

**AVANCE DE PROYECTO
BRUENING S.A**

**BLINDAJE DE DIENTES DE
BALDES DE PALAS MINERAS**

ÍNDICE

CONTENIDO	Nº Página
I. INFORME ESTUDIO DE MERCADO	
1.1. Origen de la necesidad	3
1.2. El blindaje de los dientes	4
1.3. Antecedentes generales	5
1.4. Ventajas del blindaje	7
1.5. Descripción del mercado	8
1.6. Sustitutos	9
II. INFORME PLAN DE NEGOCIOS	
2.1. Descripción del negocio	10
2.2 Descripción del producto	10
2.3. Sector	10
2.4. Definición del mercado	
2.4.1. Descripción del mercado objeto	10
2.4.2. Estimación de la participación de mercado	12
2.4.3. Estrategia de precio de venta	13
2.5. Definición Plan de Marketing	
2.5.1. Análisis competitivo	14
2.5.2. Concepto del negocio	15
2.6. Forma de venta	16
2.7. Flujos y Finanzas	17
2.8. Necesidades de financiamiento	18
III. INFORME DE VALIDACIÓN COMERCIAL	20
3.1. Afiche	23
3.2. Imagen Corporativa	24
IV. ANEXOS	
Anexo A, Palas de extracción en Minería Chilena	21
Anexo B, Afiche	23
Anexo C, Imagen Corporativa	25
Anexo D, Estudio del mercado minero industrial para la macrozona norte del país	26

I. INFORME DE ESTUDIO DE MERCADO

Análisis de la Información en la prospección

1.1 Origen de la necesidad

Las palas mineras son los equipos encargados de traspasar el material (rocas y tierra) desde su estado mas primitivo hasta los camiones de transporte de carga (ver figuras).



Figura 1: Pala trabajando



Figura 2: Pala cargando camión

Estos equipos **no** pueden estar detenidos, ya que de ellos depende el suministro de materia prima para el proceso de chancado. Dado los elevados costos de los equipos y la necesidad de contar en forma continua de la materia prima es que cualquier detención lleva asociado muchos costos.



Figura 3: Pala detenida por mantención

Uno de los elementos de acero que está sometido a mayor desgaste en esta operación son los dientes de los baldes de pala (ver figura 4), y para su recambio se necesita parar el equipo y con esto desplazar al personal al área de operación para que realice este trabajo.

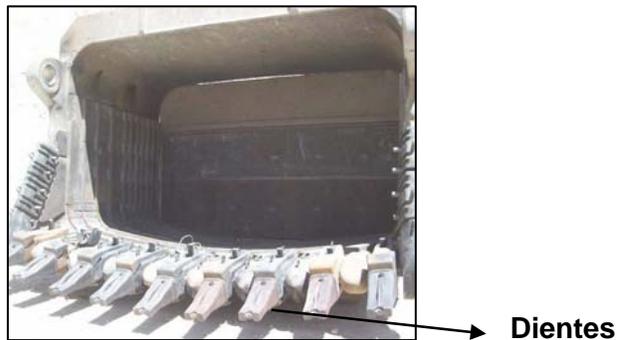


Figura 4: Balde de pala

Por lo tanto si se logra aumentar la vida útil de éstos componentes se tendrán los siguientes beneficios:

- ✓ Ahorro por menor cantidad de recambio de piezas
- ✓ Ahorro por disminución en la frecuencia de detenciones del equipo
- ✓ Disminución del riesgo de accidentes por la menor exposición de los mantenedores

1.2 El Blindaje de Dientes

El Blindaje corresponde a la fusión a nivel micro estructural de carburos de cromo y tungsteno aplicados en conjunto al aporte de soldadura, y las materias primas (carburos de cromo, tungsteno y soldaduras) se encuentran en el mercado nacional.

Esta aplicación tiene el propósito de alargar la vida útil de estos componentes (dientes de baldes de pala) y asegurar una operación continua del equipo en el cuál está instalado, el servicio a ofrecer tiene el carácter de “diferenciado” ya que depende de la geometría del diente y de las condiciones de trabajo a las que se ve sometido el componente.

Actualmente la vida útil de estos componentes se determina por la relación entre las toneladas cargadas o transportadas por el equipo (pala) y la medida en centímetros del largo del diente, debido a que la disminución de su longitud original es causada por el desgaste.

1.3. Antecedentes Generales

Existen antecedentes técnicos aportados por los fabricantes de soldaduras ESSAB y LINCOLN ELECTRIC, de que hay soldaduras disponibles en el mercado chileno, autoendureciente tipo hardfacing que al aportarles carburo de tungsteno y cromo al momento de la fusión de la soldadura (bajo ciertos parámetros de calidad) tiene como resultado una mejora de las propiedades abrasivas y de impacto del material base, por lo cuál aumenta su duración y vida útil.

Para el desarrollo del presente plan de negocios se han considerado como antecedentes los datos de una aplicación realizada a modo de prueba en 27 dientes de Minera Escondida. Los resultados preliminares de la prueba fueron satisfactorios (un 167 % de aumento de la duración). Actualmente este desarrollo quedó estancando dado que las personas gestadoras de esta iniciativa que participaron en estas pruebas no siguen en la empresa.

Este tipo de aplicación siempre ha generado gran interés por parte de los mantenedores de equipos y las fábricas suministradoras de los insumos y equipos, pero ninguna empresa (hasta hoy), ha desarrollado y comercializado de manera seria este tipo de servicio, a continuación se detallan algunas posibles causas:

- a) Gran incentivo económico que tienen las empresas suministradoras de dientes nuevos porque no duren más de lo diseñado por fábrica.
- b) Dificultades operativas y logísticas para ingresar a faenas mineras.
- c) Desconocimiento de la existencia de productos que aumentan la vida útil de los componentes.
- d) Este negocio no forma parte del giro o **corbusiness** de la empresa
- e) Desconocimiento del mercado de dientes en Chile y también de la duración de los mismos.
- f) Validación de las pruebas en terreno muy largo, ya que para llegar al óptimo de blindaje se necesita un plan de mejoramiento continuo.
- g) Alta inversión inicial en equipos, y con retorno incierto.

Las siguientes figuras corresponden a uno de los tres juegos de dientes de Minera Escondida con el blindaje.

Figura 5: Juego de dientes con aplicación de carburos



Figura 6: Vista de dientes con carburos

1.4. Ventajas del Blindaje

Basados en los antecedentes disponibles, a continuación se detallan algunas ventajas que presenta el blindaje de dientes:

- ✓ Blindaje altamente versátil, que puede ser aplicado en terreno, disminuyendo con esto los tiempos de parada de los equipos.
- ✓ Aumento estimado de la vida útil del componente por sobre el 200%, esto con la aplicación de carburos a modo diferenciada según equipo y zona geográfica (datos entregados por Lincoln Electric)
- ✓ Posibilidad de soporte técnico en terreno, de fácil evaluación y control.
- ✓ Disminución del riesgo de accidentes por parte de los mantenedores del equipo, debido al menor tiempo de exposición a situaciones peligrosas.
- ✓ Preservación del medio ambiente debido a la menor cantidad de desechos.
- ✓ Recuperación de elementos que hayan sido dados de baja.

En la actualidad la Industria Minera desecha los componentes usados y desgastados, enviándolos al patio de chatarra. Un aspecto diferenciador del presente plan de negocios es que considera este aspecto, ya que si bien este servicio de blindaje está orientado en una primera etapa a componentes nuevos, no se descarta hacerse cargo de los dientes dados de baja (evaluando una recuperación de su geometría mediante el mismo sistema).

1.5. Descripción del Mercado

Según los datos aportados por las dos marcas de palas mineras en Chile (Bucyrus y MinePro), existen actualmente en operación en Chile alrededor de 82 palas, cuyas capacidades de carga van desde las 18 a las 73 yds³, y en los próximos meses el parque aumentará en 5 unidades más (ver Anexo A.1 y A.2)

Por otro lado según datos aportados por minera Escondida, cada balde de pala tiene 9 dientes y estos duran entre las 800.000 y 1.400.000 toneladas removidas, lo que nos da un tiempo de duración aproximado de 15 días a 45 días.

Tabla 1: Resumen del Mercado de Dientes de Palas en Chile

MINERA	Cantidad de Palas	Consumo Prom. de Dientes app.	Consumo Total de Dientes x año
Candelaría	7	63	756
Cerro Colorado	1	9	108
Codelco Andina	2	18	216
Codelco Chuquicamata	12	108	1.296
Codelco R Tomic	5	45	540
Collahuasi	6	54	648
Disputada Las Condes	5	45	540
El Abra	4	36	432
Escondida	13	117	1.404
Huasco	1	9	108
Lomas Bayas	2	18	216
Mantos De Oro	2	18	216
Pelambres	3	27	324
Quebrada Blanca	3	27	324
Romeral	10	90	1.080
Spence	3	27	324
Zaldivar	3	27	324
TOTAL	82	738	8.856

Fuente: Estimación de consumo en base a consultas y encuestas.

Al momento del recambio (por desgaste), se deben restituir todos los dientes, independiente del grado de desgaste diferenciado que presente cada uno. El presente estudio toma en consideración lo anterior. La siguiente tabla muestra un resumen del mercado de dientes de pala en Chile.

1.6. Sustitutos

Con respecto a un sustituto del blindaje, se menciona que no se posee información formal del tema; y en relación a lo mismo se señala que una vez que la pieza cumple su vida útil, esta es dada de baja junto a las otras ocho que forman parte del juego, en otras palabras se cambia el juego completo.

Como antecedente se sabe que hay empresas metalmecánica y de servicios como: Sábimet, Ford Steel y Vapores Industriales, las cuales han incursionado en forma comercial en el negocio del blindaje de planchas de aceros, proceso que consiste en el aporte de soldadura tipo hardfacing sobre una plancha de acero estructural tipo A-36, con la finalidad de prolongar la vida útil de estas planchas, bajar espesores y por ende quitarle peso al equipo que las contiene.

Un sustituto a considerar son los dientes nuevos importados para estos equipos.

II. INFORME PLAN DE NEGOCIOS

2.1 Descripción del Negocio

Consiste en el Blindaje de dientes de baldes de Palas Mineras, este producto se ofrecerá a las compañías mineras.

2.2 Descripción del Producto

El producto a entregar consiste en el blindaje para dientes de baldes de palas mineras, con el propósito de alargar la vida útil de este componente y asegurar una operación continua del equipo en el cual esta instalado.

2.3 Sector

El principal mercado demandante de nuestro producto serán las compañías mineras metálicas de la macrozona norte de Chile.

2.4 Definición del Mercado

2.4.1. Descripción del Mercado Objeto

Si tomamos en cuenta los 9,700 dientes nuevos importados para estos equipos el año 2005 (**Fuente:** Registro de Importaciones de Aduana Chile), y el cuadro anterior, tenemos que el consumo anual aproximado bordea los 8,028 dientes nuevos.

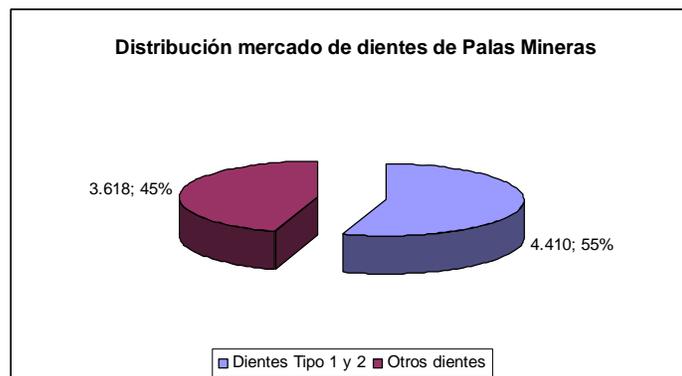


Figura 7: Participación del mercado de dientes Tipo 1 y 2.

Considerando que el precio de cada diente fluctúa entre los US\$ 270 y US\$ 350, tomaremos el valor más bajo o sea US\$ 270. Con estas cifras se presume un mercado potencial de dientes nuevos de US\$ 2,160,000 al año, con una proyección de crecimiento del orden de los US\$ 151.200 anuales (7% anual).

Las principales empresas que abastecen el mercado de dientes nuevos son: Mine-Pro con su marca **Berkeley**, Bucyrus con **H&I** y Elecmetal con **Esco**, todas estas empresas tienen el 80% del mercado de estos componentes. En este mismo sentido para el presente estudio se tomarán dos tipos de dientes de pala los que representan el 56% de las ventas totales (ver figura 7).

El presente estará abocado a participar en el mercado de los dientes Tipo 1 y 2, a continuación se muestran las figuras.



Diente de Pala Tipo 1

Marca: ESCO

Cantidad: 9 unidades

Diseño RCT: AE040-DE1

Diente de Pala Tipo 2

Marca: Bucyrus

Cantidad: 18 unidades

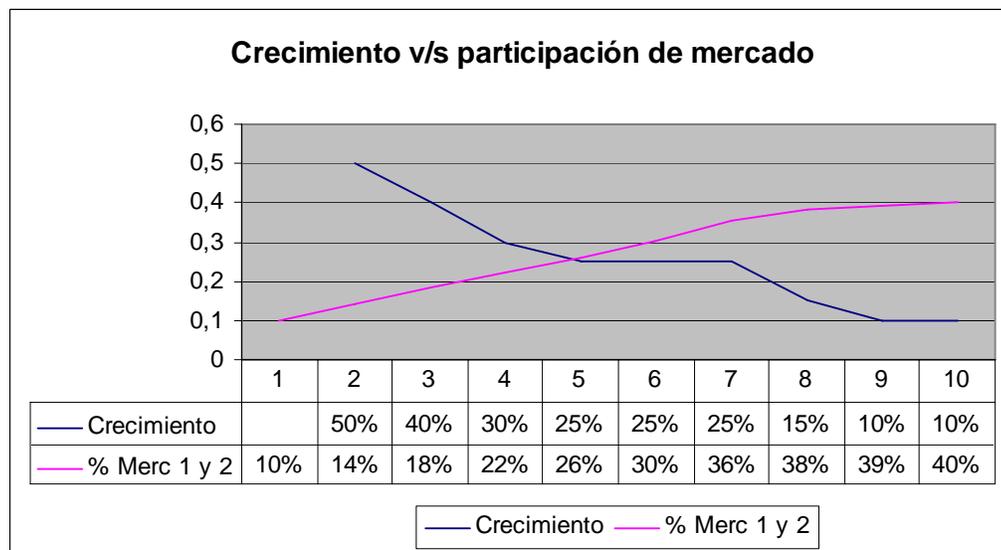
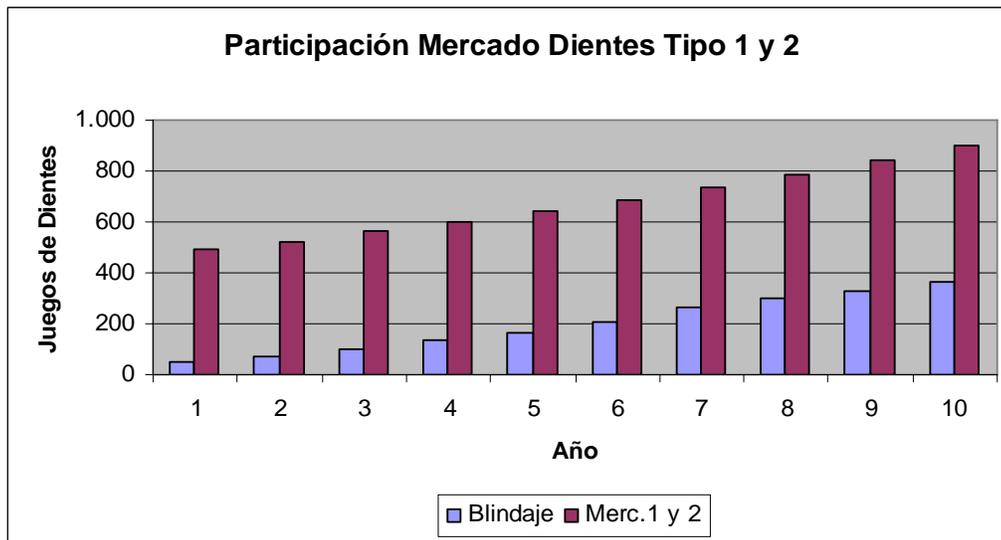
Diseño RCT: AE040-DB1



2.4.2. Estimación de la participación de Mercado

Se estima que de los 4.410 dientes consumidos app. de los tipos 1 y 2 al año (890 juegos), el primer año se tendrá una participación de blindaje del orden del 10%, lo que nos da la cantidad de 441 unidades o 49 juegos.

A su vez, está cantidad representa el 10% de la capacidad de producción o de blindaje que tienen los equipos, esto considerando en 1 (un) turno de trabajo.



2.4.3. Estrategia Precio de Venta

El proyecto contempla el cobro diferenciado según duración, para lo cual es necesario establecer parámetros de acuerdo a su duración real y proyectada, el primer dato que se requiere es el **tipo de diente** y su clasificación según condiciones de trabajo (de baja a extrema), cabe hacer notar que este último parámetro permitirá, según la práctica, saber la cantidad de pulgadas lineales de blindaje que se deben aplicar a cada diente.

En general, la estrategia de cobro consiste en la primera fase, en cobrar menos del precio que el cliente está pagando por reposición de los dientes, (sin considerar el costo de recambio). En la segunda etapa, al conocer el rendimiento real y el verdadero aporte por efecto de la mayor duración de los dientes, se pretende incluir para este cálculo todas las variables en juego, o sea, costo de recambio, aspecto ambiental, y menor riesgo por parte de los mantenedores, siempre con el objetivo de capturar el máximo del beneficio aportado por el servicio.

2.5. Definición Plan de Marketing

Bruening S.A. se encuentra elaborando su visión y sus objetivos como una forma de orientar su Plan Directivo. Además, está en el proceso de certificación según la norma ISO 9001:2000. Por el momento cuenta con una misión bien definida, la que se detalla a continuación.

Misión de Bruening S.A.

Nuestra misión es ser un equipo humano eficaz; capaz de interpretar las necesidades de nuestros clientes, para con ello aportar soluciones que aumenten su productividad

2.5.1. Análisis competitivo

De manera tal de orientar los esfuerzos en torno a sus clientes, Bruening S.A. a definido ciertos elementos que le permiten posicionarse de mejor forma frente a las exigencias del mercado. El siguiente es un análisis al producto del Plan de Negocios Blindaje de Dientes:

Fortalezas

- Es un producto único e innovador
- No existe competencia a nivel nacional
- Contribuye al ahorro, por disminución en la frecuencia de detenciones del equipo
- Además se economiza, pues existe un menor recambio de piezas
- Disminuye el riesgo de accidentes, ya que los mantenedores están menos tiempo expuestos.

Oportunidades

- Generar alianzas estratégicas con empresas que tengan relación con el proyecto
-

Debilidades

- Baja experiencia en el rubro
- No es un producto conocido
- El mercado al cual esta orientado el producto es sofisticado

Amenazas

- Amenaza de nuevos entrantes (nuevos competidores)
- Integración vertical por parte de los proveedores

2.5.2. Concepto del Negocio

a) Por qué es un negocio

- Es rentable
- No existe competencia a nivel nacional

b) Por qué alguien pagará por ello

Por las características propias que brinda el utilizar este producto. Ofrece una disminución del costo de mantenimiento y prolonga la vida útil por sobre 170%, de los equipos en cuestión.

c) En qué se basa la viabilidad del proyecto del punto comercial y técnico

- Prolonga la vida útil del producto final
- Reduce costos de mantención

d) Incorpora tecnología de recubrimiento

- Equipo especial adaptado para aplicación de carburos
- Controles de comando digitales
- Avance lineal controlable
- Alimentador de soldadura continua
- Tolva y vibrador para aporte de carburos de tungsteno
- Control automático en aporte de carburos
- Fuente de poder multiproceso
- Uso de equipos LINCOLN ELECTRIC

2.6. Forma de Venta

2.6.1. Estrategia y Comercialización

En general se espera captar parte del beneficio del cliente por concepto de ahorro obtenido por menos frecuencia en los recambios de componentes. Los pasos a seguir en este plan son los siguientes:

- a. Ofrecer pruebas con pago contra resultados a las empresas mineras más cercanas.
 - El objetivo de estas pruebas son abrir el interés del cliente, conocer sus equipos, condiciones de operación y cifras.
 - Establecer una red de contactos y de información que permitan manejar los datos de primera fuente y en la mayor cantidad y calidad posible.
- b. Estudiar los datos
 - Contrastar los datos obtenidos con toda la información disponible, chequear las expectativas del cliente y desviaciones.
- c. Estructurar una oferta
 - Con los resultados obtenidos ofrecer el servicio de blindaje lo más diferenciado posible, ya seas en calidad y formato, este debe estar orientado a satisfacer las expectativas y necesidades reales del cliente.
- d. Replicar
 - Aprovechar los datos y experiencias para adquiridas para estructurar ofertas a otras empresas mineras, la elección debe estar entrada en las variables: distancia, número de palas, disposición, etc.
- e. Buscar aplicación del blindaje en otros componentes
 - Evaluar el blindaje de otras piezas, como wear-cap, adapter, entredientes, placas guadoras de carga, cuchillas topadoras y rodados entre otros.
- f. Evaluar la factibilidad técnico-económica para la recuperación de dientes usados.

2.7. Flujos y Finanzas

Según lo señalado en el punto 2.4.1., el menor precio del mercado de dientes nuevos es de **US\$ 270 netos c/u.** (dato aportado por compañía minera).

Por otro lado, se tiene que el costo promedio en que incurre la compañía minera, asociado al recambio de un juego de dientes es de **US\$ 5.000. app.** (dato aportado por compañía minera), y este incluye: Mano de obra directa (mantenedores, supervisor y prevencionista; traslados; equipos y materiales).

Ahora, según los antecedentes aportados de los resultados obtenidos de la prueba de blindaje en los dientes de Minera Escondida (cf. punto 1.3), tenemos que el costo por pulgada lineal de la aplicación es de US\$ 0,7 APP., y a un diente estándar se le aplican 120 pulgadas lineales de recubrimiento, con esto tenemos un **costo aproximado para blindar un diente nuevo de US\$ 84.** Lo que incluye: mano de obra, insumos y consumo eléctrico de equipos.

A su vez, se tiene que la **inversión total del proyecto es de: \$ 43.200.000.** (ver tabla 2), cifra que incluye equipos y el capital de trabajo necesario:

Detalle Inversión Inicial

ACTIVOS	MONTO
Equipo Automático Aplicación Soldadura	\$25.000.000
Equipo para Calentamiento	\$2.000.000
Termo de Enfriamiento	\$2.000.000
Fuente de Poder	\$3.500.000
Herramientas Varias	\$900.000
Vehículo	\$9.800.000
TOTAL INVERSION	\$43.200.000

Tabla 2: Cuadro de inversión inicial con una vida útil de 5 años

Resumen de costos por cambios de dientes (datos entregados por Compañía Minera)

Juego de dientes nuevos	: US\$ 2.430
Gasto recambio	: <u>US\$ 5.000</u>
Gasto aproximado para cliente	: US\$ 7.430

Resumen de costos blindar dientes nuevos (datos obtenidos por prueba realizada con dientes de Minera Escondida y cálculo de Bruening S.A.)

Costos del blindaje por juego	: US\$ 756
Inversión requerida	: US\$ 80.000

2.8. Necesidades de Financiamiento

Además de contar con el financiamiento de CORFO a través del instrumento Capital Semilla, BRUENING S.A. no descarta otras alternativas de financiamiento.

Una alternativa, se basa en concretar una alianza estratégica o formar una sociedad con alguna empresa dedicada a la venta de aceros, soldaduras y equipos, para este caso ya existen conversaciones.

Como tercera alternativa, está el concretar una alianza estratégica o formar una sociedad con una maestranza de la zona, para este caso también existen conversaciones.

Finalmente no se descarta invitar a socios capitalistas para formar parte de este desarrollo.

III. VALIDACIÓN COMERCIAL

Para el diseño y elaboración del plan comercial se consideran los siguientes ítems:

- Afiche (ver Anexo B)
- Imagen Corporativa (ver Anexo C)

IV. ANEXOS

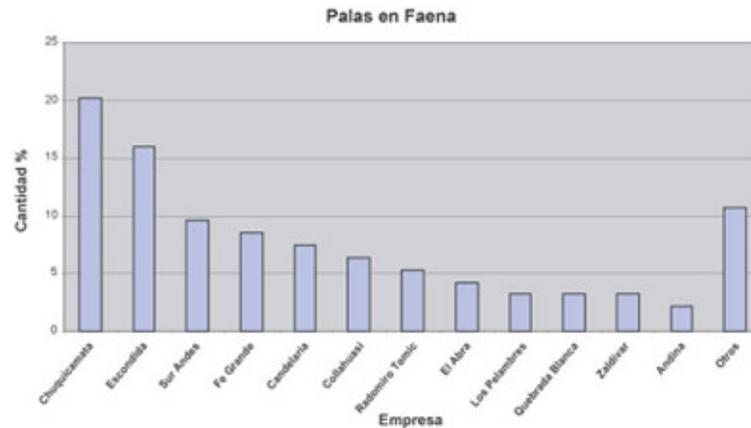
ANEXO A.1
Palas de extracción en Minería Chilena
Fuente: Información obtenida en terreno

ANEXO A.2

Parque Nacional de Equipos de Carga

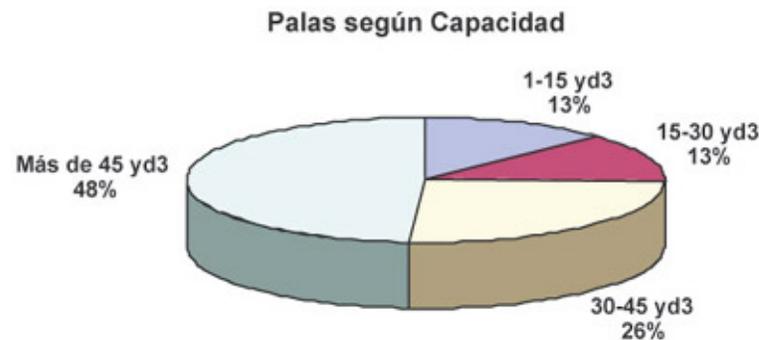
Fuente: El Catastro de Equipamiento de la Minería Chilena 2004 - 2005, es elaborado por Editec S.A., casa editorial de revista MINERIA CHILENA.

Dando cuenta de la envergadura de ambas faenas, el yacimiento Chuquicamata de la División Codelco Norte y Minera Escondida concentran poco más de un tercio de las palas y camiones mineros existentes en la minería nacional.



Chuquicamata y Escondida concentran más de un tercio de las palas mineras existentes en el país, con el 20% y 16%, respectivamente. Les siguen Minera Sur Andes, Candelaria, Collahuasi y Radomiro Tomic.

La mayoría de los modelos operando en las faenas de la minería nacional se ubican sobre las 45 yd3 de capacidad -el 48%-, siendo las de 73 yd3 las de mayor tamaño. En este segmento las marcas que se reparten el mercado son P & H y Bucyrus.



ANEXO B.1
Afiche



BLINDAJE DE DIENTES

Blinder

- ▶ Mayor Vida Util
- ▶ Mayor Productividad
- ▶ Mayor Calidad

Oficina Central
Serrano N° 145 of. 1202
Fono: (57) 573330 Fax: (57) 573333
www.bruening.cl
Iquique - Chile

Una solución **Bruening**

ANEXO B.2
Afiche

Ahorre hasta un 300% de vida útil



- Alta Tecnología
- Versatilidad
- Adaptabilidad

BLINDAJE DE DIENTES

Blindaje mediante aplicación de carburo de Tungsteno y Cromo diferenciado

Ahorro por menor cantidad de recambio de piezas
Ahorro por disminución en la frecuencia de detenciones del equipo
Disminución del riesgo por la menor exposición de los mantenedores

Oficina Central
Serrano N° 145 of. 1202
Fono: (57) 573330 Fax: (57) 573333
www.bruening.cl
Iquique - Chile

Una solución **Bruening**

ANEXO C
Imagen Corporativa



ANEXO D

Estudio del mercado minero industrial para la macrozona norte del país
Fuente: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería de Minas
Cátedra de Economía de Minerales
Corporación de Fomento de la Producción – CORFO



ESTUDIO DEL MERCADO MINERO INDUSTRIAL PARA LA MACROZONA NORTE DEL PAÍS

EQUIPOS DE PERFORACIÓN

PROCESO ASOCIADO

Operación



ESTIMACIONES DEL TAMAÑO DE MERCADO:

- De acuerdo a la información presentada, para el año 2004 el tamaño de mercado es de al menos US\$13.000.000.-, compuesto principalmente por importaciones.-

PROYECCIONES:

- El material a remover actualmente en minas a rajo abierto corresponde a 2.000 millones de toneladas por año. Según estimaciones de COCHILCO, el año 2010 se debería alcanzar un movimiento de 2.500 millones de toneladas, es decir un aumento del 25%. Esta necesidad de mayor remoción de material debería ser cubierta, según la tecnología actual de arranque, con un aumento del parque de perforadoras, explosivos y los insumos relacionados.

(Cifras según el documento de COCHILCO "Oportunidades de negocios en la minería del cobre. Potencial demanda de bienes e insumos mineros", desarrollado por Armando Valenzuela y Marcos Arias)

Año	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Supone que el crecimiento en el material a remover se hace uniformemente (igual cantidades por año)							
Material a remover (millones de toneladas)	2.000	2.083	2.167	2.250	2.333	2.417	2.500
Porcentaje de crecimiento		4,2%	4,0%	3,8%	3,7%	3,6%	3,4%
US\$	13.000.000	13.541.667	14.083.333	14.625.000	15.166.667	15.708.333	16.250.000
Supone que el crecimiento en el material a remover se comporta de acuerdo al aumento en la producción de toneladas de cobre (según Cochilco)							
Material a remover (millones de toneladas)	2.000	2.093	2.064	2.230	2.416	2.527	2.500
Porcentaje de crecimiento		4,6%	-1,4%	8,1%	8,3%	4,6%	-1,1%
US\$	13.000.000	13.603.982	13.413.635	14.494.093	15.702.870	16.422.659	16.250.000

2

ESTUDIO DEL MERCADO MINERO INDUSTRIAL PARA LA MACROZONA NORTE DEL PAÍS

ACEROS DE PERFORACIÓN

PROCESO ASOCIADO

Operación



ESTIMACIONES DEL TAMAÑO DE MERCADO:

- La producción nacional es importante en este tipo de producto.
- Para estimar el tamaño de mercado se considera la cifra entregada por Codelco Norte. A partir de ésta se calcula que el tamaño del mercado sería del orden de US\$ 51.111.111.- Las importaciones serían marginales 2% (US\$836.240), el resto sería producción nacional 98% (US\$50.274.871)

PROYECCIONES:

- Drillco Tools estimó entre un 6 y 8% anual el crecimiento de mercado para los próximos años.
- El material a remover actualmente en minas a rajo abierto corresponde a 2.000 millones de toneladas por año. Según estimaciones de COCHILCO, el año 2010 se debería alcanzar un movimiento de 2.500 millones de toneladas, es decir un aumento del 25%. Esta necesidad de mayor remoción de material debería ser cubierta, según la tecnología actual de arranque, con un aumento del parque de perforadoras, explosivos y los insumos relacionados.

Año	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Porcentaje de crecimiento según estimación de BUCYROS							
Porcentaje de crecimiento		7%	7%	7%	7%	7%	7%
US\$	51.111.111	54.688.889	58.517.111	62.613.309	66.996.241	71.685.977	76.703.996
Supone que el crecimiento en el material a remover se hace uniformemente (igual cantidad por año)							
Material a remover (millones de toneladas)	2.000	2.083	2.167	2.250	2.333	2.417	2.500
Porcentaje de crecimiento		4,2%	4,0%	3,8%	3,7%	3,6%	3,4%
US\$	51.111.111	53.240.741	55.370.370	57.500.000	59.629.630	61.759.259	63.888.889
Supone que el crecimiento en el material a remover se comporta de acuerdo al aumento en la producción de toneladas de cobre (según Cochilco)							
Material a remover (millones de toneladas)	2.000	2.083	2.064	2.230	2.416	2.527	2.500
Porcentaje de crecimiento		4,6%	-1,4%	8,1%	8,3%	4,6%	-1,1%
US\$	51.111.111	53.485.740	52.737.369	56.985.321	61.737.780	64.967.718	63.888.889

www.min-econ.cl

ESTUDIO DEL MERCADO MINERO INDUSTRIAL PARA LA MACROZONA NORTE DEL PAÍS

PALAS PROCESO ASOCIADO Operación



ESTIMACIONES DEL TAMAÑO DE MERCADO:

- Si se consideran las exportaciones, el tamaño de mercado sería de al menos US\$9.000.000.- Por otro lado, si se toman en cuenta los antecedentes de los ejecutivos de APRIMIN y COCHILCO el mercado sería de alrededor de US\$21.000.000.-

PROYECCIONES:

- Como el material a remover irá en aumento, las palas necesarias para su carguío también aumentarán, incrementando así el parque actual que bordea las 50 unidades. Al igual que en el caso de los camiones, significa una mayor demanda de partes y piezas para estos equipos.
- Se producirá un aumento en los próximos años llegando al menos a 65 unidades hacia el año 2010, lo cual implica un gasto promedio de US\$ 21 millones al año, considerando un costo aproximado de US\$ 7 millones por unidad.

(Tomado del documento de COCHILCO "Oportunidades de negocios en la minería del cobre. Potencial demanda de bienes e insumos mineros", desarrollado por Armando Valenzuela y Marcos Arias y corroborado con el Gerente de APRIM)

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Equipos (unidades totales en el mercado)	50	53	56	59	62	65	68
US\$	--	21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000	21.000.000

ESTUDIO DEL MERCADO MINERO INDUSTRIAL PARA LA MACROZONA NORTE DEL PAÍS



ACEROS DE DESGASTE

PROCESO ASOCIADO

Operación

ESTIMACIONES DEL TAMAÑO DE MERCADO:

- A partir de los antecedentes recopilados se realiza la siguiente estimación:

Empresa	Volumen de ventas (US\$)	Participación
ELECMETAL	7.000.000	46%
TALLERES	4.000.000	26%
ACERO CHILE	2.600.000	17%
FUNDICIÓN LAS ROSAS	600.000	4%
METSO MINERALS	1.000.000	7%
Total	15.200.000	

- Si se considera la información entregada por Codelco Norte, el tamaño del mercado sería del orden de US\$ 19.744.444 (US\$3.554.000/0,18)
- Luego, el tamaño del mercado estaría entre los US\$15.200.000 y US\$19.744.444 .-

5

ESTUDIO DEL MERCADO MINERO INDUSTRIAL PARA LA MACROZONA NORTE DEL PAÍS



ACEROS DE DESGASTE

PROCESO ASOCIADO

Operación

PROYECCIONES:

- El material a remover actualmente en minas a rajo abierto corresponde a 2.000 millones de toneladas por año. Según estimaciones de COCHILCO, el año 2010 se debería alcanzar un movimiento de 2.500 millones de toneladas, es decir un aumento del 25%. Esta necesidad de mayor remoción de material debería ser cubierta, según la tecnología actual de arranque, con un aumento del parque de perforadoras, explosivos y los insumos relacionados.

Año	2.004	2.005	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
Supone que el crecimiento en el material a remover se hace uniforme (igual cantidades por año)							
Material a remover (millones de toneladas)	2.000	2.083	2.167	2.250	2.333	2.417	2.500
Tasa de crecimiento de mercado		4,2%	4,0%	3,8%	3,7%	3,6%	3,4%
Toneladas de acero	49.361	51.418	53.475	55.531	57.588	59.645	61.701
	38.000	39.583	41.233	42.951	44.740	46.604	48.546
US\$	19.744.444	20.567.130	21.424.093	22.316.764	23.246.629	24.215.239	25.224.207
	15.200.000	15.833.333	16.493.056	17.180.266	17.896.111	18.641.782	19.418.523
Supone que el crecimiento en el material a remover se comporta de acuerdo al aumento en la producción de toneladas de cobre (según Cochilco)							
Material a remover (millones de toneladas)	2.000	2.093	2.064	2.230	2.416	2.527	2.500
Porcentaje de crecimiento		4,6%	-1,4%	8,1%	8,3%	4,6%	-1,1%
Toneladas de acero	49.361	51.654	50.932	55.034	59.624	62.357	61.701
	38.000	39.583	41.233	42.951	44.740	46.604	48.546
US\$	19.744.444	20.567.130	21.424.093	22.316.764	23.246.629	24.215.239	25.224.207
	15.200.000	15.833.333	16.493.056	17.180.266	17.896.111	18.641.782	19.418.523

6

Se adjuntan otros documentos de interés