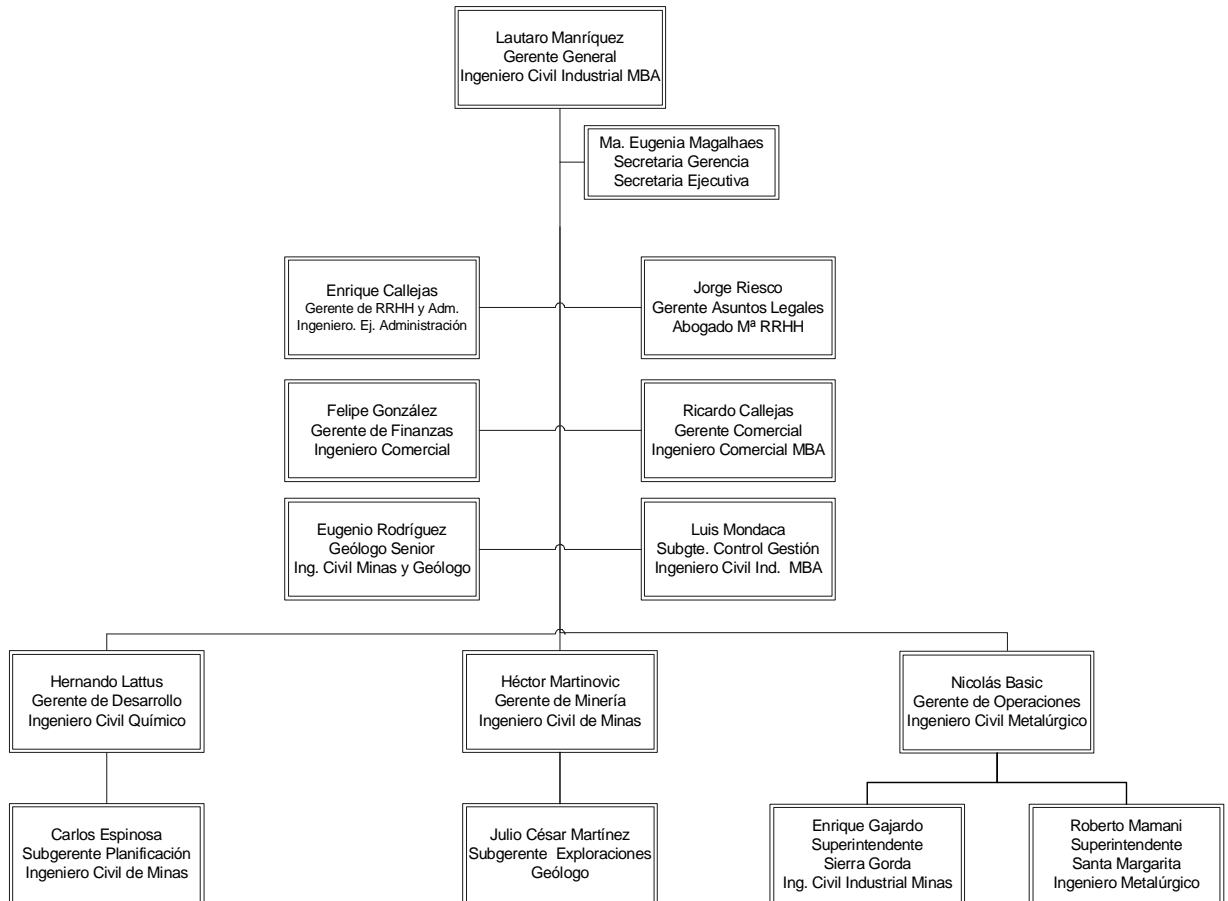
Para tal efecto se requiere alcanzar el año 2013 una producción de 100.000 TMF de cobre anuales equivalentes, con una meta intermedia de 50.000 TMF anuales el año 2008.

### **4.2. Valores y Principios**

1. Los valores de la empresa están y deben estar centrados en la honradez, el mérito, la abnegación, el profesionalismo y la lealtad.
2. Se espera que los supervisores en el grupo tomen decisiones y solucionen problemas sin acudir a la autoridad central.
3. La capacidad de innovación debe ser otra característica de nuestra cultura.
4. La creatividad y un enfoque osado hacia la solución de problemas deben ser enfatizados dentro de la organización.



### 4.3. Estructura estratégica



### 4.4. Análisis externo

Los factores críticos más importantes a considerar son:

- **Aumento de producción de bajo costo.-** Por la economía de escala es importante definir nuestras unidades de negocios (quiere decir mina - planta de proceso) en capacidades igual o superior a 20.000 TMF año.
- **Acceso al abastecimiento de reservas o minerales.-** Agresivo plan de exploraciones mineras y concretar contratos a largo plazo con CODELCO y ENAMI para el procesamiento de subproductos, poder de compra, o

explotación de minas de poco interés comercial para estas empresas estatales.

El siguiente cuadro muestra un resumen analítico de directrices de costos de principales eslabones con operaciones:

	Geología	Operación Mina	Operación Planta	Ing.Planta Metalurgia	Abasteci- miento	Manteni- miento	Transp. Insumos	Contra- tistas	Marke- ting ventas	Logís- tica salida	Infraes- tructura
Economía de escala	[Barra horizontal que cubre las columnas 2 a 11]										
Aprendizaje	[Barra horizontal que cubre las columnas 2 a 6]							[Barra horizontal que cubre la columna 9]		[Barra horizontal que cubre la columna 11]	
Utilización de capacidad		[Barra horizontal que cubre las columnas 2 a 4]									
Eslabones verticales					[Barra horizontal que cubre las columnas 5 a 11]						
Nivel de integración	[Barra horizontal que cubre las columnas 2 a 7]										
Tiempo	[Barra horizontal que cubre las columnas 2 a 3]				[Barra horizontal que cubre las columnas 5 a 11]						
Políticas discrecio- nales		[Barra horizontal que cubre las columnas 2 a 9]									
Ubicación	[Barra horizontal que cubre las columnas 2 a 11]										
Factores Institucio- nales		[Barra horizontal que cubre las columnas 2 a 5]							[Barra horizontal que cubre la columna 9]		

Las principales fuentes de competencias distintivas en la industria minera son:

- Geología de exploraciones y/u obtención de minerales, ingenierías de mina, planta y metalurgia corresponden a la competencia distintiva medular de la industria.
- Todas las actividades analizadas están sujetas a economías de escala.
- El aprendizaje condiciona los costos de las actividades mas incidentes en el costo: mina – planta – mantenimiento.

- La optimización en el nivel de integración en la planta y en la mina es muy relevante para eventuales mejoras de costo.
- Políticas discrecionales (política de remuneraciones, tasa de gastos en desarrollo, calidad de fuerza de trabajo, otras) inciden fuertemente en los resultados operativos.
- La ubicación de las actividades de operaciones mina condiciona en función de su lejanía, su viabilidad.

#### **4.5. Misión**

Lograr el Abastecimiento necesario de minerales y residuos mineros, de tal forma de aumentar la producción de concentrados y cátodos, que permita alcanzar el año 2013 las 100.000 TMF de cobre fino anuales equivalentes, con una meta intermedia de 50.000 TMF el año 2008 – para ser vendidos preferentemente a empresas que apoyen la gestión de crecimiento de nuestra Compañía; desarrollando para lo anterior una cobertura a nivel nacional.

La forma de lograr la competitividad será aumentando la eficiencia en la producción de concentrados y cátodos; mediante la especialización en el proceso de residuos mineros, pero integrándose, no obstante, hacia una eficiente explotación minera.

Se deberá aumentar, a su vez, el conocimiento experto en las áreas de geología, ingeniería de minas, metalurgia e ingeniería de planta y procesos; así como también en otras áreas susceptibles de ser abordadas en la industria minera; de tal forma de permitir la acumulación de habilidades y la transferencia del conocimiento experto de gestión dentro de la empresa, que apunte al logro de la eficiencia en la producción señalada.

Todo lo anterior, y si es necesario, mediante la alianza y/o asociación con otros actores en los mercados relacionados; que permita en todo su conjunto la proyección, crecimiento de la empresa en el tiempo, con una rentabilidad sobre el patrimonio exigida de un 15% anual.

#### 4.6. Diagnóstico para cumplir la misión

El diagnóstico para cumplir la misión se realiza conforme al siguiente esquema de relaciones, donde cada una de las actividades de la compañía (organización, desarrollo y abastecimiento, gestión de operaciones, y recursos y relaciones externas) tienen una relación sea de tipo estratégico, de procesos, interno y/o externo:



El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) para cada una de las actividades principales del plan estratégico se presentan a continuación :

- **Desarrollo y abastecimiento**

- Fortalezas

- Relaciones
- Conocimiento experto de procesos y capacidad técnica
- Eficiencia técnica
- Presencia
- Credibilidad del medio
- Interés, disposición y empuje
- Instalaciones
- Actual calidad de socio estratégico

- Debilidades

- Organización adecuada
- Limitación de recursos propios
- Respaldo de la organización para el objetivo de 100 K TMF
- Cultura de tamaño y mentalidad

- Oportunidades

- Codelco, Enami y privados
- Minería propia
- Alianzas con terceros
- Productos especiales
- Escorias
- Polvos
- Concentrados sucios
- Minerales
- Compra de minerales y productos
- Maquila de productos y minerales

- Amenazas

- Posibles competidores
- Suministros críticos (agua, energía eléctrica)

- Tamaño de inversiones
  - Precios bajos de cobre
- **Recursos y relaciones externas**
  - Fortalezas
    - Alto nivel de credibilidad e imagen en sector financiero
    - Alta capacidad de generación de flujos
    - Bajo nivel de endeudamiento financiero
    - Situación económica y financiera sana
    - Percepción positiva en grupos de interés del grupo Callejas y su administración
    - Correcta consideración del marco normativo (know how legal)
  - Debilidades
    - Improvisación, cultura paternalista, baja pro actividad y bajo control
    - No existe evaluación de desempeño
    - Informe de gestión insuficiente
    - Actividad gremial y profesionalización
    - Mala estrategia comunicacional
    - Falta de planificación legal y tributaria y deficiencia legal societaria
    - Deficiente manejo con proveedores de insumos y servicios
  - Oportunidades
    - Desintermediación o asociaciones con terceros, bajar dependencia de Codelco
    - Situación geográfica
    - Desarrollo tecnológico
    - Marco institucional claro y proclive
    - Fondos públicos para investigación y desarrollo
    - Disponibilidad de formación profesional y técnica

- Desarrollo económico y de mercados emergente (China e India)
- Amenazas
  - Excesiva dependencia futura con Codelco
  - Situación empresas relacionadas con acreedores y contingencias tributarias
  - Exigencias acreedores con inversiones
  - Crecimiento explosivo inorgánico
  - Surgimiento de barreras arancelarias y comerciales
  - Desconocimiento del mercado de capitales del sector minero
  - Cambio normativa tributaria y ambiental
- **Organización**
  - Fortalezas
    - Disposición ejecutiva
    - Conocimiento del mercado
    - Tradición empresarial minera.
    - Reivindicación empresa – trabajadores
  - Debilidades
    - Cultura organizacional de escala menor
    - Desalineamiento de la organización en la Visión
    - Falta de desarrollo de competencias
    - Sistema de comunicación
    - Sistema de información e indicadores
  - Oportunidades
    - Oferta experta de outsourcing
    - Disponibilidad de recursos humanos para la renovación
    - Transferencia del know-how
  - Amenazas

- Auto estima organizacional
  - Oferta de trabajo mayor a mayores precios puede implicar perdida de trabajadores valiosos
- **Gestión de operaciones**
    - Fortalezas
      - Disponibilidad de recursos mineros
      - Potencial de optimización productos
      - Alto conocimiento en proceso de pasivos ambientales
      - Productos aceptados en el mercado
      - Flexibilidad de producción
      - Desarrollo de nuevas inversiones
      - Reinicio de la actividad minera.
      - Ubicación geográfica estratégica
      - Capacidad de respuesta
      - Credibilidad trabajadores – empresa
      - Capacidad de desarrollo tecnológico
    - Debilidades
      - Bajo abastecimiento en Sierra Gorda
      - Tecnología atrasada
      - Poco poder ante proveedores de insumos y servicios
      - Débil infraestructura de caminos
      - Layout complejo, bajo estándar en instalaciones y sin conexión al SING
      - Inexistencia de gestión de costos
      - No existe informe de gestión
      - Escasez de indicadores de gestión
    - Oportunidades
      - Disponibilidad de tecnologías mas eficientes
      - Disponibilidad eléctrica en el sistema interconectado



- Desarrollar pertenencias mineras propias
- Amenazas
  - Nuevos megaproyectos mineros
  - Aumento restricciones ambientales
  - Exigencias leyes laborales
  - Volatilidad del precio del cobre
  - Royalty minero
  - Auto procesamiento gran minería
  - Nuevas plantas de mediana escala de tratamiento en la región
  - Caída de ley de materiales a beneficiar y agotamiento de estos recursos.

#### **4.7. Directrices estratégicas**

Para el cumplimiento de la misión al año 2013 que consiste en producir 100.000 TMF de cobre anual o su equivalente se deben cumplir las siguientes directrices estratégicas:

- **Desarrollo y abastecimiento**

Agregar valor a nuestros accionistas y clientes, alcanzando las metas de producción señaladas en la misión, mediante la obtención del necesario abastecimiento, a través de exploraciones y explotaciones de minas propias o de terceros, vía alianzas con terceros, compra y/o maquila de minerales con Codelco, Enami y el sector privado.

Desarrollo y abastecimiento tiene una relación directa con las actividades externas y estratégicas de la compañía.

- **Recursos y relaciones externas**

Mejorar nuestra relación con los distintos grupos de interés y posicionarse como una empresa de excelencia, de tal forma de lograr los objetivos que cada uno de ellos se trace en la compañía, sea la obtención o captación de

recursos, la aprobación de solicitudes o proyectos, la confianza y la productividad.

Recursos y relaciones externas tiene una relación directa con las actividades externas y procesos de la compañía.

- **Organización**

Diseñar, desarrollar y mejorar la estructura organizacional, sus sistemas asociados, las funciones y competencias requeridas y las practicas de gobierno corporativo y de negocios y definir los limites verticales en cuanto al ámbito de actividades que permitan en su conjunto, contar con el necesario liderazgo y capacidades en las diferentes disciplinas que la industria minera exige para el logro de la supervivencia y rentabilidad.

La organización tiene una relación directa con las actividades internas y estratégicas de la compañía.

- **Gestión operacional**

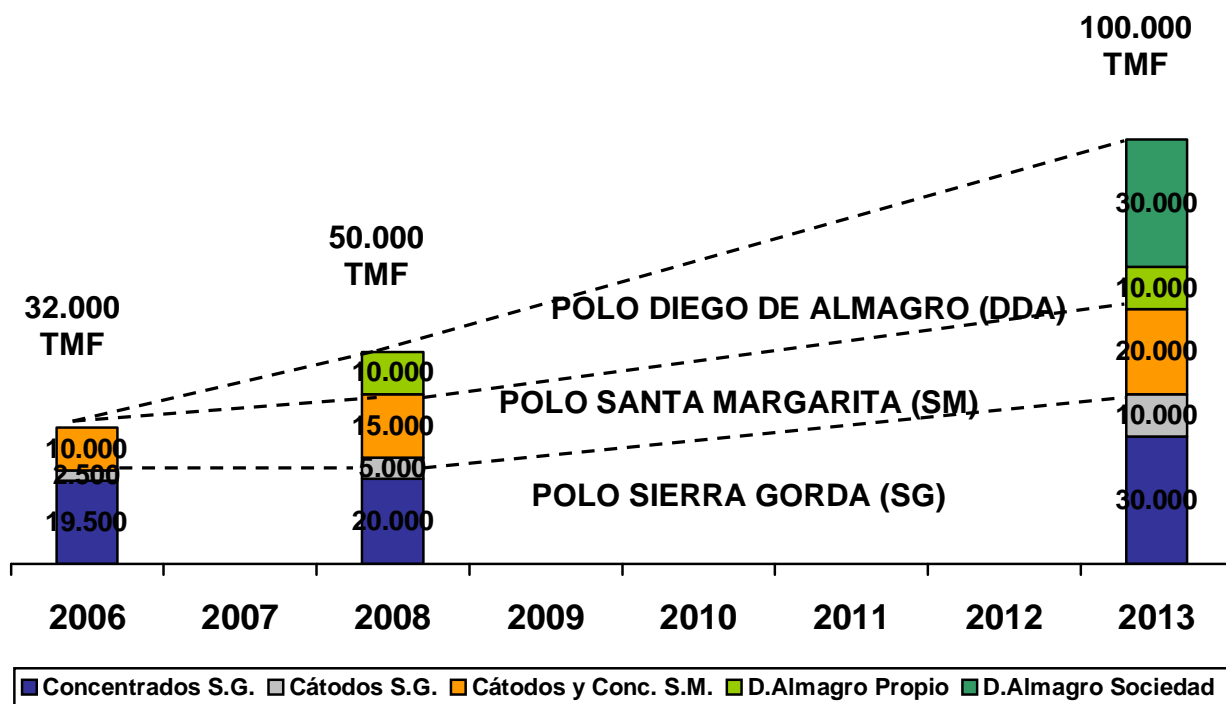
Ser eficientes en la operación de los negocios minero – metalúrgicos, vía: el desarrollo, acumulación y mantención de las competencias necesarias, la evaluación y justa compensación, la disponibilidad y el desarrollo tecnológico, y una adecuada estrategia horizontal para la obtención de sinergias y eficientes sistemas de coordinación.

Gestión operacional tiene una relación directa con las actividades internas y de procesos de la compañía.

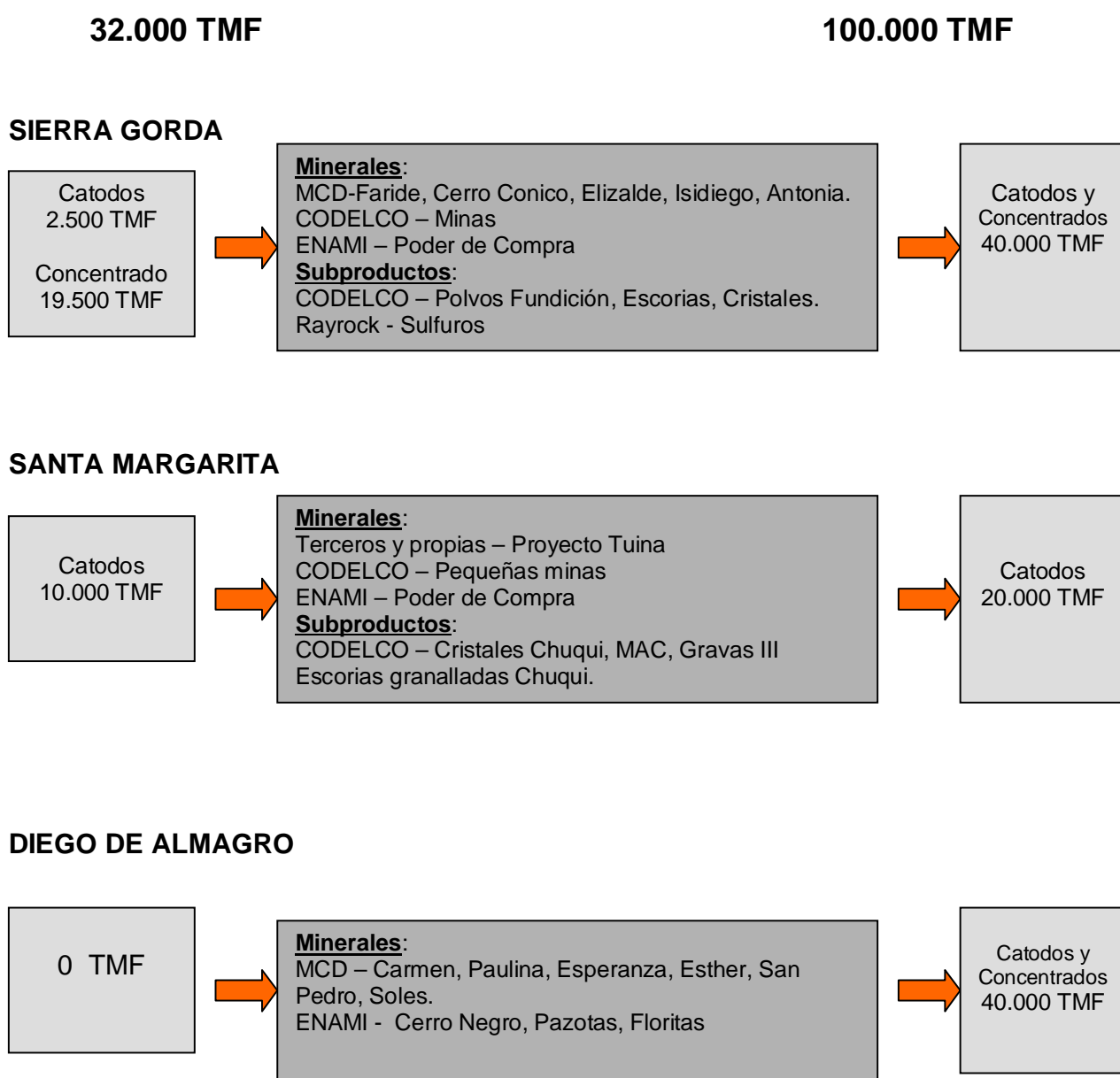
## Capítulo 5 : IMPLEMENTACION DE LOS POLOS DE DESARROLLO

Para el cumplimiento del Plan Estratégico 2006 – 2013 Cia. Minera El Bronce ha definido tres polos de desarrollo, que se resume de la siguiente manera:

Año	2006	2008	2013
Polo 1 – Sierra Gorda :			
Producción anual en TMF	22.000	25.000	40.000
Polo 2 – Santa Margarita			
Producción anual en TMF	10.000	15.000	20.000
Polo 3 – Diego de Almagro			
Producción anual en TMF	0	10.000	40.000
Producción total anual en TCF	32.000	50.000	100.000



El siguiente esquema muestra resumidamente la implementación de los polos de desarrollo a través de sus metas generales y las principales fuentes de abastecimiento de materia prima para lograr la producción programada entre el año 2006 y 2013, año cuando se cumplirá la misión que la empresa se ha trazado:



## 5.1. Polo desarrollo Sierra Gorda.-

A 12 km al norte de la comuna de Sierra Gorda, provincia de Antofagasta, II Region esta ubicada la faena minera Callejas – Zamora de propiedad de Minera Cerro Dominador S.A. que cuenta dentro de su propiedad minera lo siguiente:

- **Mina Faride.-** Mineral polimetálico de Ag-Au-Pb-Zn-Cu, con un potencial conocido de 5 millones de toneladas con las siguientes leyes:
  - Plata : 150 gr/ton
  - Oro : 1,5 gr/ton
  - Cobre : 0,7% Cu T y 0,6% Cu sol.
  
- **Minas en exploración.-** Cerro Conico, Elizalde, Isidiego, Antonia con potencial minero desconocido, aunque a la fecha se esta trabajando en un programa agresivo de sondajes para determinar reservas.
  
- **Planta Flotación.-** Comprende canchas de recepción de minerales, chancado primario, secundario, terciario y cuaternario, molienda húmeda, flotación, filtrado de concentrado, deposito de relaves y recuperación de agua. Esta planta tiene una capacidad de tratamiento de 70.000 tons de mineral por mes (equivalente a 19.500 TMF año de cobre), y se abastece de agua por pozos profundos y energia electrica por grupos generadores a gas-petroleo. Actualmente se esta interconectando al SING a traves de un contrato con la empresa Electroandina.

Esta planta ha procesado desde el año 1991 a la fecha (mayo 2006) principalmente escoria de la fundición de Chuquicamata en cantidades que superan los 6 millones de toneladas, por lo tanto tenemos un conocimiento experto en procesar este subproducto, razón por lo cual CODELCO NORTE mantiene con Minera Cerro Dominador S.A. un contrato de maquila para procesar sus escorias y luego los concentrados producidos enviarlos a la fundición de Chuquicamata.

- **Planta LIX-SX-EW.-** Comprende canchas de recepción de minerales y subproductos, chancado, aglomerado, lixiviación por pilas y agitación, botadero de ripios, piscinas de decantación, extracción por solventes, electroobtención. Esta planta tiene una capacidad instalada de 5.000 TMF al año y se abastece de agua de pozos profundos y agua comprada a la empresa Ferrocarril Antofagasta-Bolivia y la energía es obtenida a través de grupos generadores gas-petróleo. Sucede lo mismo que la planta concentradora respecto a la energía eléctrica, en el sentido que el futuro suministro será del SING.

Este polo de desarrollo representará el 40% del aporte de cobre para el cumplimiento de la misión, razón por lo cual se han fijado metas, proyectos y requerimientos para subir de 22.000 a 40.000 TMF entre los años 2006 y 2013.

## 5.2. Polo desarrollo Santa Margarita.-

A 21 km al sur-este de la ciudad de Calama (II Región de Antofagasta) se encuentra ubicada la faena Santa Margarita de propiedad de Minera Cerro Dominador S.A. La planta de procesamiento está ubicada estratégicamente en un punto medio entre el distrito minero de Tuina y la mina de Chuquicamata, distante 30 km de cada uno de ellos:

La propiedad minera más importante en el polo Santa Margarita es el siguiente:

- **Minas San José y San Martín de Tuina.-** Actualmente en explotación con reservas probadas de 5 millones de toneladas, y ley de 1,20% cobre soluble. Para la producción actual de 10.000 TMF de cátodos, este yacimiento aporta el 60% del cobre fino.
- **Minas en exploración.-** Dinko, Portezuelo, San Martín Norte, Santa Lucía, Trébol, Santo Domingo con potencial minero desconocido, aunque a la fecha se está trabajando en un programa agresivo de sondajes para determinar reservas.

- **Planta LIX-SX-EW.-** Comprende canchas de recepción de minerales y subproductos, chancado, aglomerado, lixiviación por pilas y agitación, botadero de ripios, piscinas de decantación y evaporación, extracción por solventes, electroobtención. Esta planta tiene una capacidad instalada de 10.000 TMF al año y se abastece de agua de un pozo profundo y agua comprada a la empresa Aguas Antofagasta y la energía eléctrica es suministrada por el SING a través de un contrato con la empresa Electroandina.

Actualmente la planta tiene tres fuentes de abastecimiento para alcanzar su producción de 10.000 TMF año (833 TMF mes):

- Mineral San José.- 50.000 toneladas de mineral con ley 1,05% Cobre soluble, equivalente a 446 TMF mes.
- Poder de compra ENAMI.- 5.000 toneladas de mineral con ley 1,3% cobre soluble, equivalente a 55 TMF mes.
- Cristales solubles de Codelco.- 40.000 toneladas secas de este subproducto con ley 1% cobre soluble, equivalente a 326 TMF mes.

Santa Margarita aportará un 20% de cobre fino requerido para el cumplimiento de la misión al año 2013, por lo tanto requiere crecer al doble para lograr el objetivo, situación que involucra un fuerte trabajo en exploraciones mineras y ampliación de la planta de 10.000 a 20.000 TMF año.

### **5.3. Polo desarrollo Diego de Almagro.-**

Este polo de desarrollo es relativamente nuevo, aunque las propiedades mineras de Cia. Minera El Bronce llevan cerca de 15 años. El distrito minero de Diego de Almagro está ubicado a 80 km al este de la ciudad de Chañaral (III Región de Atacama).

Dentro sus principales propiedades mineras se tiene:

- **Minas en exploración.-** Minas Carmen, Paulina, Esperanza, Esther, San Pedro, Soles actualmente en etapa de sondajes para confirmar reservas estimadas en 20 millones de toneladas entre oxidos y sulfuros principalmente con una ley media de 1,5% cobre total y 1,3% cobre insoluble.
- **Planta Flotación.-** Se tiene proyectado la instalacion de una planta de flotación de capacidad 70.000 toneladas de mineral mes equivalente a 10.000 TMF año como producción, esto al año 2008.
- **Planta LIX-SX-EW.-** Se tiene proyectado instalar una planta de catodos de capacidad 30.000 TMF año, teniendo como fuente de abastecimiento principal la mina Cerro Negro de propiedad de ENAMI, por lo cual se esta negociando un acuerdo comercial. Esta unidad de negocio entrara en producción el año 2010.

Diego de Almagro representa el 40% del aporte de cobre para el cumplimiento de las 100.000 TMF al año 2013, por lo tanto es prioritario conseguir el financiamiento para cumplir con los plazos programados.



## Capítulo 6 : GESTIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO 2006-2013 DE CIA. MINERA EL BRONCE.

### 6.1. Metodología.-

El Plan Estratégico 2006 – 2013 de Cia. Minera El Bronce es muy ambicioso porque requiere crecer de 32.000 TMF a 100.000 TMF equivalente a un crecimiento de un 213% en 7 años, motivo por el cual es necesario realizar una gestión de este plan para controlar su desarrollo y finalmente cumplir con la misión.

La metodología utilizada para el cumplimiento del Plan Estratégico se realiza gestionando los siguientes elementos:

- **Metas.-** Las metas se definen para cada polo de desarrollo (SG, SM, DDA) en forma general a corto, mediano y largo plazo. Luego estas metas generales se dividen en metas por área y por año, para que finalmente se controle el cumplimiento de cada meta por área mensualmente.
- **Proyectos.-** Para el cumplimiento de cada meta a corto, mediano y largo plazo en cada polo de desarrollo se necesita definir los proyectos por área y luego diseñar proyectos por área anualmente en forma detallada (Ingeniería básica e ingeniería de detalle) y finalmente controlar el avance del proyecto por cada área mensualmente.
- **Requerimientos.-** Cada proyecto necesita requerimientos generales y por área y por lo tanto cada área de la compañía debe cumplir con tareas específicas utilizando los recursos humanos, financieros y minerales para el desarrollo de los proyectos y por consiguiente el cumplimiento de las metas.

- **Sistemas de soporte.**- Otro elemento importante de gestión son los sistemas de soporte que captan los requerimientos generales y por área en cada proyecto, facilitando el trabajo para una eficiente utilización de los recursos.

Los principales componentes del sistema de soporte son:

- **Gestión de recursos humanos (RR.HH) y sistema de recompensas.**- La gestión de RR.HH se basa en: planificación de RR.HH, reclutamiento, selección, descripción del cargo, evaluación del desempeño, capacitación, desarrollo de carrera, remuneraciones y desvinculación. Cada una de estas actividades define el clima laboral y la cultura organizacional de la empresa.

Por otro lado el sistema de recompensas busca guiar la conducta de las personas y priorizar las motivaciones. Ejemplos de recompensas son los premios, dinero, reconocimiento, etc.

Si se busca un compromiso organizacional firme en la persecución de estrategias deseadas, el sistema administrativo más central con el cual debe buscarse congruencia es el que establece motivaciones individuales y recompensas.

- **Sistema de planificación.**- Debe estar presente a nivel corporativo, donde se incluyan actividades más incidentes en los costos y/o la rentabilidad: nuevos negocios, ingeniería de mina, geología, ingeniería de planta, mantenimiento y metalurgia.

El sistema de planificación debe hacer acopio de la información para aliviar la toma de decisiones gerencial y actuar como catalizador, indagador, educador y sintetizador para que la gestión del plan estratégico sea eficaz.

- **Sistema de información y comunicación.-** Utilizando la tecnología de la información (TI) se debe contar con un sistema de información y comunicación que permita transmitir la información en forma rápida, confiable y oportuna a los diferentes niveles de la organización.

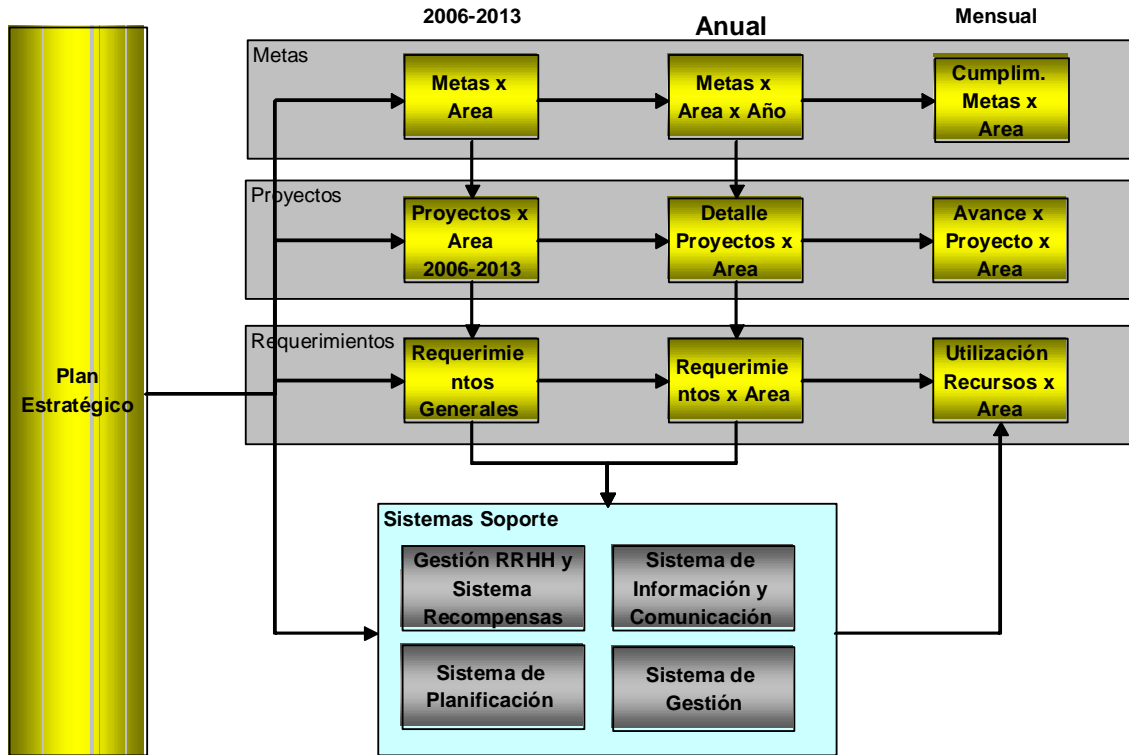
El sistema de comunicación estratégica tiene por principal objetivo articular las principales metas que la empresa tiene intención de alcanzar, tanto en grupos internos como externos, a fin de acrecentar el nivel de comprensión y compromiso de la empresa para con sus grupos de interés. Las comunicaciones internas deben lograr movilizar a los individuos que laboran en la empresa en la misma dirección deseada.

- **Sistema de gestión.-** Las unidades de análisis deben ser tanto las unidades estratégicas de negocio, como las unidades estratégicas funcionales. Se deberá identificar los estándares de desempeño para cada una de estas unidades: integración entre planificación y control de gestión.

Se deberán desarrollar las capacidades de seguimiento (análisis, evaluación de resultados, diagnóstico y acciones correctivas) y una integración entre los sistemas de información y control de gestión.

Se deberá desarrollar como influir sobre la conducta deseada: integración entre los sistemas de control de gestión y el sistema de incentivos y gestión de recursos humanos.

El siguiente esquema muestra como gestionar el plan estratégico 2006 – 2013 de Cia. Minera El Bronce:



## 6.2. Gestión del Plan Estratégico en Polo desarrollo Sierra Gorda.-

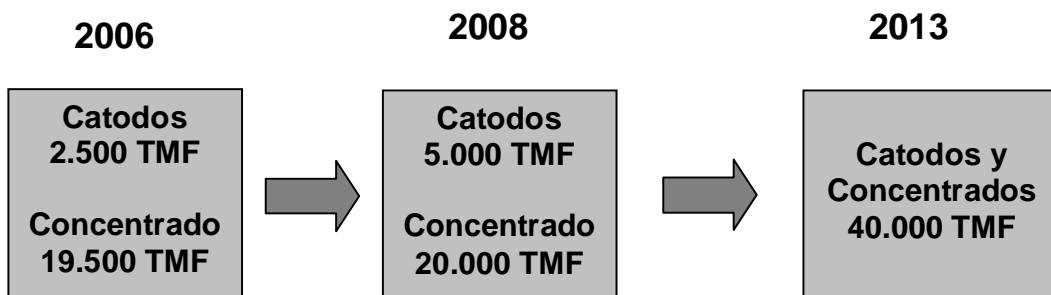
### 6.2.1. Metas.-

Para el polo de desarrollo Sierra Gorda la meta al año 2008 es 25.000 TMF y para el 2013 se proyecta 40.000 TMF, distribuidos de la siguiente manera:

Producto	Año 2006	Año 2008	Año 2013
Cátodos (TMF) año	2.500	5.000	5.000
Concentrados (TMF) año	19.500	20.000	35.000
Total SG (TMF) año	22.000	25.000	40.000

El siguiente esquema muestra resumidamente las metas de este polo de desarrollo:

### Metas :



#### 6.2.2. Proyectos.-

Una breve descripción de los proyectos a desarrollar para el cumplimiento de la meta del polo Sierra Gorda se presenta a continuación:

#### Planta Flotación

##### a) Escoria CODELCO

El procesamiento de escoria de la fundición de CODELCO - Chuquicamata, data desde enero 1991 y a la fecha se ha procesado aproximadamente 7 millones de toneladas con una ley media de 4% cobre total y recuperación equivalente a 83% . Actualmente somos socios estratégicos de CODELCO NORTE por lo cual tenemos un contrato de maquila, que se espera se amplíe a largo plazo.

Se proyecta procesar 50.000 toneladas de escoria mensualmente (600.000 toneladas anuales equivalente a 20.000 TMF de cobre), bajo la modalidad de maquila, por lo tanto la producción de concentrados será entregado a CODELCO. La sobre producción por efecto de una mayor recuperación a la pactada será ingreso adicional para Cia. Minera El Bronce.

No existe inversión asociada al proyecto Escoria CODELCO, porque todas las instalaciones ya existen y los gastos solo serán costo operacional.

**b) Faride mineral complejo (mina propia)**

Este mineral es polimetálico (Au, Ag, Zn, Pb, Cu) y tiene un potencial probado de 4 millones de toneladas y se espera luego de un programa de exploraciones encontrar un porfido de cobre, especialmente sulfuros. Las leyes medias de los principales componentes son : 1,5 gr/ton de Oro, 100 gr/ton de Plata, 2,5% de plomo y 0,6% de Cobre total.

El procesamiento del mineral polimetálico por flotación ha sido probado a nivel industrial con recuperaciones medias de 80% para el oro y 65% para la plata. La baja recuperación de la plata se debe a la presencia de Plata oxidada, que hace que gran parte de este metal no flote. En ese sentido se están realizando las pruebas metalúrgicas para determinar un proceso de mayor rentabilidad económica.

Se espera construir una planta concentradora para procesar estos minerales a partir del año 2010, teniendo como metal principal el cobre y secundarios oro y plata aportando así 15.000 TMF de cobre o su equivalente en oro y plata anualmente.

La inversión estimada para este proyecto es 30 millones de dólares equivalente a US\$2.000/TMF instalada, utilizando principalmente recursos propios y en parte financiado por la banca.

**Planta de Cátodos**

**a) Polvos de fundición**

Son sub-productos de la fundición y actualmente se han convertido en pasivos ambientales. Los principales generadores son Chuquicamata, Potrerillos, Paipote, Altonorte y principalmente contienen cobre, plomo, y arsénico en cantidades medias de 10%, 8% y 6% respectivamente.

El procesamiento de este material es por el método de lixiviación por agitación, utilizando como agente lixivante el ácido sulfúrico. Cia. Minera El Bronce tiene los permisos ambientales para procesar estos polvos y dentro sus compromisos esta el abatimiento del arsénico en su estado estable +5 y finalmente confinarlo apropiadamente.

Se proyecta procesar 15.000 toneladas anuales de polvos de fundición con un aporte anual de 1.000 TMF de cobre, no habiendo inversión en este proyecto puesto que las instalaciones para este proceso ya existen.

#### **b) Cristales Codelco**

Se denominan así porque son materiales artificiales que se formaron en el transcurso de muchos años, por la evaporación del agua quedando algunos metales de interés, especialmente el cobre con una ley media de 1% Cu soluble. Estos cristales solubles se encuentran en cuatro piscinas al interior de la propiedad de CODELCO NORTE (Salar del Indio).

La forma de procesamiento de estos cristales de alta solubilidad en agua es por disolución aplicando riego en pilas y también por agitación, utilizando como medio lixivante especialmente agua.

Se proyecta procesar 15.000 toneladas métricas secas de estos cristales por mes, aportando anualmente 1.500 TMF de cobre. La planta de óxidos actualmente cuenta con las canchas de lixiviación y la planta de agitación, faltando solo construir las piscinas de decantación y evaporación para el confinamiento final.

La inversión para este proyecto se estima del orden de 1 millón de dólares, para procesar estos materiales durante 3 años.

### **c) Mina Isidiego**

Esta propiedad minera pertenece a Cia. Minera El Bronce y está en plena etapa de sondajes. De acuerdo a los primeros resultados es un óxido de cobre de 1,2% Cu soluble y recuperación equivalente a 82%.

Esta mina está ubicada a 50 km al sur – este de la planta de proceso, y lógicamente seguirá el camino LIX – SX – EW. La explotación de la mina se tiene programado realizarlo por un tercero, por lo tanto la inversión de equipos y maquinarias será nula. Se proyecta iniciar la producción de este mineral a partir del año 2008.

La inversión inicial de este proyecto será principalmente en los sondajes y el pre-stripping, valor que se estima en 1,5 millones de dólares. Para tal efecto se utilizará fondos propios.

### **d) Poder de Compra ENAMI**

Con el objetivo de fomentar la pequeña minería del distrito minero de Sierra Gorda, estamos en proceso de negociación con la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), por la instalación de una oficina poder de compra al interior de la planta Callejas – Zamora.

Se estima que se procesará 7.000 toneladas métricas secas de mineral oxidado con ley media de 1,5% Cu soluble y recuperación del orden de 82%, aportando así 1.000 TMF de cobre por año, esto a partir del año 2008.

Para implementar el poder de compra y aumentar la capacidad de producción a 5.000 TMF de cátodos año se estima una inversión de 1 millón de dólares, principalmente para comprar un nuevo rectificador, compra de cátodos y ánodos nuevos, reparación de pisos y nivelación de nave electrolítica.

El siguiente cuadro muestra los proyectos a realizar hasta el 2013, año en que se producirá 40.000 TMF de cobre año en el polo Sierra Gorda :



PLANTA	PROYECTO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Flotación	Escoria Codelco	explotación producción 19.500 TMF	explotación producción 19.500 TMF	explotación producción 20.000 TMF	explotación producción 20.000 TMF	explotación producción 20.000 TMF	explotación producción 20.000 TMF	explotación producción 20.000 TMF	explotación producción 20.000 TMF
	Faride mineral complejo	Metalurgia exploración	Ingeniería, permisos ambientales	Construcción planta	Construcción planta explotación	Explotación producción 15.000 TMF	Explotación producción 15.000 TMF	Explotación producción 15.000 TMF	Explotación producción 15.000 TMF
Cátodos	Polvos Fundición	Explotación Producción 1.000 TMF	Explotación Producción 1.000 TMF	Explotación Producción 1.000 TMF	Explotación Producción 1.000 TMF	Explotación Producción 1.000 TMF	Explotación Producción 1.000 TMF	Explotación Producción 1.000 TMF	Explotación Producción 1.000 TMF
	Cristales Codelco	Explotación Producción 1.500 TMF	Explotación Producción 1.500 TMF	Explotación Producción 1.500 TMF					
	Mina Isidiego	Exploración	Metalurgia	Explotación Producción 1.500 TMF	Explotación Producción 3.000 TMF	Explotación Producción 3.000 TMF	Explotación Producción 3.000 TMF	Explotación Producción 3.000 TMF	Explotación Producción 3.000 TMF
	Poder de compra ENAMI	Negociación	Negociación Contrato	Contrato Producción 1.000 TMF	Contrato Producción 1.000 TMF	Contrato Producción 1.000 TMF	Contrato Producción 1.000 TMF	Contrato Producción 1.000 TMF	Contrato Producción 1.000 TMF
<b>Total</b>		<b>22.000 TMF</b>	<b>22.000 TMF</b>	<b>25.000 TMF</b>	<b>25.000 TMF</b>	<b>40.000 TMF</b>	<b>40.000 TMF</b>	<b>40.000 TMF</b>	<b>40.000 TMF</b>

### 6.2.3. Requerimientos.-

Los requerimientos necesarios por áreas para el desarrollo de los proyectos en el polo Sierra Gorda son:

AREA	2006	2007	2008	2009
<b>Desarrollo de Negocios</b>	Negociación contrato escorias Codelco a 3 años		Negociación contrato escorias Codelco a 5 años	
	Permisos y negociación minas Codelco			
	Negociación Enami pequeños mineros SG			
	Contrato polvos de fundición			
	Permisos y negociación sulfuros Rayrock	Contrato sulfuros Rayrock		
<b>Geología</b>	Exploración, replanteo mina Faride			
	Exploración Isidiego			
		Exploración Cerro Conico/Antonia		
		Exploración Minas Codelco SG		
		Exploración Elizalde		

<b>Metalurgia</b>	Solución metalúrgica Faride, 2do semestre			
		Solución metalúrgica Minas Codelco SG		
		Solución metalúrgica Elizalde		
		Solución metalúrgica sulfuros Rayrock		
<b>Ingeniería</b>		Proyecto Faride		
		Proyecto replanteo Faride		
		Proyecto Isidiego		
			Proyecto Cerro Conico/Antonia	
			Proyecto Elizalde	
			Proyecto minas Codelco SG	
<b>Logística</b>	Explotación escorias Codelco Contrato 2006 - 2008			Explotación escorias Codelco Contrato 2009 – 2013
	Explotación polvos de fundición			
<b>Minería</b>				Explotación Faride
			Explotación Isidiego	
<b>Operaciones</b>	Producción concentrados de escoria Codelco, contrato 2006 – 2008			
		Producción conc. Rayrock		
			Producción Isidiego	
	Producción cátodos de polvos fundición			
	Producción cátodos mineral pequeños mineros			

AREA	2010	2011	2012	2013
Desarrollo de Negocios				
Metalurgia				
Ingeniería				
<b>Logística</b>	Explotación escorias Codelco Contrato 2009 - 2013			
	Explotación polvos de fundición			
<b>Minería</b>	Explotación Faride			
	Explotación Elizalde			
	Explotación minas Codelco			
<b>Operaciones</b>	Producción concentrados de escoria Codelco, contrato 2009 – 2013			
	Producción mina Faride			
	Producción minas Codelco			
	Producción Cerro Conico/Antonia			
	Producción mina Elizalde			
	Producción cátodos de polvos fundición			
	Producción cátodos mineral pequeños mineros			

### 6.3. Gestión del Plan Estratégico en Polo desarrollo Santa Margarita.-

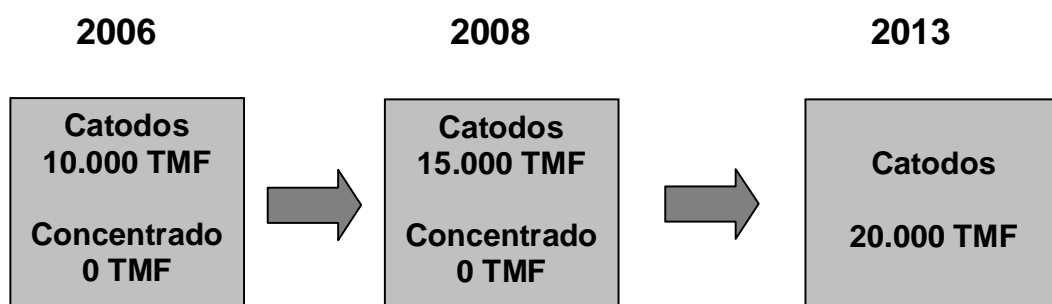
#### 6.3.1. Metas.-

Para el polo de desarrollo Santa Margarita la meta al año 2008 es 15.000 TMF y para el 2013 se proyecta 20.000 TMF, distribuidos de la siguiente manera:

Producto	Año 2006	Año 2008	Año 2013
Cátodos (TMF) año	10.000	15.000	20.000
Concentrados (TMF) año	0	0	0
Total SM (TMF) año	10.000	15.000	20.000

El siguiente esquema muestra resumidamente las metas de este polo de desarrollo:

#### Metas :



#### 6.3.2. Proyectos.-

Una breve descripción de los proyectos a desarrollar para el cumplimiento de la meta del polo Santa Margarita se presenta a continuación:

## **Planta Cátodos**

### **a) Mineral Alterado Codelco (MAC)**

Este mineral data desde la década de los años 60 en la mina Chuquicamata, y se caracteriza por propiedad física de alto contenido de fino y poca dureza del mineral que hace que se disgregue fácilmente por impacto. La cantidad informada por Codelco es de aproximadamente 20 millones de toneladas en superficie y tienen una ley de 1% cobre soluble, esperándose una recuperación de 75%.

En tal sentido este mineral tiene una dificultad metalúrgica para su procesamiento en Codelco Norte, por lo cual Cia. Minera El Bronce tiene la opción de procesar este material bajo la modalidad de maquila o compra. Se estima un procesamiento mensual de 50.000 toneladas de este mineral, aportando 350 TMF de cobre por mes a partir del año 2008, año en que se debe terminar la ampliación de la planta de 10.000 a 15.000 TMF.

La inversión para este proyecto es del orden de 12 millones de dólares, financiados por un inversionista externo.

### **b) Minas Dinko, Portezuelo y San Martín Norte**

Estas propiedades mineras pertenecen a Cia. Minera El Bronce y están ubicadas a 35 kilómetros al sur-este de la planta Santa Margarita. Actualmente en etapa de exploración y sondajes, proyectándose su explotación a partir 2010, año en que estos minerales deben reemplazar a los minerales de San José-San Martín y los cristales de Northern-Codelco.

Las reservas estimadas de estas minas son de 9 millones de toneladas con una ley media de 1,2% cobre soluble y recuperación del orden de 85%. Se estima una vida útil de 8 años a un ritmo de explotación de 90.000 toneladas

mensuales, aportando 900 TMF de cobre mes a partir del año 2010, año en que se debe terminar la ampliación de la planta de 15.000 a 20.000 TMF.

La inversión estimada para la implementación de esta mina y la ampliación de la planta es del orden de 12 millones de dólares. Para tal efecto se utilizara capital de desarrollo financiado por un inversionista.

### **c) Minas Trebol, Santa Lucia y Santo Domingo**

Estas propiedades mineras actualmente no pertenecen a Cia. Minera El Bronce, pero están en proceso de negociación de compra-venta o arriendo y se ubican a 37 kilómetros al sur-este de la planta Santa Margarita. Actualmente en etapa de exploración y sondajes, proyectándose su explotación a partir 2010, año en que se debe terminar la ampliación de la planta de 15.000 a 20.000 TMF.

Las reservas estimadas de estas minas son de 4 millones de toneladas con una ley media de 1,2% cobre soluble y recuperación del orden de 85%. Se estima una vida útil de 5 años a un ritmo de explotación de 40.000 toneladas mensuales, aportando 450 TMF de cobre mes a partir del año 2010.

La inversión estimada para la implementación de esta mina es del orden de 2 millones de dólares. Para tal efecto se utilizara capital de desarrollo financiado por un inversionista.

El siguiente cuadro muestra los proyectos a realizar hasta el 2013, año en que se producirá 20.000 TMF de cobre año en el polo Santa Margarita :

PLANTA	PROYECTO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Cátodos</b>	Mineral San José-San Martín	Explotación Producción 6.400 TMF	Explotación Producción 6.400 TMF	Explotación Producción 6.400 TMF	Explotación Producción 6.400 TMF				
	Cristales Codelco 3.600	Explotación Producción 3.600 TMF	Explotación Producción 3.600 TMF	Explotación Producción 3.600 TMF	Explotación Producción 3.600 TMF				
	Mineral MAC	Permisos, Negociación con Codelco, Metalurgia	Construcción ampliación 10.000 a 15.000 TCA	Explotación Producción 5.000 TMF	Explotación Producción 5.000 TMF	Explotación Producción 5.000 TMF	Explotación Producción 5.000 TMF	Explotación Producción 5.000 TMF	Explotación Producción 5.000 TMF
	Mineral Dinko-Portezuelo-San Martín Norte		Exploración y sondajes, Metalurgia y permisos sectoriales	Exploración y sondajes, Metalurgia y permisos sectoriales	Construcción ampliación 10.000 a 15.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF
	Mineral Trebol-Santa Lucía-Sto.Domingo		Exploración y sondajes, Metalurgia y permisos sectoriales	Exploración y sondajes, Metalurgia y permisos sectoriales	Construcción ampliación 10.000 a 15.000 TCA	Explotación Producción 5.000 TMF	Explotación Producción 5.000 TMF	Explotación Producción 5.000 TMF	Explotación Producción 5.000 TMF
<b>Total</b>		<b>10.000 TMF</b>	<b>10.000 TMF</b>	<b>15.000 TMF</b>	<b>15.000 TMF</b>	<b>20.000 TMF</b>	<b>20.000 TMF</b>	<b>20.000 TMF</b>	<b>20.000 TMF</b>

### 6.3.3. Requerimientos

Los requerimientos necesarios por áreas para el desarrollo de los proyectos en el polo Santa Margarita son:



AREA	2006	2007	2008	2009
Desarrollo de Negocios		Permisos y negociación yacimientos Trebol, Sta.Lucia y Santo Domingo		
		Permisos y negociación yacimientos Dinko-Portezuelo-San Martín Norte		
	Permisos Mineral Alterado (MAC)	Negociación contrato mineral MAC		
Geología		Exploración Dinko-Portezuelo-San Martín Norte		
		Exploración yacimientos Trebol-Sta Lucia-Sto.Domingo		
Metalurgia		Solución metalúrgica mineral Trebol-Sta.Lucia-Sto.Domingo		
		Solución metalúrgica mineral Trebol		
	Solución metalúrgica mineral MAC			
Ingeniería		Proyecto Dinko-Portezuelo-San Martín Norte		
	Proyecto mineral MAC			
		Proyecto Trebol-Sta.Lucia-Sto.Domingo		
Logística		Explotación Cristales Northern-Codelco		
			Explotación mineral MAC	
Minería		Explotación mineral San José-San Martín		
Operaciones		Producción cátodos mineral San José-San Martín		
		Producción cátodos cristales Northern-Codelco		
			Producción cátodos mineral MAC	

AREA	2010	2011	2012	2013
Desarrollo de Negocios				
Geología				
Metalurgia				
Ingeniería				
Logística	Explotación mineral MAC			
Minería	Explotación mineral Dinko-Portezuelo-San Martín Norte			
	Explotación mineral Trebol-Sta.Lucia-Sto.Domingo			
Operaciones				
	Producción cátodos mineral MAC			
	Producción cátodos mineral Dinko-Portezuelo-San Martín Norte			
	Producción cátodos mineral Trebol-Sta.Lucia-Sto.Domingo			

## 6.4. Gestión del Plan Estratégico en Polo desarrollo Diego de Almagro.-

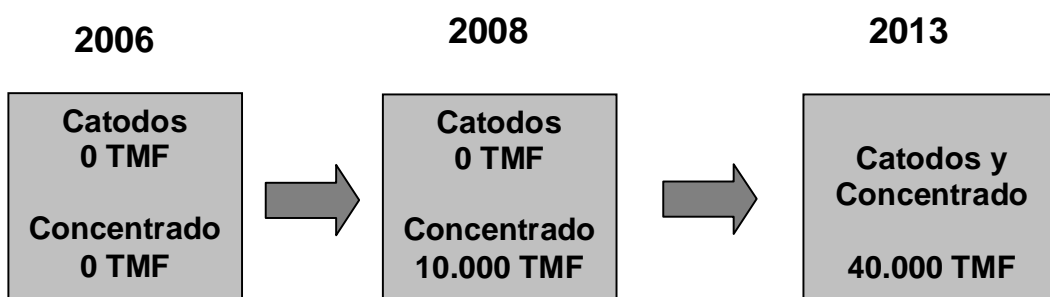
### 6.4.1. Metas

Para el polo de desarrollo Diego de Almagro la meta al año 2008 es 10.000 TMF y para el 2013 se proyecta 40.000 TMF, distribuidos de la siguiente manera:

Producto	Año 2006	Año 2008	Año 2013
Cátodos (TMF) año	0	0	30.000
Concentrados (TMF) año	0	10.000	10.000
Total DDA (TMF) año	0	10.000	40.000

El siguiente esquema muestra resumidamente las metas de este polo de desarrollo:

#### Metas :



### 6.4.2. Proyectos

Una breve descripción de los proyectos a desarrollar para el cumplimiento de la meta del polo Diego de Almagro se presenta a continuación:

**a) Minas Paulina, Carmen, Esther, Esperanza, San Pedro**

Estas minas son de propiedad de Cia. Minera El Bronce y están ubicadas a 8 kilómetros al oeste de la comuna de Diego de Almagro y 50 kilómetros al este de la ciudad de Chañaral III región.

Actualmente están en proceso de exploración final y se estima una reserva de 12 millones de toneladas de 1,4% cobre insoluble y recuperación proyectada de 90% aplicando el proceso de flotación de sulfuros. El ritmo de explotación de estas minas es de aproximadamente 70.000 toneladas, aportando las 10.000 TMF de cobre por año, por lo tanto su tiempo de vida útil es de 14 años a partir del 2008.

La inversión para este proyecto que incluye mina y planta de flotación de capacidad 70.000 toneladas mes es del orden de 35 millones de dólares y será financiado por un inversionista externo.

**b) Mina Cerro Negro**

Esta propiedad minera pertenece a la Empresa Nacional de Minería (ENAMI) y esta ubicada a 16 kilómetros al oeste de la comuna de Diego de Almagro y 45 kilómetros al este de la ciudad de Chañaral III región.

Se estima unas reservas probadas de 50 millones de toneladas de 0,75% cobre total y recuperación proyectada de 80%. El proceso metalúrgico a aplicar es LIX – SX – EW en una planta de 30.000 TMF de cobre por año, por lo tanto se requiere procesar 416.000 toneladas de mineral por mes, aportando 2.500 TMF de cobre mes. La vida útil estimada de este proyecto es 10 años.

La inversión estimada para la mina y planta en este proyecto es del orden de 90 millones de dólares y su financiamiento será por capitales de inversionistas

externos. En este proyecto se realizara una alianza estratégica entre Cia. Minera El Bronce, ENAMI y el inversionista.

El siguiente cuadro muestra los proyectos a realizar hasta el 2013, año en que se producirá 40.000 TMF de cobre año en el polo Diego de Almagro :

PLANTA	PROYECTO	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Flotación</b>	Mineral Paulina, Carmen, Esther, Esperanza, San Pedro	Exploración y sondajes, Metalurgia y permisos sectoriales	Desarrollo mina y construcción planta	Explotación Producción 10.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF	Explotación Producción 10.000 TMF
	Mineral Cerro Negro		Exploración y sondajes, Metalurgia y permisos sectoriales	Desarrollo mina y construcción planta	Desarrollo mina y construcción planta	Explotación Producción 30.000 TMF	Explotación Producción 30.000 TMF	Explotación Producción 30.000 TMF	Explotación Producción 30.000 TMF
<b>Total</b>		<b>0 TMF</b>	<b>0 TMF</b>	<b>10.000 TMF</b>	<b>10.000 TMF</b>	<b>40.000 TMF</b>	<b>40.000 TMF</b>	<b>40.000 TMF</b>	<b>40.000 TMF</b>

### 6.4.3. Requerimientos

Los requerimientos necesarios por áreas para el desarrollo de los proyectos en el polo Diego de Almagro son:

AREA	2006	2007	2008	2009
<b>Desarrollo de negocios</b>			Permisos, negociación y contrato yacimiento Cerro Negro	Contrato sociedad explotación yacimiento Cerro Negro
<b>Geología</b>	Exploración y sondajes mina Paulina, Carmen, Esther, Esperanza, San Pedro	Exploración y sondajes yacimiento Cerro Negro		
<b>Metalurgia</b>	Solución metalúrgica mineral yacimientos Cia. Minera El Bronce (Paulina, Carmen, Esther, Esperanza, San Pedro)	Solución metalúrgica mineral yacimiento Cerro Negro	Solución metalúrgica mineral yacimiento Cerro Negro	
<b>Ingeniería</b>	Ingeniería básica y detalle de planta flotación mineral Paulina y otros	Construcción planta flotación cap. 70.000 ton/mes (10.000 TMF cobre año)	Ingeniería básica y detalle de planta cátodos mineral Cerro Negro. Construcción planta 30.000 TMF año	Construcción planta cátodos 30.000 TMF cobre año yacimiento Cerro Negro
<b>Minería</b>	Proyecto minero yacimiento Paulina y otros	Pre-stripping yacimiento Paulina y otros	Explotación yacimiento Paulina y otros	Explotación yacimiento Paulina y otros
			Proyecto minero yacimiento Cerro Negro	Pre-stripping yacimiento Cerro Negro
<b>Operaciones</b>			Producción concentrados de cobre yacimiento Paulina y otros.	Producción concentrados de cobre yacimiento Paulina y otros.

AREA	2010	2011	2012	2013
<b>Desarrollo de negocios</b>				
<b>Geología</b>				
<b>Metalurgia</b>				
<b>Ingeniería</b>				
<b>Minería</b>	Explotación yacimiento Paulina y otros	Explotación yacimiento Paulina y otros	Explotación yacimiento Paulina y otros	Explotación yacimiento Paulina y otros
	Explotación yacimiento Cerro Negro	Explotación yacimiento Cerro Negro	Explotación yacimiento Cerro Negro	Explotación yacimiento Cerro Negro
<b>Operaciones</b>	Producción concentrados de cobre yacimiento Paulina y otros.	Producción concentrados de cobre yacimiento Paulina y otros.	Producción concentrados de cobre yacimiento Paulina y otros.	Producción concentrados de cobre yacimiento Paulina y otros.
	Producción cátodos de cobre yacimiento Cerro Negro	Producción cátodos de cobre yacimiento Cerro Negro	Producción cátodos de cobre yacimiento Cerro Negro	Producción cátodos de cobre yacimiento Cerro Negro

## Capítulo 7 : EVALUACION ECONOMICA

La inversión global para el desarrollo del Plan Estratégico año 2006-2013 de Cia. Minera El Bronce sería del orden de US\$184.500.000 para incrementar una producción de 68.000 TMF año de cobre y de esta manera alcanzar la misión al año 2013 de una producción total de 100.000 TMF año de cobre en los tres polos de desarrollo. Por lo tanto la inversión específica alcanza a US\$2.713 por TMF de cobre instalado como unidad productiva.

Los indicadores económicos más importantes de la gestión global del Plan Estratégico 2006-2013 de Cia. Minera El Bronce, se presenta en el siguiente cuadro considerando las siguientes variables:

- a) Periodo retorno inversión : 6 años (2008 al 2013)
- b) Precio de cobre : 2008 y 2009 = 200 cvUS\$/lb Cu  
2010 al 2013 = 150 cvUS\$/lb Cu

### **CIA. MINERA EL BRONCE - PLAN ESTRATEGICO 2006-2013**

#### **BALANCE ECONOMICO GLOBAL PERIODO 2008-2013 (6 AÑOS)**

POLO DESARROLLO	PRODUCCION (TMF Cu)	INGRESO VENTA (US\$)	COSTOS PROD. (US\$)	INVERSION (US\$)	FLUJO CAJA (US\$)	TIR	VAN (US\$)
SIERRA GORDA	78.000	264.547.200	195.169.697	-33.500.000	71.619.828	21%	13.580.800
SANTA MARGARITA	50.000	176.364.800	92.040.380	-26.000.000	80.883.269	42%	28.300.875
DIEGO ALMAGRO	180.000	617.276.800	271.822.248	125.000.000	339.102.278	30%	95.916.974
<b>TOTAL EL BRONCE</b>	<b>308.000</b>	<b>1.058.188.800</b>	<b>559.032.325</b>	<b>184.500.000</b>	<b>491.605.374</b>	<b>30%</b>	<b>137.798.648</b>

Una tasa interna de retorno (TIR) de 30% es bastante aceptable para este tipo de negocio de alto riesgo, que básicamente estaría siendo amenazado por el precio del cobre en el mercado internacional. Según los analistas económicos internacionales mencionan que el crecimiento económico de los países emergentes tales como China, India y países de sur-este Asiático se podría prolongar hasta el año 2020 y esta



coyuntura nos proyecta a plantearnos precios del cobre del orden de 150 cUS\$/lb al año 2013.

La evaluación económica se realizó en los tres polos de desarrollo : Sierra Gorda (SG), Santa Margarita (SM) y Diego de Almagro (DDA), y se presenta a continuación.

### 7.1. Evaluación económica polo desarrollo Sierra Gorda

Sierra Gorda sustenta su producción principalmente en el proceso de flotación y su incremento de 22.000 TMF a 40.000 TMF año desde el 2008 al 2013 se basa fundamentalmente en el proyecto “Mina Faride” que individualmente aporta 15.000 TMF.

El siguiente cuadro muestra el resumen de proyectos, aporte de producción y su inversión asociada:

PROYECTO	APORTE PRODUCCION TMF AÑO	INVERSION US\$
Mina Faride	15.000	30.000.000
Cristales Codelco	1.000	1.000.000
Mina Isidiego	1.000	1.500.000
Poder de compra Enami	1.000	1.000.000
<b>TOTAL SIERRA GORDA</b>	<b>18.000</b>	<b>33.500.000</b>

Con este aporte de producción de 18.000 TMF año de cobre y los US\$ 33.500.000 de inversión asociada se tiene un costo de inversión de US\$ 1.861 por TMF de cobre instalado como unidad productiva.

El balance económico del polo de desarrollo SG se muestra a continuación manteniendo las mismas variables consideradas en la evaluación económica global:

## CIA. MINERA EL BRONCE - PLAN ESTRATEGICO 2006-2013

### EVALUACION ECONOMICA (DOLARES)

#### POLO SIERRA GORDA

	(cvUS\$/lb)	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	total
TMF Cu año			3.000	3.000	18.000	18.000	18.000	18.000	78.000
lb Cu fino año			6.613.680	6.613.680	39.682.080	39.682.080	39.682.080	39.682.080	171.955.680
Precio Cu, cvUS\$/lb			200	200	150	150	150	150	
Inversiones		33.500.000							
<b>Ingresos Cu</b>			13.227.360	13.227.360	59.523.120	59.523.120	59.523.120	59.523.120	264.547.200
<b>Costos</b>									
Planta	70,00		4.629.576	4.629.576	27.777.456	27.777.456	27.777.456	27.777.456	120.368.976
Mina y Flete	40,00		2.645.472	2.645.472	15.872.832	15.872.832	15.872.832	15.872.832	68.782.272
Adm y ventas	3,50		231.479	231.479	1.388.873	1.388.873	1.388.873	1.388.873	6.018.449
total costos	113,50		7.506.527	7.506.527	45.039.161	45.039.161	45.039.161	45.039.161	195.169.697
<b>Depreciación equipos</b>			4.745.833	4.745.833	4.745.833	4.745.833	4.745.833	4.745.833	28.475.000
<b>Valor residual</b>								5.025.000	5.025.000
Utilidad antes impuestos			975.000	975.000	9.738.126	9.738.126	9.738.126	14.763.126	45.927.503
Impuesto,%	17		165.750	165.750	1.655.481	1.655.481	1.655.481	2.509.731	7.807.676
Utilidad desp impuestos			809.250	809.250	8.082.644	8.082.644	8.082.644	12.253.394	38.119.828
Flujos		-	5.555.083	5.555.083	12.828.478	12.828.478	12.828.478	22.024.228	71.619.828

TIR	21%	
VAN(10%)	13.580.800	0,10

#### Nota.-

1.- En el costo planta esta incluido el costo de fusion y refinacion de los concentrados.

2. Producción anual total SG :

Flotacion = 35.000 TMF Cu

Catodos = 5.000 TMF Cu

## 7.2. Evaluación económica polo desarrollo Santa Margarita

Santa Margarita sustenta su producción en el proceso de Extracción por Solventes y Electro-obtención del cobre y su incremento de 10.000 TMF a 20.000 TMF año desde el 2008 al 2013 se basa fundamentalmente en los siguientes proyectos:

PROYECTO	APORTE PRODUCCION TMF AÑO	INVERSION US\$
Mineral Alterado Codelco (MAC)	5.000	12.000.000
Minas Dinko, Portezuelo, San Martín Norte	5.000	12.000.000
Minas Trébol, Santa Lucia, Santo Domingo	0	2.000.000
<b>TOTAL SANTA MARGARITA</b>	<b>10.000</b>	<b>26.000.000</b>

Con este aporte de producción de 10.000 TMF año de cobre y los US\$ 26.000.000 de inversión asociada se tiene un costo unitario de inversión de US\$ 2.600 por TMF de cobre instalado como unidad productiva.

El balance económico del polo de desarrollo SM se muestra a continuación manteniendo las mismas variables consideradas en la evaluación económica global:

**CIA. MINERA EL BRONCE - PLAN ESTRATEGICO 2006-2013**

**EVALUACION ECONOMICA (DOLARES)**

**POLO SANTA MARGARITA**

	(cvUS\$/lb)	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	total
tm Cu fino año			5.000	5.000	10.000	10.000	10.000	10.000	50.000
lb Cu fino año			11.022.800	11.022.800	22.045.600	22.045.600	22.045.600	22.045.600	110.228.000
Precio Cu, cvUS\$/lb			200	200	150	150	150	150	
Inversiones		26.000.000							
<b>Ingresos Cu</b>			22.045.600	22.045.600	33.068.400	33.068.400	33.068.400	33.068.400	176.364.800
<b>Costos</b>									
Planta	45,00		4.960.260	4.960.260	9.920.520	9.920.520	9.920.520	9.920.520	49.602.600
Mina y Flete	35,00		3.857.980	3.857.980	7.715.960	7.715.960	7.715.960	7.715.960	38.579.800
Adm y ventas	3,50		385.798	385.798	771.596	771.596	771.596	771.596	3.857.980
total costos	83,50		9.204.038	9.204.038	18.408.076	18.408.076	18.408.076	18.408.076	92.040.380
<b>Depreciación equipos</b>			3.683.333	3.683.333	3.683.333	3.683.333	3.683.333	3.683.333	22.100.000
<b>Valor residual</b>								3.900.000	3.900.000
Utilidad antes impuestos			9.158.229	9.158.229	10.976.991	10.976.991	10.976.991	14.876.991	66.124.420
Impuesto,%	17		1.556.899	1.556.899	1.866.088	1.866.088	1.866.088	2.529.088	11.241.151
Utilidad desp impuestos			7.601.330	7.601.330	9.110.902	9.110.902	9.110.902	12.347.902	54.883.269
Flujos		26.000.000	11.284.663	11.284.663	12.794.236	12.794.236	12.794.236	19.931.236	80.883.269

TIR	42%	
VAN(10%)	28.300.875	0,10

**Nota.-**

**1.- Produccion anual total SM = 20.000 TMFcatodos**

### 7.3. Evaluación económica polo desarrollo Diego de Almagro

Diego de Almagro sustenta su producción en el proceso de Extracción por Solventes y Electro-obtención del cobre y su incremento de 0 TMF a 40.000 TMF año desde el 2008 al 2013 se basa fundamentalmente en el proyecto Cerro Negro cuyo aporte es 30.000 TMF año.

El siguiente cuadro muestra el resumen de proyectos, aporte de producción y su inversión asociada:

PROYECTO	APORTE PRODUCCION TMF AÑO	INVERSION US\$
Minas Paulina, Esther, Esperanza, Carmen, San Pedro	10.000	35.000.000
Mina Cerro Negro- Enami	30.000	90.000.000
<b>TOTAL DIEGO DE ALMAGRO</b>	<b>40.000</b>	<b>125.000.000</b>

Con este aporte de producción de 40.000 TMF año de cobre y los US\$ 125.000.000 de inversión asociada se tiene un costo unitario de inversión de US\$ 3.125 por TMF de cobre instalado como unidad productiva.

El balance económico del polo de desarrollo DDA se muestra a continuación manteniendo las mismas variables consideradas en la evaluación económica global:

## CIA. MINERA EL BRONCE - PLAN ESTRATEGICO 2006-2013

### EVALUACION ECONOMICA (DOLARES)

#### POLO DIEGO DE ALMAGRO

	(cvUS\$/lb)	2.007	2.008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	total
tm Cu fino año			10.000	10.000	40.000	40.000	40.000	40.000	180.000
lb Cu fino año			22.045.600	22.045.600	88.182.400	88.182.400	88.182.400	88.182.400	396.820.800
Precio Cu, cvUS\$/lb			200	200	150	150	150	150	
Inversiones		125.000.000							
<b>Ingresos Cu</b>			44.091.200	44.091.200	132.273.600	132.273.600	132.273.600	132.273.600	617.276.800
<b>Costos</b>									
Planta	40,00		8.818.240	8.818.240	35.272.960	35.272.960	35.272.960	35.272.960	158.728.320
Mina y Flete	25,00		5.511.400	5.511.400	22.045.600	22.045.600	22.045.600	22.045.600	99.205.200
Adm y ventas	3,50		771.596	771.596	3.086.384	3.086.384	3.086.384	3.086.384	13.888.728
total costos	68,50		15.101.236	15.101.236	60.404.944	60.404.944	60.404.944	60.404.944	271.822.248
<b>Depreciación equipos</b>			17.708.333	17.708.333	17.708.333	17.708.333	17.708.333	17.708.333	106.250.000
<b>Valor residual</b>								18.750.000	18.750.000
Utilidad antes impuestos			11.281.631	11.281.631	54.160.323	54.160.323	54.160.323	72.910.323	257.954.552
Impuesto,%	17		1.917.877	1.917.877	9.207.255	9.207.255	9.207.255	12.394.755	43.852.274
Utilidad desp impuestos			9.363.753	9.363.753	44.953.068	44.953.068	44.953.068	60.515.568	214.102.278
Flujos		125.000.000	27.072.087	27.072.087	62.661.401	62.661.401	62.661.401	96.973.901	339.102.278

TIR	30%	
VAN(10%)	95.916.974	0,10

#### Nota.-

1.- En los costos planta esta incluido los gastos de fusion y refinacion de los concentrados

2.- Producción anual total

DDA :

Flotacion = 10.000 TMF Cu

Catodos = 30.000 TMF Cu

## **Capítulo 8 : CONCLUSIONES**

### **DISCUSION**

Los factores externos tales como el precio del cobre son determinantes para el cumplimiento del Plan Estratégico 2006 – 2013 de Cia. Minera El Bronce. Por ejemplo un precio de cvUS\$ 70 por libra de cobre, en el escenario de las proyectadas unidades de negocios de capacidad de producción equivalente a 40.000 TMF tendría como resultado económico “PERDIDA”, y como consecuencia se procedería al termino de actividades de producción.

Como este es un plan estratégico a largo tiempo (8 años) otro factor influyente para el cumplimiento de las metas podría ser los cambios de Directorios y Gerente General que por alguna circunstancia no estén de acuerdo con este plan y propongan otro mas conservador o quizás mas agresivo. Lo ideal es continuar con la misma organización incluyendo el personal necesario a nivel corporativo y por polo de desarrollo.

Este Plan Estratégico tiene una gran debilidad a diferencia de empresas de la gran minería que primero tienen asegurado el abastecimiento de mineral con una mina propia de grandes reservas que permitan proyectarse y planificar a largo tiempo, esto es con un mínimo de 10 años de producción. En nuestro caso las metas de producción están definidas en supuestos abastecimientos de mineral que no dan la seguridad correspondiente, es cierto que existe un programa de sondajes pero este funciona en forma paralela a los programas de producción del presente Plan Estratégico.

Lo positivo de este Plan Estratégico es la Visión que tiene la compañía de alcanzar al año 2013 una producción de 100.000 TMF año, esto quiere decir un crecimiento de un 213% en 8 años. Este nuevo planteamiento rompe el paradigma actual que dice: “no podemos ser grandes porque siempre hemos sido chicos”, paradigma internalizado en los accionistas principalmente los familiares de la tercera generación.

La dependencia en gran medida de los negocios que se realiza y están proyectados realizar con Codelco es una debilidad importante, considerando que esta es una

empresa estatal y funciona según la calidad profesional de los funcionarios de turno. Solo tendremos una seguridad de producción gestionando eficazmente un contrato a largo tiempo, con preferencia hasta el año 2013.

La cultura organizacional de una empresa de la mediana minería comparada con la gran minería es diferente y este es nuestro caso, porque con 70 años de trayectoria minera con bastante empuje de los dueños, pero con poca profesionalización, acostumbrados a trabajar con pocos recursos humanos y financieros la práctica fue siempre funcionar con bajos estándares de calidad, seguridad, medio ambiente y responsabilidad social. Hoy en día las exigencias son trabajar con altos estándares, por lo cual tendremos que certificar en la ISO 9000 (calidad), ISO 14.001 (medio ambiente) y OSHA 18.000 (seguridad ocupacional) y decididamente se requiere un cambio cultural que debe ser muy bien dirigido a todos los niveles de la organización, de lo contrario esta variable se convertirá en una amenaza en el cumplimiento de las metas.

Es primordial también tomar una posición de apertura al mundo financiero y eliminar también el paradigma: “lo que es mío, no lo comparto con nadie”, de esta manera poder acceder a inversionistas que puedan financiar todos los proyectos con valor aproximado a US\$ 184,5 millones. Lo importante en este tipo de alianzas o relaciones con los posibles inversionistas es dejar estipulado que la administración de la empresa estará a cargo de Cia. Minera El Bronce ósea la familia Callejas.

Los riesgos del Plan son principalmente:

1. El precio del cobre
2. Cambio en la organización (directorio y gerencia general)
3. Desconfianza de los inversionistas.

## **CONCLUSIONES**

- a. Para el buen cumplimiento del Plan Estratégico 2006 – 2013 de Cia. Minera El Bronce será fundamental un cambio en la cultura organizacional desde los accionistas hasta los trabajadores del último nivel funcional. Pasar de la mediana minería a la gran minería presenta una serie de exigencias pero principalmente que



todo el personal de la compañía esté alineado y convencido que este camino es el correcto.

- b. Es necesario desarrollar una reingeniería en el gobierno corporativo y directorio aplicado a una empresa familiar, donde los dueños dejen la dirección y administración de la empresa en manos de profesionales, esperando lógicamente de ellos una gestión de alta rentabilidad económica.
- c. La gestión del plan estratégico 2006 – 2013 de Cia. Minera El Bronce se basa fundamental siguiendo los siguientes pasos:
  - Definición de metas
  - Planteamiento de proyectos para el cumplimiento de estas metas
  - Desarrollo de los requerimientos por áreas

Todo esto se realiza con un buen sistema de soporte que considera :

- Gestión de recursos humanos (RR.HH) y sistema de recompensas
- Sistema de planificación
- Sistema de información y comunicación
- Sistema de gestión

Esta metodología se aplica a los tres polos de desarrollo :

- Sierra Gorda
  - Santa Margarita
  - Diego de Almagro
- d. El abastecimiento de minerales y materia prima para las actuales plantas y los nuevos proyectos en los tres polos de desarrollo, van a requerir de un plan de exploraciones y desarrollo de nuevos negocios. No es conveniente tener mucha dependencia de Codelco en los programas de producción a no ser que se gestione un contrato a largo plazo.
  - e. El capital de riesgo y financiamiento de los proyectos podría ser aportado por un socio estratégico, que solo condiciona que las ventas futuras de concentrados y

cátodos sea exclusivo para ellos, lógicamente el pago del crédito será a una tasa de interés acordada y pagaderos a cuenta de las ventas futuras. También queda abierta la alternativa de hacer sociedad con inversionistas nacionales y/o extranjeros, considerando la sanidad financiera de nuestra empresa.

- f. Será necesario invertir fuertemente en la implementación de un cambio tecnológico en todas las áreas de la compañía (tecnología de la información, control automático de la operaciones de producción), de esta manera ser competitivos y eficientes en nuestra gestión.
- g. El desarrollo de proyectos mineros con recursos propios podría alcanzar una inversión unitaria de US\$2.000 por tonelada de cobre fino instalado, lo que hace mas atractivo el proyecto con un TIR de 41% y un VAN de US\$173.052.118 para una inversión de US\$136.000.000 en un periodo de 6 años, precio del cobre proyectado de 150 cvUS\$/lb Cu y una producción de 68.000 TMF de cobre año.

Los valores de mercado para una inversión en plantas de cátodos están en rangos de 3.000 a 5.000 dólares por tonelada, esto es llave en mano y con todos los seguros correspondiente. Para el caso de un costo unitario de US\$3.500/TMF el TIR alcanzaría a 22% y el VAN igual 104.418.848 para una inversión de US\$238.000.000, bajo las mismas condiciones anteriores. En caso de optar por financiamiento de inversionistas externos se espera que las exigencias de construcción de una planta sea las mencionadas anteriormente o sea proyectos llave en mano.

## **Capítulo 9 : REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Sapag, Nassir, "Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa", Pearson Education S.A., 2001.
2. Zaviezo, Luis, "Política de negocios", Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, 2005.
3. Yang, Li, "China y su Potencial de Negocios para la Industria Minera de Chile", Comisión Chilena del Cobre, 2005.