



1998

C O D E L C O

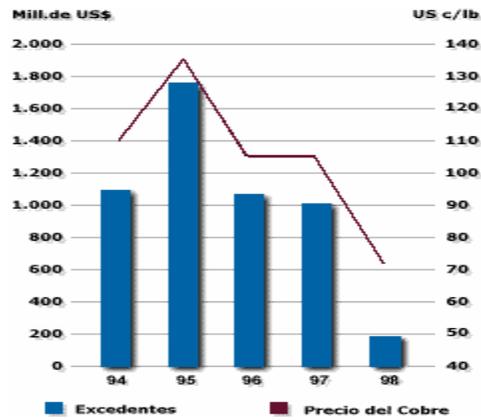
MEMORIA ANUAL

La misión de Codelco es maximizar, en una perspectiva de largo plazo, la generación de excedentes económicos y su aporte al Estado. Su propósito es mantenerse como una empresa atractiva tanto para sus dueños -todos los chilenos- como para sus trabajadores, clientes, proveedores, subcontratistas y quienes se relacionan con ella.

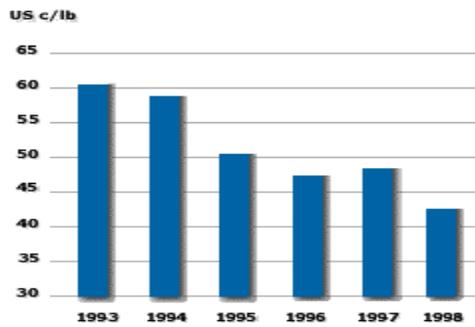
C O D E L C O

ANTECEDENTES RELEVANTES

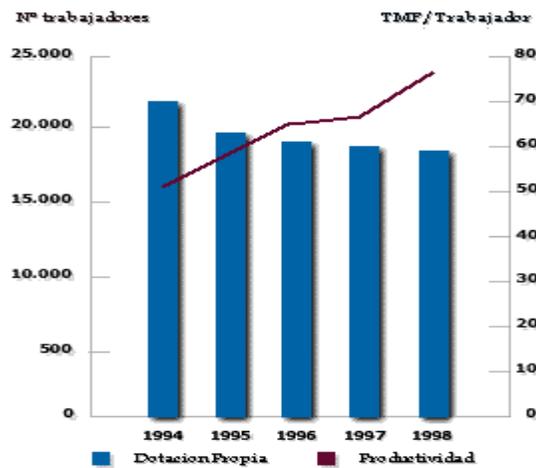
Excedentes y Precio del Cobre



Costos Directos



Productividad Propia



C O D E L C O
ANTECEDENTES RELEVANTES

Cifras Financieras (Millones de US\$)	1998	1997	1996	1995	1994
Ventas	2.730,2	3.426,1	2.940,2	3.926,0	2.993,2
Excedentes antes de impuestos	355,3	1.010,8	1.103,3	1.763,6	1.102,2
Pagos al Fisco	354,6	1.173,3	1.044,2	1.735,0	857,9
Activo Total	5.823,3	5.172,1	4.952,9	4.743,6	4.574,3
Pasivo Total	3.127,1	2.489,6	2.190,7	2.293,7	2.103,7
Patrimonio	2.696,2	2.682,5	2.762,2	2.449,9	2.443,6
Inversiones	674,9	872,8	712,4	375,7	358,8
Producción de cobre (*)					
Miles de Toneladas Finas	1.500,5	1.326,4	1.237,0	1.164,7	1.134,1
Empleo Directo (31 dic)					
Personal Propio	18.258	18.496	18.879	19.753	20.267
Contratistas de operación	9.206	9.686	7.998	8.913	9.447
Contratistas de inversión	6.307	11.350	8.421	4.720	6.224
Precio del Cobre (Usc/lb)					
	75,0	103,2	103,9	133,2	104,9
BML Cátodos grado A					

(*) Incluye la participación de Codelco en El Abra.

C O D E L C O

DIRECTORIO

PRESIDENTE

Ministro de Minería

Sergio Jiménez Moraga

DIRECTOR

Ministro de Hacienda

Eduardo Aninat Ureta

DIRECTOR

Representante de S.E. el Presidente de la República

Jorge Awad Mehech

DIRECTOR

Representante de S.E. el Presidente de la República

Nicolás Majluf Sapag

DIRECTOR

Representante de S.E. el Presidente de la República

Contralmirante Guillermo Valenzuela Gaudi

DIRECTOR

Representante Asociación Gremial Nacional de Supervisores del Cobre

Luis Castelli Sandoval

DIRECTOR

Representante de la Federación de Trabajadores del Cobre

Raimundo Espinoza Concha

C O D E L C O
ADMINISTRACION SUPERIOR

PRESIDENTE EJECUTIVO

Marcos Lima Aravena

VICEPRESIDENTE DE COMERCIALIZACION

Juan Eduardo Herrera Correa

VICEPRESIDENTE DE DESARROLLO

Juan Enrique Morales Jaramillo

VICEPRESIDENTE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

Albert Cussen Mackenna

VICEPRESIDENTE DE RECURSOS HUMANOS

Eduardo Loyola Osorio

VICEPRESIDENTE DE EXPLORACIONES Y ASOCIACIONES MINERAS

Iván Valenzuela Rabi

VICEPRESIDENTE DE ASUNTOS JURIDICOS

Waldo Fortín Cabezas

AUDITOR GENERAL

Marcelo Mobarec Asfura

GERENTE GENERAL DIVISION CHUQUICAMATA

Rafael González Amaral

GERENTE GENERAL DIVISION RADOMIRO TOMIC

Luis Farías Lasarte

GERENTE GENERAL DIVISION SALVADOR

Fidel Báez Núñez

GERENTE GENERAL DIVISION ANDINA

Carlos Rubilar Ottone

GERENTE GENERAL DIVISION EL TENIENTE

Patricio Guajardo Ahumada

GERENTE GENERAL DIVISION TALLERES

Alex Acosta Maluenda

CODELCO EN TIEMPOS DE CRISIS

Hace un año atrás, los primeros efectos de la crisis asiática ya se hacían sentir en el precio del cobre, el cual alcanzó niveles bajo los 80 centavos a fines de 1997. Se iniciaba, entonces, un período de bajos precios, generado por el brusco frenazo que experimentó la economía internacional -durante 1998 bajó su nivel de crecimiento a la mitad de lo alcanzado en los últimos años- y la puesta en marcha de proyectos de bajos costos que esperaban seguir disfrutando de la bonanza mundial que caracterizó buena parte de los años noventa, aumentando los niveles de producción de cobre.

Una síntesis de todo ello está en el precio promedio de 75 US c/lb, lejos del nivel histórico de los últimos veinte años (106 US c/lb) y el aumento de los inventarios en las bolsas de metales en más de 300.000 tmf, hasta alcanzar 3,5 semanas de consumo.

LOS RESULTADOS DE 1998

Los excedentes ascendieron a US\$ 355 millones, el más bajo desde 1993, aún cuando si se aísla del efecto provocado por la baja de los precios tanto del cobre como del molibdeno, es el más alto de la historia de la compañía. Esta paradoja se origina por una parte, en la mayor producción de cobre que superó un millón y medio de toneladas, la mayor parte cátodos de alta pureza, y, por otra, en los bajos costos alcanzados por Codelco, muy cerca de recuperar su lugar en el primer cuartil de más bajos costos de la industria.

Los aportes al Fisco alcanzaron un monto de US\$ 355 millones, entre dividendos, impuestos y otras transferencias, demostrando con ello que Codelco aporta la totalidad de sus excedentes al dueño, todos los chilenos. Si bien esta cifra es sustancialmente menor que la de años anteriores, el promedio anual de los aportes al Estado en los últimos cinco, supera los US\$ 1.000 millones.

Las ventas totales de cobre de 1998, alcanzaron a 1.546.129 toneladas, un aumento de más del 8% en relación al año anterior, demostrando la fortaleza del aparato comercial, que aún en tiempos de crisis, coloca en el mercado una cifra importante.

Los niveles de inversión bajaron en relación a 1997, reflejando principalmente el término de los grandes proyectos Radomiro Tomic y ampliación de Andina, hasta alcanzar US\$ 675 millones. No obstante, la inversión total del período 1994-98 asciende a US\$ 2.992 millones -un 64% es de proyectos de desarrollo- superando con ello el monto comprometido al inicio del período de gobierno del Presidente Eduardo Frei Ruiz-Tagle.

La productividad media experimentó un incremento significativo al alcanzar un total de 76, 2 toneladas de cobre fino por trabajador, un 15% más para el año, con un avance en todas las divisiones.

Por último, los costos directos rompieron la barrera de los 45 centavos, alcanzando 44,7 US c/lb, lo que permite mostrar una rebaja acumulada de 15,4 centavos respecto de 1993, nada menos que más de un 25%; muy por encima de la meta comprometida en 1994, de disminuir 10 centavos hacia fines de la década.

EL AÑO DE LA CONSOLIDACIÓN

Nadie está obligado a lo imposible. Es de todos conocido, que no existe un actor en especial, capaz de afectar en su beneficio el precio del cobre y Codelco no es la excepción a esta norma. En este sentido, es legítimo relevar los logros del año, a pesar que los resultados financieros no respondan a los grandes esfuerzos realizados y las expectativas fundadas en ellos.

La primera mina chilena de clase mundial

La puesta en operación de la nueva división Radomiro Tomic marca un hito histórico en la minería nacional, al constituirse en la primera mina de clase mundial -más de 100.000 tmf de producción y costos inferiores a 40 centavos- que se desarrolla íntegramente desde la fase de exploración, estudios y construcción, explotación del yacimiento y comercialización de su producción, por parte de ejecutivos y profesionales chilenos.

El resultado no puede ser más alentador para el futuro de Codelco, al alcanzarse en su ejecución éxitos tales como: una disminución en el plazo estimado de construcción, una menor inversión en relación a la presupuestada y, lo que es más importante, se han superado en el breve tiempo de operación los niveles de producción y costos inicialmente diseñados.

Todo ello ha permitido que a pesar del bajo precio del año, la División Radomiro Tomic aporte más de US\$ 75 millones al resultado corporativo en 1998.

Codelco : una sola empresa

Continuando con su proceso modernizador, Codelco ha iniciado hace algún tiempo un cambio de enfoque organizacional basado en que teniendo cada división, el mismo producto, tecnología y una cartera de clientes común, éstas deben operar como una sola gran empresa aún cuando hayan originalmente sido empresas diferentes. Este enfoque recoge las actuales tendencias de gestión prevalecientes a nivel mundial y ha sido facilitado a partir de la incorporación de las tecnologías de punta.

En esta perspectiva, en marzo de 1998, entró en funcionamiento el proyecto SWING (Software integrado de gestión), nueva plataforma informática común que recoge los avances más recientes tanto en hardware como software, resolviendo de paso parte importante del llamado problema del año 2000. Este sistema constituye una herramienta indispensable en el aprovechamiento de las economías de escala, la modernización y homogenización de la información de gestión y en el reforzamiento de una cultura corporativa.

También en esta dirección, la empresa dio origen a una filial, el Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia (IM2) destinado a dar respuesta a los principales desafíos tecnológicos que enfrenta Codelco y que no encuentran respuesta en el mercado. En este instituto se han concentrado los recursos humanos especializados que existían en la empresa, a los que se agregaron un connotado grupo de científicos y profesionales de gran experiencia en sus respectivas áreas de investigación.

Por último, durante el año, se fueron alineando aún más los planes de desarrollo divisionales con la visión corporativa, se avanzó en el proyecto de servicios de salud, rompiendo la autarquía histórica focalizándonos cada vez más en el giro principal del negocio. Además, se logró un mayor avance y complementación en la estrategia comunicacional de todas las divisiones con la casa matriz.

El cambio de paradigma de la industria

Se ha continuado con los esfuerzos tendientes a provocar un cambio dentro del comportamiento de la industria del cobre, la cual no ha tenido, históricamente, una preocupación muy marcada por la defensa y desarrollo de nuevos productos y mercados.

Sin embargo, durante 1998, se pueden consignar como avances significativos, desarrollados en conjunto con otros grandes productores: la reformulación de la International Copper Association (ICA) incorporando un nuevo enfoque de marketing; los proyectos piloto de promoción del consumo de alambre de cobre en China e India, financiados especialmente; y, también, los estudios destinados a la creación de una empresa orientada a desarrollar nuevos productos de cobre.

Por otra parte, es importante destacar, la alta receptividad de la industria a las labores de defensa de los mercados del cobre, frente a las amenazas provenientes de regulaciones medioambientales tanto en EE.UU. como en Europa y en las cuales el gobierno de Chile, a través de su Cancillería y organismos especializados, ha jugado un importante papel.

Al mismo tiempo, Codelco, tratando de acercarse a los consumidores finales, ha firmado un acuerdo con Alcatel destinado a desarrollar nuevos productos intensivos en cobre y pretende seguir haciéndolo con otras importantes firmas de nivel internacional.

Con los actuales niveles de precio, cerca del 60% de la producción de la industria tenía pérdidas en 1998, e incluso más del 30% de la misma presentaba números rojos en relación a sus costos directos, y al mismo tiempo, los costos de cierre han aumentado por la vía de las mitigaciones ambientales. Por lo anterior, la estrategia reseñada tiene alta rentabilidad y constituye un excelente negocio para todos los productores.

LOS DESAFIOS DE LOS TIEMPOS

Cada vez que se enfrenta un ciclo de precios bajos de la profundidad y permanencia del actual, en la industria del cobre se activa un proceso de ajuste que incluye cierres temporales o permanentes, cambios tecnológicos, fusiones, etc., y al mismo tiempo, el fenómeno de la globalización ha llevado por el mundo a las empresas mineras, buscando oportunidades para su negocio, todo lo cual redundará en mejoras sustanciales de productividad. La empresa que no es capaz de enfrentar estos desafíos, pierde capacidad competitiva y en el peor de los casos simplemente desaparece.

Afortunadamente, Codelco a partir de 1993, había venido revirtiendo una situación muy peligrosa de alzas en sus costos que, de no hacerlo, hubiera llevado a la corporación a presentar cuantiosas pérdidas durante 1998. En efecto, cada centavo en costos representa US\$ 31 millones en excedentes, a los actuales niveles de producción.

También en estos años, la empresa ha desarrollado negocios con grandes empresas internacionales y ha intensificado sus contactos con las mismas, tanto en Chile como en el extranjero, a fin de potenciar oportunidades de interés común.

Sin embargo, los niveles de precios de la coyuntura, exigen de Codelco un esfuerzo adicional y su logro será clave en la definición del futuro de la empresa.

El plan de contingencia y su significado

Aún cuando el presupuesto para 1999 -preparado en octubre de 1998- proponía una disminución de costos en más de 2 US c/lb, y un aumento de productividad superior al 9% a los ya extraordinarios indicadores del período 94-98, la corporación se abocó a desarrollar un plan de contingencia que reconociendo el agravamiento de la situación de precios, fuera capaz de agregar US\$ 250 millones -ingresos extraordinarios y una reducción adicional de costos de 4 US c/lb- independiente de lo que ocurra con los mismos.

No es fácil tener éxito en alcanzar estas metas, más aún cuando debe hacerse sin afectar el desarrollo de largo plazo de la corporación, tratando de evitar vender activos a precios castigados y menos destruyendo el consenso logrado por la alianza estratégica entre empresa y los trabajadores, factor clave de los resultados obtenidos.

Es por ello que dicho plan contempla un detallado conjunto de medidas, cuyo origen es: un 25% automático o propio de la coyuntura de precios, un 70% corresponden a decisiones de gestión y sólo en un 5% afectan los costos laborales.

Hemos dicho reiteradamente, que si la empresa ha sido capaz de modernizarse y progresar en un escenario de precios favorable y con el respaldo de los trabajadores, con mayor razón debemos hacerlo frente a la presión que vive actualmente la industria del cobre.

La internacionalización : nuestro próximo desafío

Una de las discusiones presentes en nuestro país corresponde al grado de internacionalización de los negocios de su principal empresa, Codelco. Nadie duda que a pesar de ser alto el grado de integración de la economía chilena con el mundo, nuestra corporación es una de las pocas que califica como empresa global, aún cuando sus activos están concentrados fundamentalmente en Chile, ya que compra y vende en todos los países más significativos del escenario internacional.

¿Es correcta la estrategia seguida o debemos empezar a mirar otros países, otros continentes?

Es nuestra opinión, que en los próximos años, el mayor desafío de Codelco está en aprovechar el acervo de experiencia y conocimientos en toda la cadena productiva del cobre acumulado en estos años, la posición financiera superior que presenta la empresa y la buena imagen lograda en la industria, para proyectarla más allá de nuestras fronteras.

Si las principales empresas mineras del planeta eligieron a Chile, en las últimas décadas como el lugar donde invertir, hubiera sido absurdo que la principal productora mundial centrara sus esfuerzos en otras latitudes, en vez de hacerlo en su lugar de origen.

Sin embargo, una vez desarrollados con éxito los yacimientos mineros de los últimos años, la mayoría descubiertos hace mucho tiempo, son otros los lugares que atraen la atención de la minería mundial y es hacia esos nuevos prospectos donde Codelco debe mirar.

En nuestra carta del año pasado hablamos del infortunio y de la capacidad de superarlo que poseen personas e instituciones; jamás imaginé hasta que punto hemos tenido que luchar, sin considerar lo que aún nos espera. Sin embargo, nunca he dudado de la capacidad de la empresa para salir adelante, de su potencial tecnológico y productivo, de la fuerza del proyecto común que hemos impulsado en estos años.

Saldremos de esta crisis, una vez más, transformándola en una oportunidad. Para reflexionar sobre nuestros errores, nuestras carencias, nuestros conservadurismos. Para obligarnos a ser más humildes, más dispuestos a aprender, más abiertos al cambio. Para dar testimonio todos, ejecutivos, profesionales, trabajadores, que creemos muy profundamente en el imperativo ético de dar lo mejor de nuestro esfuerzo por Codelco, una empresa de todos los chilenos.

Así lo hicimos en 1998, así lo haremos en 1999. Es nuestro compromiso.

Marcos Lima Aravena
Presidente Ejecutivo

C O D E L C O

MERCADO Y EXPANSION DE LA DEMANDA

- *En un escenario de mercado marcado por una elevada incertidumbre económica mundial y bajos precios, Codelco, en colaboración con otros grandes productores, lidera los esfuerzos de defensa y expansión de los mercados del cobre.*

PANORAMA GLOBAL

El año 1998 fue de bajos precios y un mal año para los productores de cobre. Durante el período, la economía mundial mostró una marcada desaceleración. Luego de crecer a tasas superiores al 4% en 1996 y 1997, el crecimiento para 1998 se ubica en alrededor del 2%.

Si bien los principales países industrializados (con la excepción de Japón y Reino Unido) continuaron en una fase expansiva, la situación económica de los países asiáticos fue negativa y estuvo marcada por la fuerte caída de las economías de los países más afectados por la crisis. En América Latina, el crecimiento económico promedio fue menos de la mitad del ocurrido en 1997.

Como resultado de esta situación, el consumo de cobre refinado del mundo occidental, después de crecer a una tasa promedio del orden de 4,5% en los años 1994 a 1997, se expandió a una tasa estimada de sólo 2% en 1998. El menor crecimiento del consumo global en el año se explica por la fuerte disminución de la demanda en Asia, la que, en todo caso, se vio más que compensada por el crecimiento del consumo en EE.UU., Europa y, en menor medida, América Latina.

Por su parte, la oferta de cobre refinado (considerando la producción de refinado más las importaciones netas provenientes de países del Este) creció a una tasa relativamente baja, inferior a la del consumo. Sin embargo, el elevado nivel alcanzado por la oferta en 1997, año en que creció en casi un 9%, determinó que en 1998 se mantuviera una situación de sobreoferta e incremento de los inventarios.

Dentro del período, el bajo nivel de precio del cobre provocó cierres temporales y algunos permanentes de operaciones de altos costos, acumulándose un total de aproximadamente 250.000 toneladas métricas de cobre fino (tmf) de menor producción de mina por este concepto.

A pesar de lo anterior, la producción de cobre de mina del mundo occidental creció a una tasa del orden de 6%, como resultado de expansiones en Chile, Indonesia, Argentina y Australia.

En contraste con estos incrementos, la producción de mina de Estados Unidos cayó significativamente. También se observaron reducciones en la producción de Zambia, por el agravamiento de las condiciones técnico-económicas de sus operaciones, y en Perú, por motivos técnicos, operacionales y climáticos.

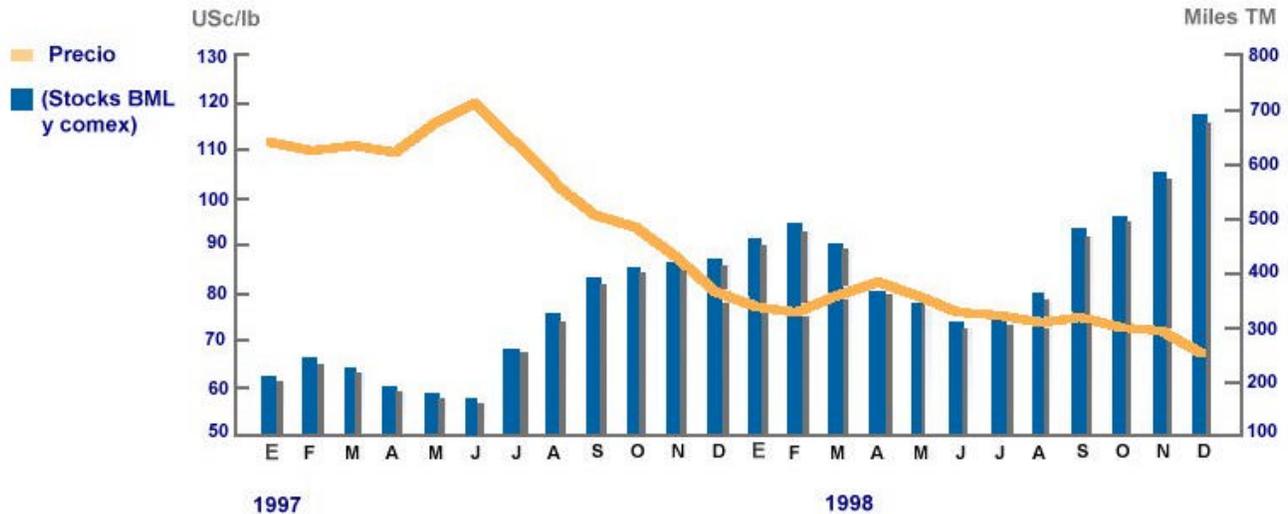
El deterioro del precio también ocasionó una caída de alrededor de 11% en la producción de refinado secundario (chatarra), variable que es muy sensible a las variaciones de precios, especialmente en el corto plazo.

EVOLUCION DEL PRECIO

El precio promedio del cobre de la Bolsa de Metales de Londres durante 1998 alcanzó a 75 centavos de dólar por libra de cobre (US c/lb), lo que representa una disminución de más de 27% con respecto al precio observado en 1997, cuando llegó a un valor promedio de 103,2 US c/lb.

La fuerte caída que experimentó el precio, en especial en la última parte del año, se explica, en parte, por la situación de aumento de stocks del mercado. Los stocks totales del mercado, medidos en términos de semanas de consumo, pasaron de 4,7 semanas en 1997 a 6,0 semanas en 1998.

Precio del Cobre y Stocks en Bolsas de Metales



Sin embargo, el aumento de inventarios no fue demasiado pronunciado, en comparación con los niveles históricos alcanzados en otros momentos de depresión del mercado. En cambio, la caída del precio fue mucho más allá de lo que se puede explicar por la evolución de la producción, el consumo y los stocks. Prueba de ello es que los stocks de las bolsas de metales entre enero y junio de 1998 disminuyeron en cerca de 150.000 tmf y esto prácticamente no provocó ningún efecto sobre el precio.

Por otra parte, la misma situación de bajos precios que afecta al cobre también la han sufrido otros metales o materias primas, como el aluminio, el plomo, el zinc, el níquel, el molibdeno y el petróleo, en cuyos mercados se aprecia similar tendencia a la baja de precios, en algunos casos más pronunciada que la del cobre.

Por lo tanto, la explicación de la caída de la cotización del cobre se encuentra sólo parcialmente en los factores internos al mercado. La otra parte, quizás más importante, debe encontrarse en factores especulativos externos al mercado, asociados a la incertidumbre y a las expectativas negativas generadas a partir de la crisis asiática y sus secuelas sobre la economía mundial. Ello, por cuanto la expectativa de una caída del consumo y de un mercado sobreabastecido desincentiva la demanda por stocks por parte de distintos agentes del mercado, que creen que el producto en el futuro podrá adquirirse a un menor precio.

El ajuste de la producción de la industria, por la vía de cierres temporales y permanentes de operaciones de altos costos y una disminución de la producción de cobre proveniente de chatarra, dados los niveles de precios actuales, debería mantenerse y profundizarse en el futuro. A niveles de precios como los de fines de 1998, cerca de un 60% de la producción de la industria tenía ese año pérdidas y en más de un 30% de la misma, los costos directos de operación se ubicaban por encima del precio del cobre.

De este modo, se están generando fuerzas para que, en el mediano plazo, el mercado reaccione y el precio vuelva a experimentar una recuperación. Este ajuste podría verse favorecido por una normalización de la situación económica mundial, lo que podría hacer que el consumo de cobre comenzara nuevamente a expandirse con más fuerza.

LA ESTRATEGIA DE CODELCO Y SUS AVANCES

La severa caída que ha experimentado el precio del cobre en el último tiempo pone de manifiesto la relevancia y urgencia de que la industria se comprometa decididamente con la defensa y desarrollo del mercado del cobre.

Una estrategia de desarrollo y defensa de los mercados, tiene una alta rentabilidad y representa un excelente negocio para los productores. Así lo demuestra el elevado potencial de consumo proyectado para China, India, América Latina, Europa Oriental y otros países en desarrollo, cuyo consumo del metal es substancialmente menor al de países industrializados.

El incremento de la intensidad de uso de cobre, en los últimos años, en sectores como la construcción y el transporte, refuerza esta tesis. En el primer caso, el mayor uso de alambres y cables de cobre está directamente ligado al aumento del consumo y mayor disponibilidad de aparatos eléctricos y electrónicos para uso residencial y comercial. Por su parte, en el sector transporte, el mayor peso del cableado de cobre del vehículo de pasajeros promedio estadounidense, que se ha más que duplicado en los últimos quince años, es un buen ejemplo de esta situación.

El cobre es el metal del futuro porque es indispensable para la generación y transmisión eficiente de energía, y para las comunicaciones, donde las redes disponibles ya son capaces de transmitir grandes volúmenes de información. Pero también lo es para la protección ambiental, si se observa la tendencia hacia la instalación de cablería subterránea y nuevos productos, como el auto eléctrico. Un modelo básico llegará a consumir hasta 50 kgs. de cobre, el doble del promedio utilizado hoy en los autos en EE.UU.

Sin embargo, frente a estas oportunidades, el cobre también enfrenta algunos desafíos, entre los que destacan el peligro de sustitución por otros materiales, la imagen distorsionada de los metales, las posibles amenazas ambientales y la inercia de la industria.

Codelco, como ha sido la experiencia de los últimos años, lidera los esfuerzos para provocar un cambio dentro de la industria, de modo de romper la inercia y superar la falta de preocupación que históricamente ha existido con respecto a la promoción y desarrollo de nuevos productos de cobre.

Dicho liderazgo se ha manifestado, en colaboración con otros grandes productores, en la reformulación de la International Copper Association (ICA), incorporando un nuevo enfoque de marketing orientado a impulsar la demanda. Se ha avanzado en la focalización correcta de las acciones de promoción a grandes proyectos, privilegiando las aplicaciones eléctricas y los mercados emergentes donde se visualizan las mayores potencialidades de crecimiento del consumo. El organismo incrementó los recursos para abordar las amenazas que enfrenta el cobre en el área de salud y medio ambiente. Los instrumentos de selección y medición de los resultados de los proyectos se han ido perfeccionando. Se ha estructurado una mayor actividad comunicacional, se mejoró la coordinación y cooperación con otros organismos de defensa del cobre y los metales no-ferrosos y, por último, la asociación continuó con su campaña para incorporar nuevos socios.

Durante el período se inició el desarrollo de dos proyectos de promoción del uso de alambres de cobre en China e India, que involucran una inversión de US\$ 5 millones cada uno y que comprometieron inicialmente a seis grandes productores de la industria.

También destacan los contratos de Codelco con Alcatel, que consideran una inversión total de US\$ 7,5 millones, para el desarrollo de los productos High Voltage Underground Cable y LAN Premises Copper Cables.

Asimismo, Codelco sentó las bases para el establecimiento de otros acuerdos con grandes consumidores de cobre en materias de mutuo interés. Dentro de éstas, destacan el desarrollo del mercado de tubos de cobre-níquel en líneas de frenos para la industria automotriz, el análisis del ciclo de vida del cobre, el uso eficiente de la energía en motores y compresores, y el reciclaje del cobre contenido en sus productos.

Durante el período, también se avanzó en la evaluación de la creación de una empresa orientada al desarrollo de nuevos productos de cobre, iniciativa en cuyo financiamiento participan cuatro grandes productores de este metal. Luego de una fase inicial de evaluación de los programas actuales del ICA, a mediados de año se decidió iniciar una evaluación de largo plazo tendiente a identificar una plataforma tecnológica desde la cual se pueda generar un conjunto de nuevos productos de cobre. Una tercera fase contempla la generación de un modelo de negocios con el propósito de determinar el tipo de organización que se ajuste mejor a las oportunidades generadas en las fases previas y el tipo de relaciones y vínculos con el resto de la industria del cobre.

En otro ámbito, cabe destacar los esfuerzos de Codelco para organizar a la industria en la defensa del cobre en la aplicación de regulaciones medioambientales injustificadas en EE.UU. Finalmente, Codelco participó activamente, en colaboración con el Gobierno de Chile, para enfrentar las amenazas reguladoras del cobre en el agua potable, ante la Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud.

EVOLUCION DE LAS VENTAS DE COBRE

La corporación continuó con su política de comercialización orientada a profundizar su relación directa con clientes regulares, por medio de la entrega de productos de elevada calidad y un servicio comercial de excelencia.

En 1998, las ventas totales de cobre alcanzaron a 1.546.129 toneladas, experimentando un crecimiento de más de 8% con respecto al año anterior. Dicho incremento puede asociarse principalmente a la mayor disponibilidad de cobre propio, como resultado del aumento de producción de la empresa en el año. Este aumento se explica por la entrada en operación de la división Radomiro Tomic y la mayor producción de Andina.

Durante el período, la empresa mantuvo su premio base para las ventas de cátodos en US\$ 30 por tonelada métrica, CIF Rotterdam, a la vez que buscó optimizar las condiciones comerciales de su cartera de productos.

Dentro de un contexto de elevada diversificación por continentes y países, la distribución de las ventas entre los distintos mercados, y sus cambios en relación a años anteriores, siguió el patrón de comportamiento que tuvo la demanda de cobre en las distintas áreas geográficas.

En efecto, se aprecia una disminución de las ventas en Asia, cuyo consumo se vio afectado por la crisis económica que afecta a varios países de esa región. Dicha disminución se vio más que compensada por aumentos de ventas en América del Norte y Europa, que durante el año tuvieron una demanda muy activa. Por su parte, las ventas en América del Sur prácticamente se mantuvieron en el mismo nivel del año anterior.

Un caso que llama la atención es el de Corea del Sur, en que, a pesar de que su consumo en 1998 se redujo fuertemente, sus compras a Codelco aumentaron significativamente. Ello podría estar reflejando la preferencia que manifiestan los consumidores de concentrar su abastecimiento a través de un proveedor confiable de cobre de alta calidad como es Codelco.

Asimismo, Codelco sentó las bases para el establecimiento de otros acuerdos con grandes consumidores de cobre en materias de mutuo interés. Dentro de éstas, destacan el desarrollo del mercado de tubos de cobre-

níquel en líneas de frenos para la industria automotriz, el análisis del ciclo de vida del cobre, el uso eficiente de la energía en motores y compresores, y el reciclaje del cobre contenido en sus productos.

Durante el período, también se avanzó en la evaluación de la creación de una empresa orientada al desarrollo de nuevos productos de cobre, iniciativa en cuyo financiamiento participan cuatro grandes productores de este metal. Luego de una fase inicial de evaluación de los programas actuales del ICA, a mediados de año se decidió iniciar una evaluación de largo plazo tendiente a identificar una plataforma tecnológica desde la cual se pueda generar un conjunto de nuevos productos de cobre. Una tercera fase contempla la generación de un modelo de negocios con el propósito de determinar el tipo de organización que se ajuste mejor a las oportunidades generadas en las fases previas y el tipo de relaciones y vínculos con el resto de la industria del cobre.

En otro ámbito, cabe destacar los esfuerzos de Codelco para organizar a la industria en la defensa del cobre en la aplicación de regulaciones medioambientales injustificadas en EE.UU. Finalmente, Codelco participó activamente, en colaboración con el Gobierno de Chile, para enfrentar las amenazas reguladoras del cobre en el agua potable, ante la Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud.

VENTAS DE COBRE POR PAIS Y REGION
(Miles tmf)

País / Región	1996	1997	1998
China	64	80	55
Corea del Sur	159	199	235
Hong -Kong	18	52	28
India	38	35	18
Indonesia	48	33	1
Japón	88	93	62
Malasia	25	48	27
Singapur	19	8	9
Tailandia	3	19	2
Taiwán	171	167	132
Sub Total Asia	633	734	570
Alemania	63	120	121
Bélgica	1	-	4
Bulgaria	4	3	-
España	6	34	77
Finlandia	9	3	-
Francia	101	120	147
Gran Bretaña	43	38	29
Grecia	11	23	34
Holanda	4	4	-
Italia	83	89	141
Rumania	6	8	3
Suecia	-	-	30
Turqía	-	6	3
Sub Total Europa	331	448	585
Argentina	16	19	20
Brasil	51	58	56
Chile	132	99	104
Colombia	-	-	1
Perú	8	3	-
Venezuela	2	3	2
Sub Total América del Sur	209	182	183
México	-	6	52
EE.UU	66	52	156
Canadá	-	2	-
Sub Total América del Norte	66	60	207
Sudáfrica	-	3	-
Sub Total Africa	-	3	-
Total	1.248	1.427	1.546

C O D E L C O

UNA NUEVA MINA DE CLASE MUNDIAL

- *La entrada en operación de la división Radomiro Tomic, constituye un hito en la historia de Codelco. Con una capacidad de 180.000 t.m.f. de muy bajo costo y elevada rentabilidad económica, se ubica a la vanguardia de la minería del cobre a nivel mundial.*

UN HITO HISTORICO

Durante el año, continuaron registrándose sustanciales avances en la materialización del plan de inversiones de Codelco del período 1994-1999, que contempla recursos por US\$ 3.500 millones.

Uno de los objetivos de este plan es el desarrollo y puesta en marcha de proyectos mineros que reemplazan sectores que se agotan o amplían la capacidad productiva existente, utilizando las mejores tecnologías en procesamiento de minerales disponibles y obtener así una reducción del costo medio de producción de la corporación.

Dentro de los proyectos incluidos en el plan, que culminaron en 1998 en cuanto a su ejecución y puesta en marcha, se encuentra Radomiro Tomic.

El inicio de la operación continua de las instalaciones de la división Radomiro Tomic, en marzo de 1998, constituye un hito histórico, al constituirse en la primera división que desarrolla y construye íntegramente Codelco, como asimismo por el modelo de gestión adoptado. La división destaca por la tecnología de punta en aplicación, su organización moderna y dinámica, su productividad y el bajo costo de su producción. Esto se expresa en su baja dotación, el reducido número de niveles jerárquicos, la aplicación de la polifuncionalidad, el funcionamiento de equipos de trabajo, el máximo aprovechamiento de las sinergias corporativas, el uso del mercado para el abastecimiento de bienes y servicios, y la gran preocupación por la calidad de vida de los trabajadores.

DIVISION RADOMIRO TOMIC

Para el desarrollo del proyecto se adoptó la modalidad de un contrato EPCM Fast Track (engineering, procurement, construction and management), la que estuvo basada en los siguientes criterios:

- Aplicación de los más altos estándares de productividad, eficiencia, seguridad y calidad de los trabajos a ser realizados.
- Maximización del valor presente del negocio a través de un menor plazo de construcción.
- Agilización de la toma de decisiones, al tener un contratista único.

El proyecto, el primer contrato EPCM Fast Track desarrollado por la corporación, contemplaba inicialmente una inversión de US\$ 725 millones (en moneda de 1998) y un plazo de ejecución de 27 meses, más dos de puesta en marcha, para alcanzar una producción en régimen de 150.000 toneladas de cátodos de cobre electroobtenidos.

COMPARACION INDICADORES ECONOMICOS
(Precio del cobre 100 US c/lb, tasa de descuento 10%, moneda 1998)

		Proyecto RT Aprobado	RT Real
Inversión	MUS\$	725	683
Producción Nominal	Tmf año	150.000	180.000
Indicadores Económicos :			
Valor Actual Neto (VAN)	MUS\$	709	850
Tasa Interna de Retorno (TIR)	%	23,9	28,5

El éxito alcanzado durante la ejecución del proyecto permitió reducir el plazo estimado de la construcción a 22,5 meses, constituyendo un hito de nivel mundial para un proyecto de esta envergadura. El monto final de la inversión alcanzó a US\$ 683 millones, aumentando la capacidad proyectada a 180.000 toneladas de cátodos al año, mediante la optimización de las instalaciones.

La ejecución del proyecto demandó una gran cantidad de mano de obra, alcanzando un máximo de dotación directa cercano a las 3.000 personas, mientras que la dotación indirecta llegó a superar las 700 personas. Para la ejecución del proyecto, el contratista EPCM requirió de 8,5 millones de horas-hombre entre contratos directos e indirectos. Cabe destacar que la corporación tuvo una activa participación en la administración de los recursos humanos, con fluidas relaciones con los dirigentes sindicales, lo que permitió el desarrollo del proyecto con absoluta normalidad y sin conflictos en materia laboral.

Además, en este mismo período, se extremaron las medidas de seguridad con el objetivo de disminuir los riesgos de accidentes, lo que se demuestra con los bajos índices de accidentabilidad logrados en la ejecución del proyecto. Sin embargo, durante las actividades de puesta en marcha de los equipos, en el mes de septiembre de 1997, hubo que lamentar un accidente de gran magnitud en el equipo apilador de mineral.

Teniendo en consideración el éxito alcanzado en el desarrollo del proyecto, la división Radomiro Tomic obtuvo los premios Raúl Sáez, del Ministerio de Minería, SONAMI y otras instituciones, otorgado por privilegiar el uso de ingeniería nacional; y el premio José Tomás Urmeneta, del Instituto de Ingenieros de Minas, por haber realizado un real aporte al desarrollo tecnológico y a la gestión empresarial.

TECNOLOGIA DE PUNTA

- Flota minera optimizada con equipos de gran tonelaje
- Chancador primario de 7.000 toneladas por hora
- Uso de tecnología VSF en extracción por solvente
- Canchas de lixiviación de 1.000 m x 300 m
- Puentes grúas automatizados para cosecha de cátodos
- Celdas "back to back"
- Barras interceldas de contacto doble
- Sistema de extracción de aerosoles ácidos de flujo cruzado

RESULTADOS

Una vez entregadas las instalaciones por el equipo del proyecto a la división, en el mes de enero de 1998 se inició el período de puesta en marcha, que concluyó en marzo de 1998, con el comienzo de la operación normal de las instalaciones. La división, a diciembre de 1998, había completado su dotación de 432 personas, de las cuales alrededor del 60% provienen de la Segunda Región.

En este período se alcanzó una producción de 161.896 toneladas de cátodos. El costo total agregado a cátodo, a la fecha, alcanzó a 47,9 USc/lb, con un cash-cost de 36,7 USc/lb. Para lograr estos resultados se trataron 28,3 millones de toneladas de mineral, con una ley promedio de 0,71%.

Durante el período, a pesar del bajo precio del cobre, la división generó ingresos por US\$ 262 millones y el resultado operacional fue US\$ 78 millones.

Con respecto a los índices de accidentabilidad del año 1998, la tasa de frecuencia divisional fue de 6,0%, en tanto que el índice de gravedad alcanzó a 235.

Durante el mes de diciembre de 1997 se formó el primer sindicato único de trabajadores de la división, con el cual se desarrolló, durante mayo de 1998, la primera negociación colectiva, generándose armónicamente un contrato colectivo de trabajo para los próximos tres años.

La política habitacional implementada y los talleres para trabajadores y sus familias, han fomentado el establecimiento de la residencia familiar en Calama y en la Segunda Región, lo que ha conseguido que aproximadamente un 85% de la dotación tiene o está en vías de tener su vivienda en esta región.

Como parte del proceso de consolidación del modelo de gestión implementado en la división, se han generado las condiciones para desarrollar una cultura centrada en el negocio y fundada en una gestión participativa, todo ello enmarcado dentro del proyecto modernizador diseñado por la corporación para todas sus divisiones.

C O D E L C O

MEDIO AMBIENTE Y COMUNIDADES

- *El objetivo de ser una empresa responsable con el medio ambiente se materializa a través de los avances del programa de inversiones, del desarrollo de un sistema de gestión de acuerdo a la norma ISO-14.001, de la protección integral de los recursos y de la política de buen vecino adoptada por la empresa.*

PLAN DE DESCONTAMINACION DE FUNDICIONES

En el sexenio 1994-1999 Codelco materializará un plan de inversiones en medio ambiente que totaliza US\$ 764 millones, de los cuales US\$ 215 millones fueron ejecutados durante 1998.

En la división Chuquicamata se completaron trabajos que han permitido aumentar la captación del azufre a más de un 80% y el arsénico a más de un 90%. Adicionalmente, está en estudio un plan complementario con una inversión de US\$ 78 millones, que aumentará la captación del azufre a 95% y del arsénico a 97%. Este considera la segunda etapa de la captura y tratamiento de los gases de los convertidores Pierce Smith y el plan de abatimiento del arsénico.

En la Fundación Potrerillos de la división Salvador se completó el proyecto MALIGAS, de manejo y limpieza de gases, que significó una inversión total de US\$ 56 millones. Este proyecto permitió reducir significativamente la emisión de gases fugitivos y material particulado. Complementariamente, los gases de proceso serán tratados en la nueva planta de ácido sulfúrico, iniciada durante el presente año y que operará a fines de 1999. La inversión del proyecto asciende a US\$ 97 millones, de los cuales US\$ 67 millones se ejecutaron durante 1998.

En la fundición de Caletones de la división El Teniente, en agosto de 1998 se puso en marcha la primera planta de ácido sulfúrico, cumpliendo así con el plan elaborado con la autoridad. La inversión de la planta ascendió a US\$ 71 millones.

Está en proceso de evaluación ambiental el proyecto de la segunda planta de ácido, de mayor tamaño, que completará el tratamiento de los gases de proceso y cuya puesta en marcha está programada para el año 2000.

SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL

La corporación, consciente de la importancia estratégica de su compromiso ambiental, de responder de manera eficiente a las disposiciones regulatorias y de su responsabilidad ante la comunidad, sus trabajadores y el medio ambiente, continuó durante 1998 con la implementación de un sistema de gestión ambiental, que se espera certificar según los principios de la Norma ISO-14001 en un plazo de cinco años.

PLAN DE INVERSIONES EN MEDIO AMBIENTE

(Millones de dólares)

	División	1998	94-99
5° Módulo Planta Acido y Conexión CPS N° 3 y 5	Chuquicamata	0,4	57,7
Captación y Tratamiento de Gases CPS N° 6 y 7	Chuquicamata	6,4	22,1
Manejo y Limpieza de Gases Fundación Potrerillos	Salvador	2,8	55,8
Planta de Acido Potrerillos	Salvador	67,2	97,2
Peraltamiento Embalse Los Leones	Andina	3,4	41,5
Depósito Embalse Ovejería	Andina	91,4	246,7
Planta de Acido El Teniente	El Teniente	15,2	70,6
Tercera Etapa Tranque Carén	El Teniente	9,1	23,2
Otros Proyectos		18,7	149,4
Total		214,6	764,2

Para tal efecto se cuenta con una Política Ambiental Corporativa, cuyos principios están en concordancia con los requerimientos de la Norma ISO, con políticas divisionales que la interpretan y con compromisos específicos en cada unidad de gestión divisional. En 1998 se preparó un conjunto de orientaciones técnicas corporativas, que contiene los principios, requisitos y recomendaciones para la aplicación del sistema en el ámbito de cada una de las divisiones. Basado en éstas, las divisiones reforzaron su trabajo de identificación y evaluación de los aspectos ambientales de sus operaciones, y fijaron objetivos y metas a sus programas de gestión ambiental.

Paralelamente, se inició el proceso de auditoría interna del sistema -con la división El Teniente como caso piloto- cuyo objeto es verificar que los trabajos se hagan de acuerdo a los requisitos de la Norma ISO-14001 y a las orientaciones técnicas corporativas. Para atender esta actividad se han formado hasta la fecha 107 auditores ambientales.

MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS

Durante 1998 se perfeccionaron los catastros de los efluentes divisionales y los programas de monitoreo, manejo y de control de eventos, reflejado estos últimos en planes de contingencia. Estas actividades han permitido eliminar o minimizar los impactos contaminantes, y realizar una gestión integral a nivel divisional.

En la división Andina, se continuaron los trabajos en el nuevo embalse de relaves de Ovejerías y en la ampliación del embalse Los Leones, que involucran una inversión total de US\$ 288 millones. Asimismo, en la división El Teniente, se avanzó en la construcción de la tercera etapa del embalse Carén, que contempla un gasto de US\$ 23 millones.

Estrictos monitoreos sobre el cauce del Río Loa, realizados por la división Chuquicamata, han permitido conocer mejor sus características y ratificar la ausencia de impactos sobre la calidad de sus aguas como producto de las operaciones de esa división.

USO EFICIENTE DEL AGUA Y LA ENERGIA

De acuerdo a lo establecido en las directrices corporativas de uso eficiente de los recursos hídricos, las divisiones disminuyeron el consumo de agua fresca en los diferentes procesos, mediante aumentos en la recirculación de aguas industriales y mejorando la gestión en los puntos de extracción. Asimismo, realizaron programas de difusión del uso racional del agua en conjunto con la comunidad vecina a las instalaciones industriales. El impacto de estos programas se evaluará durante 1999.

Durante 1998, se efectuaron negociaciones preliminares con la USIJI (United States Initiative for Joint Implementation) para ejecutar un proyecto de sustitución de energía termoeléctrica por energía eólica en la Segunda Región. El proyecto pretende contribuir a la disminución de emisión de gases que producen el efecto invernadero, dentro del contexto de un uso más eficiente de las fuentes energéticas disponibles en la región.

CODELCO: UN BUEN VECINO

La minería, más que otras actividades económicas, afecta fuertemente su entorno, en el plano físico, económico, social y cultural. Es una actividad que no puede trasladarse, debido al carácter determinante que tiene la localización de los yacimientos. Por lo tanto, una relación de cooperación con la comunidad de su entorno es de mutuo beneficio para ambas partes.

En los últimos años, a la demanda ambiental por una producción limpia, se ha sumado una demanda social interna desde la perspectiva de la gente. Ella se centra en compatibilizar crecimiento con calidad de vida en el territorio en el cual las personas y las familias desarrollan su vida. En este sentido, la corporación adoptó lineamientos estratégicos acerca de las relaciones de sus operaciones con el entorno que las rodea.

Codelco se plantea, como objetivo estratégico, ser una empresa proactiva en su relación con el entorno, con las regiones donde están localizados sus yacimientos, y a partir de su misión y quehacer específico, integrarse al desarrollo de las regiones en que están sus actividades productivas, favoreciendo las condiciones de vida de las comunidades.

Con el término de los campamentos mineros se requiere evolucionar hacia una cultura de participación de trabajadores, supervisores y ejecutivos en el ámbito local, integrándose a programas y modos de vida abiertos a la comunidad y no sólo circunscritos a la empresa.

La nueva visión de Codelco queda de manifiesto en la estrategia con que se está enfrentando la próxima eliminación del campamento de Chuquicamata como centro de habitación de los trabajadores y sus familias, y la eventual integración de esa población a la ciudad de Calama.

En esta ciudad se da la particularidad de que la corporación opera a través de dos divisiones -Chuquicamata y Radomiro Tomic-, es socia en El Abra y se apoya en empresas contratistas locales. Por lo mismo, se pretende transformar a Calama en una ciudad atractiva para los trabajadores y sus familias no sólo en los aspectos de infraestructura y urbanísticos, sino también en lo referente a las posibilidades de educación, actividades culturales y de entretenimiento y de atención de salud. Se ha denominado Plan Calama al conjunto de programas específicos a desarrollar por las divisiones, así como también a la capacidad para incorporar a la comunidad y autoridades de Calama a una forma participativa de organizarse para gestionar un proyecto de ciudad.

Otras iniciativas que Codelco impulsó en 1998 fueron la creación, en la Segunda Región y en la Sexta Región, de dos corporaciones de desarrollo: Pro-Loa y Pro-O'Higgins, respectivamente. En estas corporaciones, Codelco se une a empresas privadas e instituciones del sector público para promover el desarrollo local en temas que favorezcan las actividades productivas.

C O D E L C O

ALIANZA ESTRATEGICA , UN PROYECTO COMPARTIDO

- *Dentro de un modelo de gestión participativa, se lograron nuevos avances en la alianza estratégica empresa-trabajadores, en la capacitación y desarrollo de los trabajadores y cambios en la gestión con grandes proyecciones para el futuro.*

ALIANZA ESTRATEGICA

El afianzamiento de la alianza estratégica entre Codelco y sus trabajadores ha sido un proceso cuyos beneficios son percibidos nítidamente por los actores, las autoridades y el país. La alianza estratégica se gestó sobre la base de un compromiso de acción entre ejecutivos, supervisores, trabajadores y dirigentes sindicales, para desarrollar un proyecto común y cumplir con la misión de Codelco, es decir, maximizar la generación de excedentes económicos que la corporación aporta al Estado.

Este compromiso se expresa en el desarrollo de relaciones laborales basadas en la cooperación entre los distintos actores corporativos; una disposición al cambio para enfrentar los desafíos que plantea el mercado y la industria del cobre; y la voluntad de alcanzar acuerdos para incrementar la competitividad y rentabilidad de la empresa.

Sobre la base de la agenda corporativa y su concreción a nivel divisional, en 1998, la administración, los trabajadores y sus dirigentes gremiales continuaron implementando acuerdos que cruzan diversos ámbitos. Dentro de los más destacables figuran:

- Los acuerdos suscritos por la administración, el consejo directivo y los sindicatos de base de la FTC para reafirmar las bases del proceso de alianza estratégica y el compromiso de consolidar a Codelco como una empresa estatal rentable, eficiente y competitiva.
- La realización de tres negociaciones colectivas exitosas con los sindicatos roles B de las divisiones Radomiro Tomic, El Teniente y Casa Matriz, además de una negociación con el sindicato rol A de la división Salvador.
- El acuerdo con los sindicatos para implementar, en la división El Teniente, un plan de egreso para supervisores, la extensión de un plan de egreso especial para trabajadores afectos a cambios organizacionales o innovaciones tecnológicas, y un plan de desvinculación especial para trabajadores rol B, discapacitados con invalidez parcial. En la división Salvador, un plan de desvinculación para trabajadores roles A y B. Por último, en la división Chuquicamata, un plan de desvinculación para trabajadores rol B.
- La aplicación de planes habitacionales para los trabajadores roles A y B.
- La consolidación de la jornada de doce horas en mina rajo de la división Andina y la modificación de jornadas y turnos de trabajo en división Salvador.
- El traslado de los trabajadores y sus familias desde Potrerillos a El Salvador, La Serena y Copiapó.
- El desarrollo de acciones organizadas, sistemáticas y concertadas con el fin de generar condiciones laborales que posibiliten el desarrollo sano e integral de los trabajadores en el ámbito familiar y social.

GESTION PARTICIPATIVA

Como parte de su modernización, la corporación ha implementado un modelo de gestión participativa que busca generar un mayor involucramiento de sus trabajadores y profesionales con los desafíos que debe asumir la empresa para consolidar su posición de liderazgo en la industria mundial del cobre.

En Chuquicamata, se dio una amplia difusión a los planes de negocio en cada unidad de gestión autónoma (UGA) y se promovió el trabajo en equipo y la formación de grupos de tareas para comprometer tanto a supervisores como trabajadores en el mejoramiento de sus áreas.

En Salvador, la división realizó su primera reunión anual de planificación estratégica con la participación de los dirigentes sindicales. Además, en el marco de un “Diálogo con la gerencia”, se desarrollaron durante el año encuentros entre administración, dirigentes sindicales, trabajadores y supervisores para analizar las metas, los objetivos y el futuro de la división.

En El Teniente, junto con el funcionamiento de los comités paritarios de seguridad e higiene laboral y de la comisión bipartita, abocada a diseñar un nuevo modelo de desarrollo de carrera laboral y evaluación de cargos, se constituyeron 23 equipos de tarea para discutir formas de optimizar los procesos, definir indicadores y rangos estándares, con el fin de controlar los avances producidos dentro de un plan de mejoramiento continuo.

En Andina, la gestión participativa se ha expresado en la participación e integración de dirigentes sindicales en la planificación estratégica, proyecto de desarrollo futuro y comité coordinador de gerencia; en el desarrollo de grupos de mejoramiento continuo, con importantes resultados de reducción de costos; y en la integración de un equipo mixto de trabajo, conformado por la línea, dirigentes sindicales, comités paritarios y el área de recursos humanos, para desarrollar el proyecto de calidad de vida.

CAPACITACION Y DESARROLLO

Un componente esencial de la política de desarrollo de recursos humanos que ha definido la corporación, es el potenciamiento de la capacidad de las personas a través de la capacitación, actividad que busca enfatizar habilidades de gestión y así apoyar la empleabilidad de los trabajadores.

Durante el período, la empresa invirtió US\$ 5,8 millones en planes y programas de capacitación y desarrollo, orientados a incrementar los niveles de competitividad de la empresa. Estos recursos se destinaron a la realización de 3.064 cursos, con la participación de 29.471 trabajadores y un total de 641.539 horas/hombre de instrucción al año.

Durante 1998, se continuó con los planes corporativos de desarrollo de recursos humanos. Al 31 de diciembre habían finalizado dos programas de Desarrollo Profesional en Administración de Negocios (PNG) iniciados el año 1997, los cuales contaron con la participación de 60 profesionales y supervisores de primera y segunda línea. Adicionalmente, se iniciaron otros dos programas, con un total de 57 participantes. Además, se realizó un programa de Desarrollo Ejecutivo (PDE), al que asistieron 29 ejecutivos, procedentes de las distintas divisiones de la corporación.

Asimismo, durante el segundo semestre de 1998, se llevó a ejecución un programa de Desarrollo de Trabajadores (PDL), disponiéndose su aplicación, con el carácter de experiencia piloto, a partir de agosto de este año, para un conjunto de 35 trabajadores y dirigentes sindicales pertenecientes a las divisiones y Casa Matriz, el que se encuentra finalizado.

GESTION POR COMPETENCIAS

Un cambio que tiende a profundizar la alianza estratégica entre la empresa y los trabajadores, es el proceso focalizado en la gestión del conocimiento asociado a las necesidades de desarrollo de Codelco, iniciándose así una nueva etapa en la gestión del capital humano.

En función de un modelo basado en la gestión de las competencias individuales de las personas, a través de nuevas prácticas de trabajo que permitan cumplir mejor con los procesos productivos y administrativos, en el año se construyó un catálogo de competencias que agrupa cualidades profesionales, conocimientos y destrezas en un grupo piloto de profesionales de las divisiones Chuquicamata, Salvador y El Teniente, del área de ingeniería y proyectos.

Asimismo, en 1998 quedó en plena ejecución el software SAP de recursos humanos, que permite administrar de manera integrada la información de los recursos humanos de la corporación, a partir del cual se inició, en el mes de noviembre, la aplicación de un nuevo sistema de remuneraciones, con lo que se hace posible alcanzar mayores niveles de eficiencia en la gestión en este ámbito.

C O D E L C O

INNOVACION PARA EL LIDERAZGO TECNOLOGICO

- *A través de desarrollos y programas tecnológicos propios en áreas claves de su minería y procesos, de la entrada en funcionamiento del IM2 y de alianzas tecnológicas con otros actores de la industria, Codelco consolida su liderazgo tecnológico.*

INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO

El hecho de enfrentar desafíos tecnológicos y científicos propios – únicos en el mundo por la naturaleza de los recursos minerales de Codelco y el tamaño de sus operaciones– ha creado la necesidad de realizar internamente investigación e innovación tecnológica, en forma sistemática y permanente. En esta iniciativa se han aprovechado al máximo las sinergias corporativas, optimizando la integración tecnológica interdivisional y las oportunidades disponibles en el mercado.

El quehacer de la investigación e innovación tecnológica en Codelco ha experimentado cambios significativos en los últimos años. Se ha abordado el mejoramiento continuo, la adaptación de tecnologías disponibles en el mercado y se ha incursionado en el desarrollo tecnológico propio, con el sentido de generar quiebres significativos, que otorguen a la empresa -en una perspectiva de largo plazo- un liderazgo en áreas estratégicas de procesos.

En el mejoramiento continuo destacan, a modo de ejemplo, en la división Chuquicamata, el cambio de esquema de explotación de la mina: de bancos abiertos a bancos cerrados, garantizando así una mayor productividad de los equipos mineros; la modificación de las mallas de tronaduras de la misma, para alcanzar una mejor distribución del tamaño de partículas que alimentan el proceso de molienda y, a través de ello, lograr aumentos de capacidad de procesamiento. Más recientemente, el uso de tolvas livianas en los camiones de extracción se tradujo en una mayor capacidad de transporte. En El Teniente, resaltan la automatización del vaciado de carros de 25 toneladas y el control de producción del sistema LHD (load-haul-dump o equipo de manejo de carga, transporte y descarga).

También en el último tiempo se destaca, como ejemplo del mejoramiento continuo, el perfeccionamiento de la planificación minera, área donde se han incorporado criterios técnico-económicos cada vez más perfeccionados de acuerdo al mejor conocimiento existente a nivel mundial. Su objetivo ha sido disminuir las incertidumbres que afectan a las operaciones mineras, acotar al máximo los riesgos inherentes al negocio, y seleccionar la alternativa productiva que maximiza los excedentes en el largo plazo, todo lo cual ha tenido un impacto muy positivo sobre el valor económico de Codelco.

En cuanto a las adaptaciones tecnológicas, éstas se han concentrado mayoritariamente en los proyectos de inversión de la corporación, donde es posible mencionar: los procesos de modernización integral de las plantas concentradoras de Salvador y Andina, y el plan de desarsenificación y las mejoras en la capacidad y disponibilidad de los equipos en la fundición de Chuquicamata. También resaltan las nuevas tecnologías en extracción por solventes y electroobtención, incorporadas en los proyectos hidrometalúrgicos ejecutados en el último tiempo por la empresa.

DESARROLLOS TECNOLOGICOS PROPIOS

Con respecto al desarrollo tecnológico propio, hay que destacar el proceso LR para descubrir concentrados de molibdenita en división Andina, el diseño, fabricación y operación de una máquina semirobotizada, para el reemplazo de revestimientos de acero de los molinos SAG de división Chuquicamata y el proceso de disolución de cobre, desde concentrados con ácido sulfúrico concentrado, vía microondas de división El Teniente.

Como ejemplo de los desafíos que tuvo que enfrentar la explotación de la base minera durante este período, que constituyen experiencias únicas en el mundo y requirieron desarrollos tecnológicos propios, se puede mencionar el término de los estudios y pruebas pre-operacionales para poner en explotación el sector Sub 6 de división El Teniente.

Como se recuerda, en marzo de 1992, luego de la ocurrencia de estallidos de roca y los accidentes fatales que algunos de ellos provocaron, Codelco tomó la decisión de paralizar la extracción del sector Teniente Sub 6.

Con nuevos conceptos a estudiar, durante el período junio de 1994 - agosto de 1997, se realizó minería experimental en un área piloto de 12.000 metros cuadrados. Este proceso fue monitoreado, lo que permitió recolectar información que sirvió de base para el estudio del comportamiento geomecánico.

Entre septiembre de 1997 y agosto de 1998, período denominado fase pre-operacional, habiéndose previamente verificado el cambio de la condición geomecánica global del Teniente Sub 6, debido a la conexión a los niveles superiores, se estimó necesario verificar la existencia de relación entre sismicidad, velocidad de socavación e incorporación de nuevas áreas. Para ello, y por primera vez desde la detención de 1992, se ejecutaron obras de preparación, en un área de 6.000 metros cuadrados con producción simultánea. La prueba fue exitosa ya que no hubo estallidos de roca de importancia, comprobándose la relación entre sismicidad y velocidad de socavación.

Desde fines de 1998, en el sector de Teniente Sub 6, se extrae mineral a una razón de 6.500 toneladas/día y se realizan faenas de preparación para la incorporación en 1999 de nuevas reservas a la explotación.

Es destacable que gracias al conocimiento y experiencia acumulados en este período en Codelco, se cuenta hoy con métodos de extracción y socavación que han minimizado los riesgos asociados a la explotación del mineral primario, mineral que constituye gran parte de la reserva futura de este yacimiento, hace viable técnicamente su explotación y provee un conocimiento aplicable a los otros yacimientos subterráneos de la corporación.

LOS PROGRAMAS TECNOLOGICOS CORPORATIVOS

Durante el período, la corporación avanzó en la ejecución de dos programas tecnológicos de carácter corporativo: perfeccionamiento de la tecnología Convertidor Teniente (CT) y minería subterránea. También se trabajó en la preparación de dos programas adicionales en el área de procesamiento de minerales e hidrometalurgia.

El programa CT consta de diecinueve proyectos de investigación, tiene una duración de tres años, a contar de julio de 1997, involucra un costo de US\$ 8,5 millones y sus metas apuntan a optimizar la captación de azufre y arsénico, y a lograr fuertes incrementos de productividad y disminuciones de costos directos en las plantas de fusión.

Los avances más significativos de este programa en 1998 fueron: la evaluación industrial terminada del proceso de conversión continua, de la fusión por lanzas y en el proceso de mantención preventiva predictiva de los equipos. Se encuentra en la fase de evaluación industrial el desarrollo de un CT de mayor capacidad (2.000 toneladas por día de concentrados) y de un horno de limpieza de escorias de mayor productividad (40%).

El programa de minería subterránea, iniciado en 1998, abordará 47 proyectos en un plazo de cuatro años. El costo total alcanza a US\$ 15,3 millones y sus principales objetivos son la optimización de los métodos y tecnologías actualmente en uso en las operaciones; la adaptación y desarrollo de nuevas tecnologías en los actuales procesos; y el desarrollo de tecnología para la explotación minera a distancia y para la explotación minera en profundidad.

Los logros más significativos en el período fueron el desarrollo a nivel de ingeniería conceptual de un método de explotación para roca primaria, denominado "macrozanja", en la división El Teniente y la evaluación a escala industrial de un sistema de manejo de materiales que contempla el uso de un chancador de mandíbulas al interior de la mina Inca, en la división Salvador.

EL INSTITUTO DE INNOVACION EN MINERIA Y METALURGIA

La magnitud, diversidad y complejidad de los desafíos tecnológicos que enfrenta Codelco, llevaron a la corporación a la creación de una filial, con estructura de sociedad anónima, denominada IM2 (Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia S.A.), que entró en funcionamiento en septiembre de 1998.

Los principales objetivos de este instituto son desarrollar tecnologías necesarias para Codelco, en que el mercado no tiene soluciones; mejorar la efectividad de la transferencia tecnológica; impulsar y consolidar un clima propicio para la innovación; potenciar el desarrollo de los recursos humanos; y establecer alianzas con proveedores y centros de investigación científica y tecnológica, tanto nacionales como extranjeros.

Su actividad se centra en la formulación y ejecución de programas y proyectos tecnológicos, generados a partir de situaciones divisionales con objetivos de largo plazo. El IM2 aporta capacidad complementaria y sinérgica con las capacidades existentes en las divisiones de Codelco, siendo un ente aglutinador experto que crea redes para el uso de capacidades internas y externas.

El instituto cuenta con una organización y estructura flexibles y se encuentra distribuido en tres sedes: Santiago, Norte y Sur. A fines de 1998, las actividades del IM2 se han centrado principalmente en proyectos de las carteras divisionales, en los programas tecnológicos CT y minería subterránea, y en la preparación del programa de procesamiento de minerales.

ALIANZAS TECNOLOGICAS

Junto con fortalecer las capacidades internas en desarrollos tecnológicos, Codelco ha iniciado en estos años un agresivo plan de alianzas con empresas y centros de investigación para llevar a cabo actividades de interés común, compartiendo costos, riesgos y beneficios.

En 1998 se materializaron dos convenios, uno con la firma Larox sobre tecnologías de filtración y otro con el Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization para aplicar en Codelco modernas tecnologías en procesamiento de minerales, desarrollados en este centro australiano. También se avanzó significativamente en las actividades acordadas el año anterior, con la empresa sudafricana Billiton, sobre desarrollos conjuntos en la utilización de bacterias para la extracción de cobre de minas complejas con altas impurezas.

C O D E L C O

EXPLORACIONES Y NUEVOS NEGOCIOS PARA EL FUTURO

- *Con un nutrido programa de exploraciones y asociaciones con otros grandes productores, se continuó enriqueciendo la base minera y se profundizó la actividad de exploración internacional.*

EXPLORACIONES MINERAS

Durante 1998 se consolidó la actividad de exploraciones de la corporación. La estrategia seguida -focalización en Chile y apertura a otros países de América Latina- junto a la utilización de conceptos geológicos innovadores y tecnología de punta se ha mostrado muy promisorio.

El gasto en exploraciones alcanzó a US\$ 25 millones. Destacan la continuación de los trabajos en la Cordillera de Domeyko y en los distritos de Chuquicamata y El Salvador. En la exploración básica de identificación, merece mención el desarrollo de modelos geológicos para seleccionar lugares con potencial, principalmente en áreas cubiertas con material sin minerales. De la cartera de prospectos, 33 fueron objeto de estudios más detallados y en 22 se realizaron sondajes de reconocimiento por un total de 29.000 metros.

En el proyecto Gaby -pórfido cuprífero descubierto por la corporación en 1996- se completaron el modelamiento geológico, la estimación de recursos y la caracterización metalúrgica preliminar, basados en una malla de sondajes de 100 metros, con un total a la fecha de 50.000 metros perforados.

ASOCIACIONES MINERAS

Entre las asociaciones que mantiene Codelco con terceros, la principal es la Sociedad Contractual Minera El Abra, en la cual Codelco participa con un 49% de la propiedad siendo el consorcio Cyprus Amax, de EE.UU., el poseedor de 51%.

En 1998, su segundo año de operaciones, El Abra vendió un total de 226.637 toneladas de cobre, tanto propio como de terceros, las que permitieron generar ingresos por US\$ 392,3 millones. Como consecuencia de ello y de sus niveles de costos y gastos, los resultados operacionales alcanzaron a US\$ 60,5 millones.

Los resultados no operacionales fueron negativos en US\$ 70, 5 millones, que se explican, en lo principal, por US\$ 68,1 millones de gastos financieros. En lo que respecta al resultado neto del ejercicio, alcanzó una pérdida de US\$ 8,7 millones.

Mejoras en la eficiencia le permitieron bajar sus costos desde 46,1 US c/lb en 1997 a 43,1 centavos por libra en 1998. Este nivel de costos la perfila como una de las empresas productoras de cobre más competitivas del mundo.

La producción registrada en 1998 de 200 mil toneladas de cátodos, aunque superando las 194 mil toneladas del ejercicio anterior, está aún un 10% por debajo del diseño. Para 1999, la administración está empeñada en resolver algunos problemas técnicos, para posibilitar el aumento de la producción hasta niveles cercanos a las 220 mil toneladas. Con ello se obtendría una baja adicional de costos y, por ende, un aumento de la competitividad y rentabilidad de la empresa.

En relación a la compañía aurífera Agua de la Falda S.A , en la cual Codelco posee el 49% de las acciones y Minera Homestake el 51% restante, se destacan logros tanto en sus actividades de exploración como en la explotación de su proyecto Manto. Mediante una campaña en que se realizaron más de 20.000 metros de sondajes se incrementaron significativamente los recursos de mineral. La explotación del proyecto Manto produjo 47.292 onzas con un cash cost de US\$ 189 por onza. A su vez, se encuentra en etapa de prefactibilidad el proyecto Jerónimo, cuyas pruebas metalúrgicas a nivel piloto ya se han iniciado.

Si bien 1998 ha sido un año difícil para la realización de asociaciones mineras por la subvalorización de los activos mineros de la industria, como consecuencia de la baja del precio del cobre, esta actividad no se ha detenido. Se ha continuado ampliando la cartera de negocios y, por el mejor conocimiento de los recursos en exploración, se han aumentado los valores de diversos activos mineros de la empresa.

En el proyecto San Antonio, se declaró desierto el proceso de selección de un socio, por lo que, sobre la base de nuevos antecedentes, se resolvió separarlo en dos proyectos: uno de cobre y otro de oro.

En materia de asociaciones de exploración destacan los acuerdos alcanzados con Minera Cominco y con Billiton. Con la primera se constituyó la Sociedad Minera Yabricoya, que explorará y explotará el prospecto de igual nombre. Con Billiton hubo acuerdos con respecto a la exploración del prospecto Anillo.

Por otra parte, en concordancia con la Ley N° 19.137 se suscribieron contratos con Río Algom (Inca de Oro), Orvana/Helmo (Quebrada Valiente) y Cyprus Amax (Manto Rojo), iniciándose, de esta manera, las operaciones con estas asociaciones.

En otro ámbito, a fines de 1997 y después de un proceso de licitación nacional e internacional, la corporación resolvió adjudicar a la empresa Cemento Melón S.A. el 99% de la propiedad del yacimiento de caliza Las Leñas, con la suscripción de un contrato de opción o promesa de constitución de una sociedad contractual minera por la suma de US\$ 11,2 millones.

Durante 1998, Cemento Melón S.A. pagó el 20% de valor de la opción y se suscribió el correspondiente contrato de opción o promesa de constitución de la sociedad. En 1999 se definirá si este acuerdo se transforma en una asociación regida por la Ley N° 19.137.

En el aspecto internacional, tuvo especial importancia el establecimiento de la estrategia y el plan de negocios a seguir por parte de Codelco. En este campo se continuó con la búsqueda de nuevas oportunidades mineras en Argentina, Brasil y México. En estos últimos dos países, se han desarrollado acciones destinadas a evaluar y concretar asociaciones en prospectos de cobre.

ASOCIACIONES MINERAS

	Socio	Tipo	Estado
Proyectos explotación			
El Abra	Cyprus Amax (EE.UU.)	Cobre	
Agua de la Falda	Homestake (EE.UU.)	Oro	
Proyectos de exploración			
Los Andes	AMP (Australia)	Cobre	Vigente
Pastos Largos	M.M.A.J. (Japón)	Cobre	Vigente
El Loa	Asarco (EE.UU.)	Cobre	Vigente
Yabricoya	Cominco (Canadá)	Cobre	Vigente
Inca de Oro	Río Algom (Canadá)	Cobre	Vigente
Quebrada Valiente	Orvana/Helmo (Canadá)	Oro	Vigente
Manto Rojo	Cyprus Amax (EE.UU.)	Cobre	Vigente
Sierra Mariposa	Outokumpu (Finlandia)	Cobre	En tramitación
Anillo	Billiton (Sudáfrica)	Cobre	En tramitación
San Antonio	Varios interesados	Cobre/Oro	En negociación

ELECTROANDINA S.A.

Durante el ejercicio 1998 Electroandina S.A. obtuvo una utilidad después de impuestos de US\$ 27,7 millones, de los cuales Codelco, a través de su participación directa (34,8%) e indirecta –por medio del 49% en la sociedad controladora Inversiones Tocopilla Ltda.- reconoció US\$ 11,9 millones.

Durante el período en el SING se generaron 6.866 Gwh, un 15,3% por sobre los 5.956 Gwh del año 1997. Electroandina contribuyó con el 38,7% de la generación en 1998 (2.658 Gwh) contra el 48,9% del año anterior (2.911 Gwh).

La menor generación de 253 Gwh reflejó el impacto de la entrada en régimen comercial normal de la segunda unidad de vapor carbón de Edelnor en Mejillones y el inicio de operaciones de la unidad de vapor carbón de la filial Celta de Endesa en Patache.

No obstante lo anterior, la mayor eficiencia alcanzada por las unidades generadoras de Electroandina, le permitió generar un 19,5% más de lo previsto a comienzos del año.

A fines de 1997 el directorio de la compañía aprobó un plan de desarrollo para mantener la posición detentada en el mercado eléctrico del Norte Grande, con inversiones del orden de los US\$ 480 millones. El plan considera inversiones en una unidad de ciclo combinado en Tocopilla, que entrará en operaciones a fines de 1999, una unidad de ciclo combinado en Coloso, que entraría en operaciones a fines del año 2000 o principios del 2001, y una línea de transmisión que conectará el SING con el SIC en el año 2002.

Durante el segundo semestre de 1998 la empresa puso en marcha su Plan de Desarrollo con el inicio de la obras de su primera unidad de ciclo combinado (Tocopilla), adjudicada a la empresa suizo-sueca ABB. Las nuevas inversiones tienen por objeto contrarrestar el efecto las inversiones de la competencia, tanto en unidades de vapor carbón como de ciclo combinado.

Las nuevas centrales que emplean el gas natural permitirán una rebaja de los costos de generación en el largo plazo, permitiendo a Electroandina competir adecuadamente por la nueva demanda por energía que se origine.

C O D E L C O

CAMBIO INTEGRADOR EN LA GESTION

- *La entrada en funcionamiento del nuevo sistema integrado de gestión, Swing, es un reflejo del cambio cultural y de gestión de Codelco, y constituye un potente instrumento de integración y consolidación competitiva.*

PROYECTO SWING: UNA REALIDAD

En marzo de 1998, el proyecto SWING (Software Integrado de Gestión) dejó de ser un plan abstracto, para convertirse en un nuevo sistema de información de gestión, instalado en la casa matriz y en todas las divisiones de la corporación. El desarrollo del proyecto fue una obra ingenieril de gran envergadura que demandó -entre otras cosas- la capacitación de 5.000 trabajadores de Codelco con más de 230.000 horas de instrucción.

La herramienta utilizada por el proyecto SWING fue SAP R/3, que en Codelco ha implicado un complejo proceso que involucra a toda la organización, al requerir administrar y conjugar aspectos de índole funcional, técnico y cultural, tanto en un contexto interno como externo. Esta herramienta afecta a los procesos de negocios, las rutinas de vida laboral de los trabajadores y la relación de la empresa con su entorno de proveedores, clientes, empresas colaboradoras y organizaciones relacionadas.

El sistema integra todas las funciones, negocios y áreas de la empresa en una sola gran base de datos, en línea, que proporciona una plataforma de información a la que cualquier usuario puede acceder, haciendo posible una reingeniería de los negocios y la incorporación de las mejores prácticas de gestión, a nivel de cada función y proceso.

El proyecto SWING fue enfocado como un programa compuesto por seis módulos principales: financiero y control de gestión, abastecimientos de materiales y servicios, control proyectos de inversión, ventas y distribución, mantención plantas y equipos, y recursos humanos. Además, fue necesario desarrollar otros proyectos para hacer operativa su implantación, tales como comunicaciones, capacitación, gestión de cambios, seguridad, auditoría, tecnología y desarrollo organizacional.

El objetivo empresarial del proyecto fue modernizar las prácticas de gestión al interior de la corporación, teniendo como subproducto la modernización de las tecnologías de información. Esto ha significado el reemplazo del 60% de las aplicaciones que utilizaban gigantescos computadores, cuyo acceso estaba reservado a los especialistas, por una tecnología cliente-servidor, es decir, una en que los computadores personales se encuentran conectados a una red. De este modo, se facilitó el acceso a la información por parte de los usuarios de manera directa y expedita, permitiendo -además- un mejor uso de las sinergias corporativas.

El software integrado de gestión aporta a la generación de una cultura común, al reafirmar una filosofía y un proyecto corporativo y profundizando la alianza estratégica empresa-trabajadores. Este objetivo se logra al potenciar a las personas a través de la capacitación y el fortalecimiento de su trabajo, contribuyendo a la excelencia profesional de los trabajadores y generando la oportunidad de tener mayor participación y responsabilidad en el proceso de gestión de los negocios.

Entre otros de los beneficios de la implantación del sistema se encuentran en la obtención de información y uso de herramientas que posibilitan el control de pérdidas, la realización de acciones preventivas, disponer de inventarios oportunos, como asimismo la generación de un clima que permite aprovechar el conocimiento de unos a favor del resto, creando una base común que evita multiplicar soluciones.

La implantación del SAP considera varias etapas, de las cuales es posible destacar, en primer lugar, la parametrización realizada, es decir, la adecuación de la herramienta a las propias y particulares necesidades de la corporación. Luego, la capacitación masiva que se realizó a los usuarios directos y la puesta en marcha de los distintos módulos.

Con posterioridad, se ha dado solución a nuevas necesidades, manifestadas durante la operatoria diaria del sistema.

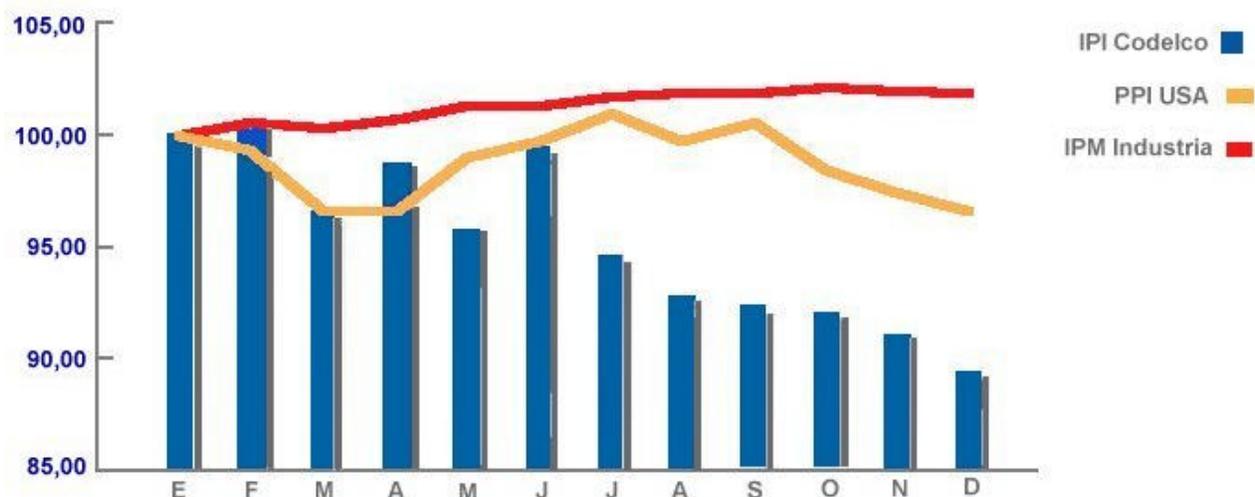
Más adelante viene la fase de optimización de la organización y los procesos de negocios, por la vía de descubrir y explorar nuevas fuentes y oportunidades de mejoramiento. A modo de ejemplo, se pueden mencionar la gestión por competencias, el manejo corporativo de contratos de servicios e inversiones relevantes y la utilización de servicios compartidos. Por último, está la etapa de consolidación del producto SAP/R3 en toda la organización.

GESTION DE ABASTECIMIENTO Y COMPETITIVIDAD

Durante el ejercicio, la gestión de Abastecimiento y Contratos se constituyó en uno de los pilares del esfuerzo de incremento de la competitividad de la corporación. Estas funciones fueron abordadas con una visión estratégica y de negocios, lográndose importantes avances en la reducción de los costos de compra de bienes y servicios, en el perfeccionamiento de las relaciones con las empresas colaboradoras y en la modernización de la gestión del área.

Entre las acciones orientadas a reducir los costos de las adquisiciones, tuvo especial relevancia la ampliación de los mercados de oferta, incorporándose más de 200 nuevos proveedores extranjeros, muchos de ellos de Asia y Latinoamérica, así como el desarrollo de convenios corporativos de suministro, que han permitido lograr economías de escala, disminuir el costo de la gestión de compras en rubros como materiales y repuestos de alto consumo, y reducir los niveles de inventarios en 8,6%. Se emprendió también una revisión de los contratos de servicios, para limitar las prestaciones a las mínimas necesarias, enfatizándose el aprovechamiento de las sinergias derivadas de la integración horizontal, consolidando paquetes de equipos para su negociación conjunta y conformando grupos multidisciplinarios para la evaluación de licitaciones relevantes. En los bienes licitados corporativamente, la tendencia a la baja de sus precios aconsejó reducir los plazos de adjudicación de los suministros, de acuerdo con la dinámica de los mercados.

Evolución Índice de Precios de Insumos Codelco
(1998)



En el ámbito de la relación con las empresas colaboradoras, durante 1998, se realizó un nuevo encuentro con proveedores y contratistas, al que fueron invitados cerca de 500 ejecutivos, representantes de más de 400 empresas y organizaciones empresariales del país, evento en el que se instó a dichas empresas a contribuir a la competitividad de Codelco. Las divisiones, por su parte, efectuaron reuniones similares a nivel local.

En conjunto con las empresas participantes en los procesos de licitaciones, se han revisado las bases correspondientes, de tal forma de reducir todas aquellas exigencias que no agregan valor y encarecen el costo de los bienes y servicios.

Con el propósito de facilitar la interacción con las empresas proveedoras, se habilitó un registro único corporativo, con información válida y accesible por todas las divisiones. Asimismo, el departamento de contratos de la Casa Matriz, creado durante el período, se constituyó en una instancia de interlocución y apoyo para la solución de eventuales controversias, contribuyendo al mismo tiempo a homologar las normas y prácticas de contratación de servicios y configurar así un “modo de hacer” corporativo en las relaciones con las empresas externas.

En la modernización de la gestión se avanzó en forma importante, principalmente con la puesta en operaciones del módulo logístico de SAP R/3, la habilitación de una página web en Internet, el intercambio electrónico de documentos con el Servicio de Aduanas y el desarrollo de otras aplicaciones informáticas de apoyo a los procesos logísticos.

La incorporación de SAP ha permitido automatizar los procesos de gestión de inventarios, adquisiciones y contratación, lo que deberá reportar importantes ahorros en los costos de gestión. Adicionalmente, la cantidad y calidad de la información que es factible obtener de este sistema, tanto a nivel divisional como corporativo, se ha constituido en un importante apoyo para desarrollar una gestión comercial eficaz.

C O D E L C O

RESULTADOS

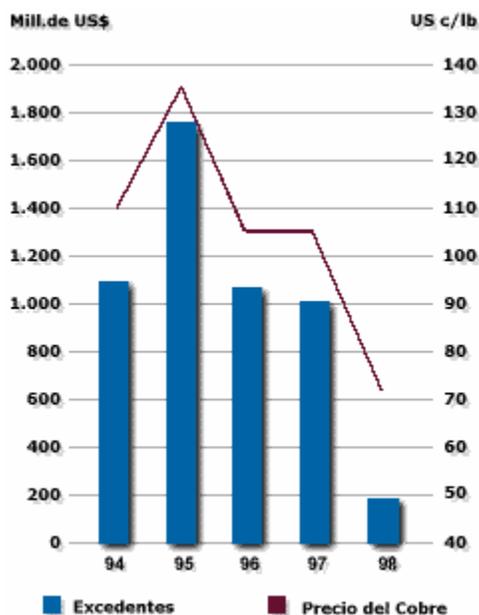
- *En el período 1993-1998, Codelco aumentó la productividad en un 63%, rebajó sus costos en 15,4 USc/lb y el excedente del último año, a precios del cobre y el molibdeno constantes, es el mayor de todo el período.*

EXCEDENTES

Los excedentes generados en el año 1998 alcanzaron a US\$ 355 millones, que comparados con los US\$1.011 millones obtenidos en 1997, implican un resultado menor de US\$ 656 millones. La menor cotización del precio del cobre explica la caída en los excedentes. En 1998 el metal tuvo un precio promedio en la Bolsa de Metales de Londres de 75 USc/lb la libra, que se comparan con los 103,2 USc/lb de 1997, baja que implicó a la corporación menores resultados por US\$ 780 millones.

Las causas que permitieron atenuar en US\$ 124 millones los efectos del menor precio del cobre, están presentes en mejoras de gestión, que posibilitaron menores costos unitarios de producción, junto con mayores despachos de cobre propio debido, principalmente, a la entrada en operación de la división Radomiro Tomic.

Excedentes y Precio del Cobre



El precio de 1998 es el menor del período 1994 - 1998, casi la mitad del más alto, como lo ilustra el gráfico, donde los precios del cobre y excedentes han sido ajustados por el Índice de Precios al por Mayor (IPM) de los Estados Unidos.

En lo que se refiere a los excedentes, los mayores corresponden a 1995 con US\$ 1.758 millones, generados con el más alto precio del cobre y con un precio excepcional del molibdeno, 2,5 veces el valor obtenido en 1998. Los excedentes de 1994 y de 1996 incluyen resultados no operacionales extraordinarios; en el primero la venta de parte del yacimiento El Abra en US\$ 341 millones y 1996, incluye la utilidad por la venta de la ex Central Tocopilla por un monto de US\$ 175 millones, ambas en moneda 1998.

Los resultados operacionales del año 1998 alcanzaron a US\$ 448 millones, monto inferior en US\$ 540 millones a los obtenidos en el año anterior, que se explican por el menor precio del cobre.

Los resultados no operacionales son negativos en US\$ 92 millones, presentando una caída de US\$ 116 millones respecto a los del año anterior. Los menores resultados se deben, principalmente, a mayores gastos financieros por mayor endeudamiento, a menores resultados de empresas subsidiarias y a menores recuperaciones de las pérdidas en los mercados de futuros, ocurridas en 1993.

En cuanto a indicadores de rentabilidad, el margen operacional (resultado operacional sobre ingresos operacionales) alcanzó a 16%, en tanto que la rentabilidad sobre los activos (excedentes antes de impuesto sobre activos fijo) se situó en 9%.

APORTES AL FISCO

En 1998 los aportes entregados al Fisco alcanzaron la cifra de US\$ 355 millones, que se comparan con los US\$ 1.173 millones del año anterior, según el siguiente detalle:

APORTES AL FISCO (Millones de dólares)

	1998	1997
Impuesto a la Renta	58	424
Ley N° 13.196	215	281
Participación de Utilidades	43	410
Otros	39	58
Total	335	1.173

Los menores aportes son consecuencia de las menores utilidades, debido a los menores precios del cobre y de los subproductos. Adicionalmente, en el año 1997 se pagaron impuestos a la renta y dividendos superiores a los generados, parte de los cuales han sido recuperados en 1998.

Pese a la caída en los aportes, la entrega promedio al Fisco, en los últimos cinco años, supera los US\$ 1.000 millones anuales.

COSTOS

Durante año el año 1998 los costos de la corporación bajaron respecto a los niveles logrados en el año anterior.

El total de costos y gastos alcanzó a 69,0 centavos de dólar por libra de cobre, que se comparan con los 73,5 centavos de 1997. Los costos a cátodos, en tanto, fueron 70,7 centavos, versus los 75,4 centavos del ejercicio anterior. Estos costos no consideran el crédito obtenido de la venta de subproductos, que en el período alcanzó a 7,8 centavos por libra.

En cuanto a los costos directos o cash-cost, que en 1997 se situaron en 48,5 centavos, en 1998 se redujeron a 44,7 centavos, lo que equivale a una disminución entre ambos períodos de 7,8%. Afectó positivamente la rebaja de costos y gastos totales, la mayor producción de cobre propia, por 171.580 toneladas métricas finas y los menores costos de operación.

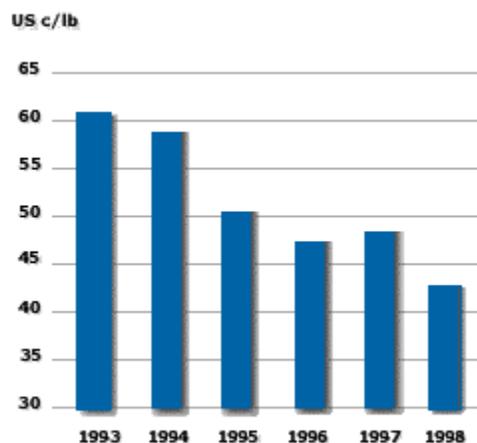
Los menores gastos entre ambos períodos obedecen a: menores remuneraciones por menor dotación, menores gastos asociados al proyecto Swing, cuya implementación se llevó a cabo durante 1997, ocurriendo en dicho período los gastos más significativos del proyecto; junto a lo anterior, hubo menos negociaciones colectivas, lo que redujo los pagos por bonos de término de éstas.

En contraste con los menores gastos totales, se pueden mencionar aumentos de los gastos por depreciaciones, cuyo principal impacto se debe a la activación de las inversiones del proyecto Radomiro Tomic. Otros incrementos relevantes están asociados a mayores gastos financieros, como consecuencia del mayor endeudamiento incurrido por la corporación y también a la obtención de menores ingresos financieros, debido a la menor disponibilidad de saldos en activos financieros que los generan.

En el mercado del cobre, con precios deprimidos como los actuales no cabe duda que los esfuerzos, para mantener la competitividad de la empresa, han estado orientados a ser eficientes en materias de costos.

Se recordará que en 1994 la corporación se propuso como meta rebajar, en términos de igual poder adquisitivo, a lo menos en diez centavos sus costos directos hacia fines de la década, tomando como referencia los costos del año 1993.

Costos Directos



En esta materia, sin duda, se ha cumplido con gran satisfacción esa meta, haciéndola aun más exigente una vez que ella se superó en 1996, ya que el nuevo compromiso es posicionar a Codelco en el primer cuartil de más bajos costos de la industria.

Para visualizar la trayectoria, los costos directos históricos se han ajustado a valores de 1998, considerando para ello las variaciones del IPM de los Estados Unidos. Además, para evitar distorsiones, el cálculo del crédito por subproductos considera el precio del molibdeno alcanzado en 1998.

De acuerdo a lo anterior, el costo directo del año 1993 es equivalente a 60,1 centavos por libra de cobre, durante 1998 se alcanzó un nivel de 44,7 centavos, 15,4 centavos menos que el costo de referencia. Cada centavo de dólar representa un ahorro del orden de US\$ 31 millones de dólares.

Revaluación del Peso

El Índice de Precios al Consumidor (IPC), ha subido en un 44,4% entre 1993 y 1998, en tanto que en ese mismo período, el tipo de cambio observado lo hizo en un 13,9%. Como consecuencia de este comportamiento, los gastos en moneda nacional en que ha incurrido la empresa, cuyos reajustes de precios están vinculados a ese Índice, se han visto afectados en un 26,8%.

Si los gastos en bienes no transables del año 1993 se ajustan por las variaciones experimentadas por el IPC y por el tipo de cambio y, por otra parte, los gastos en bienes transables se ajustan por el IPM de Estados Unidos, los 60,1 centavos de costos directos del año 1993, mencionados precedentemente, se elevan a 67,0 centavos, que se compararían con los 44,7 centavos de 1998. De esta manera se tiene que la rebaja implícita de costos es de 22,3 centavos, equivalente a un 33% de disminución.

PRODUCCION Y VENTAS

Producción

La producción de cobre del año 1998 fue 1.500.481 toneladas métricas de contenido fino, 174.130 toneladas más que las producidas en 1997, lo que representa un aumento superior al 13%. Este aumento se explica, en lo principal, por la entrada en operación de la división Radomiro Tomic. Las producciones de cobre de los años 1998 y 1997 incluyen el 49% de la producción de El Abra, que corresponde a la participación que Codelco mantiene en la sociedad.

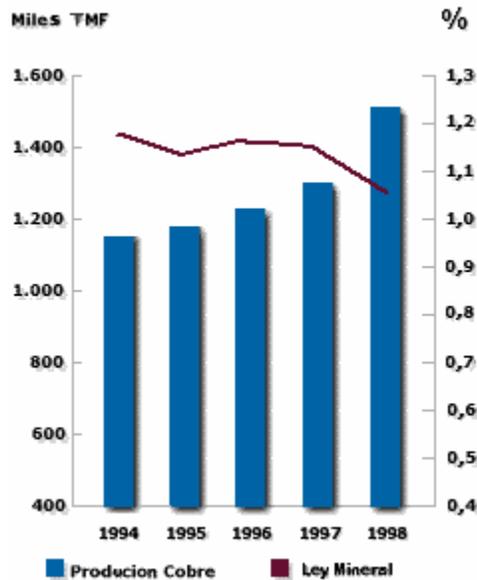
PRODUCCION POR DIVISION

	Cobre		Molibdeno	
	1998	1997	1998	1997
Chuquicamata	650.154	650.210	14.861	12.564
Radomiro Tomic	161.896	4.049	-	-
Salvador	88.143	88.297	1.740	1.352
Andina	163.998	145.495	1.622	1.751
El Teniente	338.574	343.134	3.385	3.181
El Abra (%Codelco)	97.716	95.166	-	-
Total	1.500.481	1.326.351	21.608	18.848

La división Radomiro Tomic destaca por su nivel de producción de 161.896 toneladas en su primer año de operación. Las divisiones Chuquicamata y Salvador mantienen entre ambos períodos sus niveles de producción.

El incremento de 18.503 toneladas en la división Andina (12,7%) es consecuencia del proyecto de expansión, que comenzó su puesta en marcha en el mes de noviembre y cuyo objetivo es duplicar la capacidad de tratamiento de mineral. La menor producción de la división El Teniente, 4.560 toneladas, se debe a una menor ley promedio del mineral, situación atenuada por mayor tratamiento de éste.

Producción de Cobre y Ley Mineral



La ley de mineral contenida en la producción de 1998 fue 1,07%, inferior al 1,14% del año anterior. Esta significativa caída en la ley promedio se debe a que el yacimiento de la división Radomiro Tomic posee una ley inferior al resto de los yacimientos de las otras divisiones.

En lo que respecta a la producción de molibdeno, el incremento de producción entre ambos períodos, por 2.760 toneladas, representa un aumento del 14,6%.

Desde 1994 a 1998, la producción de cobre que aporta la corporación subió de 1.134.055 tmf al ya mencionado 1.500.481. Este aumento es aportado en 161.896 toneladas por Radomiro Tomic, 97.716 toneladas por la participación en El Abra, 43.943 toneladas por Chuquicamata, 29.724 toneladas por El Teniente, 27.632 toneladas por Andina y 5.515 toneladas provenientes de Salvador.

Para paliar el natural deterioro de los minerales, se ha invertido en proyectos altamente rentables para permitir mayor tratamiento éste. El aumento de producción se explica -en parte- por ese hecho, junto con las contribuciones provenientes de las aplicaciones de nuevas tecnologías en los yacimientos y de mejoras en la gestión operacional.

Nuevas aplicaciones tecnológicas, han perfeccionado el conocimiento de los yacimientos y la planificación minera, permitiendo entrar en operación proyectos de bajos costos, que contribuyeron al aumento de producción. En cuanto a la gestión operacional, destaca el importante el aumento de las recuperaciones de cobre en concentradoras y fundiciones.

Ventas

Durante 1998 se despacharon 1.546.129 toneladas métricas de cobre fino, tanto propio como de terceros, cantidad que supera en 8.3% a los despachos efectuados en el ejercicio anterior.

Las ventas de cobre propio alcanzaron 1.338.687 tmf, superando en 112.700 toneladas a los despachos efectuados en 1997, cuyo monto fue de 1.225.987 tmf. Los ingresos de mineral, por efectos de la menor cotización del metal, fueron inferiores a los del año anterior, valorándose en US\$ 2.117 millones, en contraste con los US \$2.654 millones del año precedente.

Las ventas de cobre de terceros se valorizaron en US\$ 325 millones, como consecuencia del despacho de 207.442 tmf, cifras que es posible comparar con los US\$ 444 millones de 1997 y los despachos de 201.500 tmf.

Las ventas de los subproductos, molibdeno, metal doré, ácido sulfúrico, productos de división Talleres y otros, alcanzaron a US\$ 289 millones, inferiores en US\$ 40 millones a las de 1997. El molibdeno, principal subproducto, generó ingresos por US\$ 138 millones, por el despacho de 20.123 tmf. Los despachos superaron a los del año anterior en 1.518 tmf, pero los precios de mercado fueron inferiores, del orden de los US 6,8 por kg, en contraste con los US\$ 9,0 de 1997.

VENTAS POR TIPOS DE COBRE

(Miles tmf)

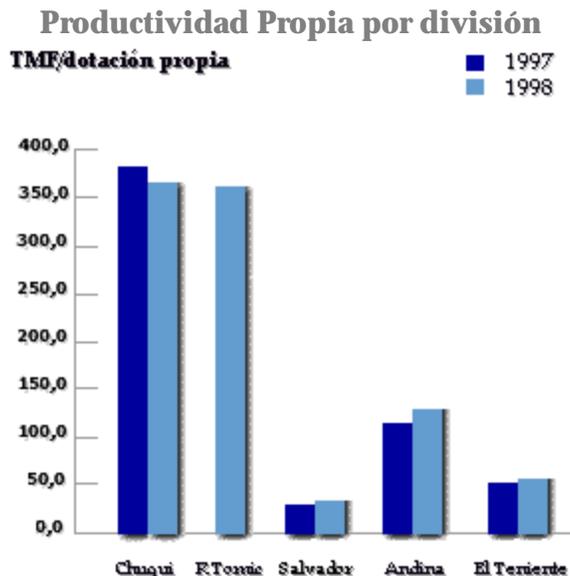
	1994	1995	1996	1997	1998
Cátodos	862	915	950	1.141	1.268
Refinado a fuego	121	120	119	126	130
Blister	82	51	67	49	46
Concentrados	99	130	113	111	102
Total	1.164	1.216	1.248	1.427	1.546

Entre 1994 y 1998 la cartera de cobre vendido ha cambiado su composición, hacia productos de mayor valor agregado. En 1994 los cátodos representaban el 74% del total de los despachos de cobre y los concentrados el 9%. En 1998 los cátodos conforman el 82% de las ventas, en tanto que los concentrados bajan al 7%. Para lograr esta mejoría, se aumentaron las capacidades de electrorefinación y se ampliaron plantas de SX y de refinación.

PRODUCTIVIDAD

Productividad laboral

La medición de productividad está referida a la relación entre la producción de cobre de un período y la dotación de personal existente en ese mismo período. Se distinguen dos tipos de productividades, propia y total. La primera considera la dotación inscrita en la corporación, en tanto que la productividad total incluye junto con la dotación propia, la dotación de contratistas de operación.

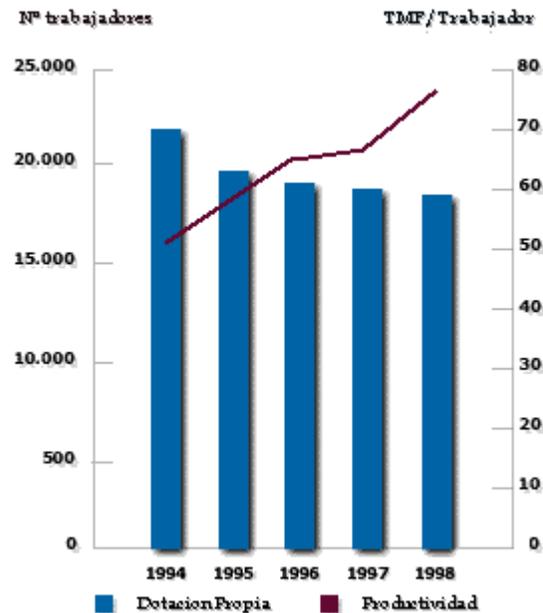


La dotación propia promedio del año 1998 fue de 18.418 personas, que comparan con las 18.584 del año anterior, esto es 166 personas menos. En cuanto a la dotación a fines de período, ésta alcanzó a 18.258 en 1998 y a 18.496 en 1997. Las divisiones disminuyeron sus dotaciones, con excepción de aquellas que aumentaron su actividad, como es el caso de Radomiro Tomic y Andina.

Considerando lo anterior y excluyendo en el cálculo el porcentaje de producción de cobre de El Abra, en 1998 la productividad propia de la corporación fue 76,2 tmf por trabajador, que se compara con las 66,2 toneladas del año anterior, e implica un incremento superior al 15% entre ambos períodos. Todas las divisiones presentan un mejoramiento entre ambos períodos. Cabe observar que este indicador no debe someterse a comparaciones interdivisionales, debido a las distintas formas de explotación y carteras de productos.

Con respecto a la productividad total, Codelco subió este indicador desde 45,3 tmf por persona en 1997, a 50,1 tmf en 1998, esto es un 10,6%.

Productividad Propia



Mirada la evolución de estos indicadores en el ámbito de toda la corporación, se tiene que la productividad propia se incrementó entre 1994 y 1998 en más de un 47%, pasando de 51,8 toneladas por trabajador, a las mencionadas 76,2 toneladas. En cuanto a la productividad total, aumentó entre los mismos períodos en 42%.

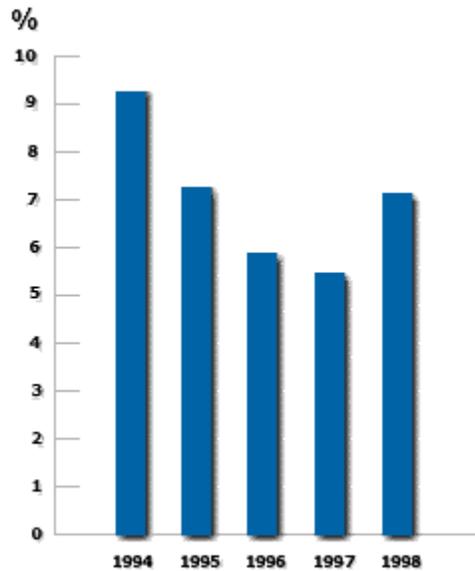
Prevención de riesgos

Desde el punto de vista de la seguridad, 1998 no fue un buen año para la empresa. Accidentes fatales, tanto de personal propio como de contratistas, afectaron los indicadores de accidentabilidad.

La tasa de frecuencia se situó en 7,0%, cifra superior a la de 1997, cuyo nivel fue de 5,4%. En lo que respecta al índice de gravedad de accidentes, el de 1998 fue 1.152, en contraste con 664 de 1997.

Como consecuencia de estos resultados, se han enfatizado de manera prioritaria nuestros planes de seguridad laboral, porque comprometen la integridad y la vida de las personas.

Tasa de Frecuencia



En el periodo 1994-1998, se reflejan avances en materia de seguridad laboral, pasando la tasa de frecuencia desde 9,2% en 1994, a los niveles del orden de 5,4% en 1997. En cuanto a la tasa de gravedad, la menor tasa en el período mencionado se obtuvo en 1997, con un índice de 664.

INVERSIONES

En 1998 la inversión de la empresa fue de US\$ 675 millones. De ese total, US\$ 291 millones se destinaron a la división Andina, cuyo principal proyecto fue la expansión.

Con respecto a las inversiones efectuadas en 1997, hay una disminución de US\$ 198 millones, la que se explica por el término del proyecto Radomiro Tomic, cuya mayor inversión fue efectuada en el año anterior.

En el período 1994-1998, la corporación invirtió, en moneda de 1998, un total de US\$ 2.992 millones. La mayoría de las inversiones corresponden a proyectos de desarrollo, los que demandaron 64% de los recursos del período. En esta categoría están los proyectos mineros ya mencionados, Radomiro Tomic y expansión Andina, junto con el proyecto mina Esmeralda de la división El Teniente.

INVERSIONES POR OBJETIVOS
(Millones de dólares de 1998)

	1994-1998
Exploraciones geológicas	87
Proyectos de desarrollo	1.903
Medioambiente	610
Reemplazo de equipos y refacciones	234
Otros	158
Total	

En la división Chuquicamata se aumentó la capacidad de electrorefinación en 20.000 toneladas por año, como también se desarrolló el proyecto de sulfuros de baja ley, utilizando tecnología de extracción por solventes, permitiendo la entrega de 15.000 toneladas anuales de cátodos SX-EW

En la división Salvador se pueden mencionar, entre otros proyectos, la línea de producción de lixiviables, que permite producir 25.000 toneladas anuales de cátodos electroobtenidos grado A y la modernización integral de la planta concentradora.

Las inversiones efectuadas en proyectos de medioambiente son las segundas en importancia. El mayor proyecto en este grupo lo constituye el depósito embalse Ovejería, en la división Andina, desarrollado para el área de control y manejo de los residuos mineros del proyecto de expansión.

En lo que respecta al control de emisión de contaminantes atmosféricos provenientes de las fundiciones, en la división Chuquicamata destaca el proyecto captación y tratamiento de gases de convertidores Pierce-Smith, destinado a captar arsénico y SO₂. En la división Salvador el proyecto MALIGAS (manejo y limpieza de gases) de fundición Potrerillos que ha disminuido drásticamente la emanación de gases fugitivos. En la división El Teniente la construcción y puesta en marcha de la primera planta de ácido sulfúrico.

FINANZAS

Durante 1998 la corporación obtuvo créditos por US\$ 500 millones destinados, principalmente, a financiar el programa de inversiones. Uno de los cuales fue un crédito sindicado por US\$ 300 millones, a cinco años y otro un crédito puente por US\$ 200 millones, a dos años plazo. Estos créditos se obtuvieron a tasa libor más 0,30% y condiciones favorables, sobre todo considerando el impacto que la crisis asiática tuvo en la banca mundial.

En 1996 la corporación obtuvo un crédito sindicado por US\$ 500 millones a cinco años plazo. Este crédito fue otorgado a la tasa más baja entregada a una empresa de América Latina, LIBOR más 0,225%. Los recursos de este crédito se destinaron a la reestructuración de las deudas de corto y largo plazo.

Al cierre del ejercicio de 1998, las utilidades antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización (EBITDA), ascendieron a US\$ 801 millones, en tanto que la deuda financiera sobre patrimonio fue 58%.

Las características de los créditos otorgados a la empresa son consecuencia de la solidez y prestigio que posee en la banca internacional, lo que se vio ratificado por la clasificación de riesgo con que fue evaluada en 1997 y mantenida durante 1998.

Standard & Poor's le otorgó la clasificación de AA- para moneda local y de A- para moneda extranjera. En tanto que la firma internacional Moody's extendió a Codelco la clasificación Baa1. Las clasificaciones de riesgo para moneda extranjera de la Corporación, están acotadas a la evaluación que los analistas otorgan al riesgo-país de Chile. Ambas clasificaciones sitúan a Codelco entre las compañías mineras mejor clasificadas del mundo.