

MINISTERIO DE MINERIA

I. CUENTA DE LA LABOR EFECTUADA

La evolución del sector minero en 1992 se puede calificar sin duda como exitosa, tanto en lo que respecta al corto plazo, por los aumentos de producción, exportaciones mineras y el incremento en los niveles de inversión, como en el largo plazo, porque la mayor intensidad de las exploraciones aseguran un claro horizonte de desarrollo para la minería. Además, se han intensificado los impactos positivos con el resto de la economía y se ha logrado incrementar el valor agregado a nuestros recursos mineros, tanto a través de inversiones para aumentar la capacidad de fundición y refinación, como por el desarrollo de la industria nacional abastecedora de equipos, insumos y servicios para la minería.

Sin embargo, persiste el problema relacionado con la situación socioeconómica de los pequeños mineros, que requiere de cambios estructurales tendientes a aumentar su productividad. En esta dirección, se ha diseñado la política de fomento de la Empresa Nacional de Minería, Enami, sin descuidar la búsqueda de soluciones realistas para los problemas de corto plazo. Adicionalmente y para focalizar la ayuda a los pirquineros, normalmente los más afectados, el gobierno ha creado el Programa de Asistencia y Modernización de la Minería Artesanal, PAMMA.

1. Exitosa evolución del sector minero en 1992

Durante 1992, la actividad minera prosiguió su ritmo ascendente, la producción física creció en un 7 por ciento respecto del año anterior y el cobre superó ampliamente el récord alcanzado en 1991, con una producción de 1.976.000 toneladas. También se registraron aumentos de producción en oro, plata, molibdeno, manganeso, así como en diversos minerales no metálicos. Las exportaciones mineras alcanzaron un valor aproximado de US\$ 4.754 millones FOB, lo que implicó un incremento de un 8,5 por ciento con respecto a 1991. Es importante destacar que este incremento se logró a pesar de la menor demanda y precios en la mayoría de los productos básicos.

El crecimiento futuro del sector está garantizado por su dinamismo en materia de inversión. En efecto, en el transcurso de 1992, la inversión total materializada en el sector alcanzó a US\$ 1.111 millones, de los cuales 564 millones provienen de Codelco, ENAP y Enami.

En el ámbito de la inversión extranjera se pueden señalar diversos casos de proyectos materializados en el año: la ampliación de la mina Los Bronces de Disputada de Las Condes, a un costo de más de US\$ 400 millones; comienzo de la construcción de los proyectos cupríferos Cerro Colorado y Quebrada Blanca, ambos en la I Región y que totalizarán US\$ 640 millones de inversión; inicio de la construcción del oleoducto Neuquén-Concepción, a un costo de US\$ 200 millones.

Durante el último año fueron aprobados proyectos como Candelaria, la ampliación de Escondida y Collahuasi, los cuales probablemente invertirán unos US\$ 1.700 millones.

En el área energética destaca la formación de sociedades mixtas de ENAP con terceros para ejecutar varios proyectos, con una inversión conjunta estimada en US\$ 400 millones.

En materia de exploración minera, que es un buen indicador para predecir el futuro desarrollo del sector, tanto las empresas privadas como las públicas están destinando elevados presupuestos a gastos de exploración. Las concesiones de exploración amparadas por patentes totalizan actualmente 6,5 millones de hectáreas, un 38 por ciento más que el año anterior. En nuestro país se efectúa anualmente cerca de 580 mil metros de sondajes de exploración, lo cual representa un volumen de gastos superior a los US\$ 40 millones.

Otro importante avance en 1992, es la creciente apertura del mercado financiero nacional hacia el sector minero. Los proyectos amparados por el Estatuto de Inversión Extranjera han sido autorizados para financiarse parcialmente con fuentes nacionales; existen fondos Corfo-BID de largo plazo; las instituciones financieras están participando con créditos locales, creándose administradoras de Fondos de Inversión que pueden canalizar recursos de AFP y de compañías de seguros hacia proyectos mineros; y, por último, se encuentran operando empresas especializadas en el financiamiento y aportes de capital de riesgo para proyectos mineros.

En síntesis, el significativo nivel de las inversiones en proyectos de explotación minera y en nuevas exploraciones, la presencia de un gran número de empresas de primera categoría internacional y el desarrollo de un importante mercado financiero especializado, son todos acontecimientos que revelan un sostenido auge del sector minero en 1992 y una auspiciosa proyección para los futuros años. Todas las decisiones anteriores, en una actividad riesgosa, revelan expectativas relacionadas con un clima propicio para la inversión y adecuadas ventajas del país en minería, en comparación con otras regiones del mundo.

2. Gestión de empresas públicas

Ha sido preocupación prioritaria del gobierno una gestión eficiente de las tres empresas del sector, Codelco, Enami Y ENAP, que dé cuenta de los profundos cambios que experimenta el contexto en que se desempeñan y de la necesidad de aunar esfuerzos con el sector privado.

a. Corporación del Cobre, Codelco

Se ha avanzado en la generación de un concepto de desarrollo integral de la empresa en el mediano y largo plazo, superando la visión cortoplacista del pasado. En primer lugar, se debe mencionar la importancia asignada a la renovación del recurso minero; los exitosos resultados de la exploración geológica en la División El Salvador que permitieron ampliar su vida útil a más de 15 años, y la reinterpretación geomecánica del yacimiento El Teniente han hecho posible abrir nuevas e importantes alternativas de explotación minera en esa División, amenazada por los problemas de explosión de roca en el nivel Teniente 6. Otro hecho relevante es el inicio de las

inversiones necesarias para poner en producción la mina Radomiro Tomic, que constituye el primer gran yacimiento de cobre (150 mil toneladas de cátodos de cobre al año) que será desarrollado por Codelco, luego de la nacionalización de la Gran Minería.

En el campo de la gestión también se han logrado notorios avances, quebrando la tendencia decreciente de productividad de la empresa, la que en 1992 registró un incremento de un 6,1 por ciento.

En tercer lugar, la aprobación a comienzos de año de la Ley Nº 19.137 ha permitido el traspaso de un grupo de pertenencias mineras a Enami, siendo el más importante el yacimiento Altamira, y el inicio de varias negociaciones tendientes a establecer asociaciones con terceros para explorar y/o explotar pertenencias mineras de Codelco, destacando entre ellas el proyecto El Abra.

b. Empresa Nacional de Minería, Enami

Enami, la segunda empresa exportadora del país, obtuvo resultados económico-financieros que representan una evolución positiva en su meta de modernización. Entre sus principales logros destaca la consolidación del nuevo modelo de gestión, que le permitirá, por primera vez, llevar a efecto la labor de fomento con un presupuesto aprobado por el Congreso. Este presupuesto incorporó durante 1992 un nuevo enfoque y estructura regionalizada para el fomento y desarrollo de la minería extractiva de pequeña escala, tarea que durante largos años Enami dejó de desarrollar y que apunta fundamentalmente a aumentar el nivel de exploración y conocimiento de los recursos mineros disponibles de propiedad de estos pequeños empresarios mineros. Los resultados han sido altamente favorables, al evidenciarse en 1992 nuevas reservas de minerales de cobre en volúmenes que superan los 11 millones de toneladas.

En este mismo sentido, es importante destacar que se incorporó el concepto de tarifas estables para la compra de minerales de cobre, mediante el uso de mecanismos de mercado futuro, asegurando precios mínimos por todo el año 1992 y que se han extendido para 1993.

Durante 1992 se mantuvo el alto nivel de inversiones en instalaciones productivas, las que llegaron a aproximadamente US\$ 22 millones. Este esfuerzo pretende hacer más competitiva las plantas de beneficio y fundiciones y resolver los problemas de carácter ambiental. En Fundición Paipote se instaló un Convertidor Teniente y se está completando la ampliación de la Planta de Acido, que implica reducir las emisiones de SO₂ en el área de dicha fundición, con una inversión que alcanza a US\$ 15,1 millones.

c. Empresa Nacional del Petróleo, ENAP

Para enfrentar la declinación natural de los yacimientos de Magallanes, la empresa desarrolló durante 1992 un conjunto de acciones: creó la filial Sipetrol, con el objeto de optimizar la gestión de compra de crudos mediante la exploración y explotación de yacimientos de petróleo y gas en el extranjero. En 1992 participó en 9 contratos de exploración y 4 de explotación en el extranjero (Colombia, Ecuador y Argentina), todos en asociación con terceros; participó en 4 contratos de exploración en el país (dos en la zona norte y dos en la XII Región) y actualmente está negociando otro contrato ubicado en la IX Región, en asociación con empresas privadas chilenas. Enap Magallanes ha proseguido realizando actividades de exploración en la zona reservada al Estado (Distrito Springhill no profundo de la cuenca de Magallanes); realizó inversiones por US\$ 38,3 millones en el área de la refinación, de acuerdo con lo establecido en

su plan de inversiones para la década 1991-2000, orientado a readecuar las instalaciones de RPC y Petrox al crecimiento de la demanda doméstica de derivados del petróleo y a realizar las innovaciones tecnológicas necesarias para mejorar la calidad ambiental de los combustibles (gasolina sin plomo y disminución del azufre en el diesel, entre otros). Ambas refinerías están negociando diversos proyectos petroquímicos en asociación con terceros, entre los cuales destacan la Planta de Polipropileno y la Unidad de Transformación de Residuos Pesados en Destilados, así como los proyectos asociados a la utilización del gas natural de Magallanes, Planta de Urea y Ampliación Planta Metanol. Se estima que la inversión total en estos proyectos destinados a generar mayor valor agregado en los procesos de refinación asciende a unos US\$ 400 millones, con una participación minoritaria de ENAP. En el mes de diciembre de 1992 se dio inicio a la construcción del Oleoducto Neuquén-Concepción, que empezará a operar en el primer semestre de 1994, con una inversión de US\$ 200 millones, proyecto que fue posible gracias a un convenio de Enap con Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), Banco de Río, e inversionistas privados, chilenos y argentinos.

3. Gestión ambiental

Durante 1992, el Ministerio dio pasos significativos para incorporar la protección del medio ambiente en la política minera del gobierno. Se ha asumido una posición de liderazgo en esta materia, actuando con realismo y bajo la convicción de estar anticipándonos a un proceso ineludible de carácter nacional y mundial.

Se han elaborado diagnósticos y normativas específicas para regular el impacto ambiental del sector. La más importante es la dictación del DS N° 185, publicado en 1992, que establece normas para las empresas que emiten gases sulfurosos, arsénico y partículas en todo el territorio nacional. En este decreto se creó la Comisión Interministerial de Calidad del Aire (CICA), y por el DS N° 25 de marzo de 1992 se radicó la Secretaría Técnica de esta Comisión en el Ministerio de Minería.

Producto del esfuerzo realizado, hoy podemos constatar que:

- Existe consenso sobre la necesidad de acompañar al crecimiento sectorial con medidas y acciones orientadas a mejorar la protección del medio ambiente.
- Prácticamente todas las empresas mineras han creado unidades con personal especializado en protección del medio ambiente. En el Ministerio de Minería se ha creado la Unidad Ambiental, para disponer de asesoría especializada en este campo.
- Se han iniciado acciones concretas de descontaminación atmosférica y marina destacándose, primero, la decisión de destinar, durante esta década, cerca de un 10 por ciento del presupuesto de inversión de Codelco para abordar los problemas ambientales de sus operaciones y de sus nuevos proyectos; segundo, la firma del protocolo de Las Ventanas para descontaminar esa zona, y el inicio de un programa de reconversión industrial que contempla la ampliación de la capacidad de esa fundición y la captación de los gases contaminantes; tercero, el inicio de un programa de descontaminación en Paipote, que contempla la ampliación y modernización de la planta de ácido y un monitoreo continuo de los gases; y, por último, las acciones que están realizando empresas privadas para controlar el impacto ambiental en la Compañía Disputada de Las Condes, Molymet, Refimet, Compañía Minera del Pacífico y en EL Indio. El costo de los programas de descontaminación atmosférica en las empresas públicas y privadas que se ha mencionado es significativo, del orden de los mil millones de dólares.

- Todas las nuevas inversiones en el sector minero se han realizado con la presentación de estudios de impacto ambiental a las autoridades regionales y a las comunidades afectadas, aun cuando no exista todavía legislación nacional al respecto.
 - En las zonas de Puchuncaví y Chañaral, cuyo medio ambiente ha sido afectado negativamente por la actividad minera, el Ministerio ha puesto en marcha programas orientados a desarrollar diversas actividades productivas para sus habitantes.
 - El Ministerio ha trabajado con Sernageomin en la modificación del decreto que regula los tranques de relave, y con la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Conama, en la reglamentación de la evaluación de los estudios de impacto ambiental.
 - Por último, se aportó la experiencia acumulada por el sector minero a la elaboración de la Ley de Bases del Medio Ambiente, principalmente en el sistema de evaluación del impacto ambiental de nuevas inversiones.
4. Desarrollo de la capacidad productora y exportadora de la industria de bienes y servicios mineros para la minería

En el inicio de la segunda fase de la estrategia de desarrollo exportadora de nuestro país, a través de la incorporación de más valor a nuestros recursos naturales, la minería ocupa un ámbito privilegiado, por su larga experiencia exportadora, sus grandes empresas, amplia demanda de insumos y servicios, y cuantiosas riquezas naturales. Bajo esta premisa se dio origen a una política ministerial que se denominó «Chile Exporta Minería», que ha buscado promover el desarrollo de una industria de alta competitividad en la producción de equipos y materiales, de servicios e ingeniería para la minería.

El valor exportado por este sector fue de US\$ 26 millones en 1992, con un crecimiento de 50 por ciento respecto al año anterior, lo que, a pesar de su aún incipiente desarrollo, revela un importante auge.

Progresivamente, muchas empresas están advirtiendo que su posición competitiva mejora al utilizar insumos del país, sea por su menor costo interno, sea por el ahorro en fletes.

Finalmente, se instauró un premio denominado «Raúl Sáez» a la(s) empresa(s) minera(s) que destaque(n) por promover la utilización y el desarrollo de la ingeniería nacional. Como actor fundamental en todas las fases de la minería, desde la concepción de los proyectos, su diseño global y construcción, hasta su operación, gestión y mantención, la ingeniería constituye un mecanismo eficaz para posibilitar la participación de otros bienes y servicios de la industria nacional en proyectos mineros. En esta iniciativa participan el Colegio de Ingenieros de Chile, el Instituto de Ingenieros, el Instituto de Ingenieros de Minas, la Sociedad Nacional de Minería, Sonami; la Sociedad de Fomento Fabril, SFF; la Asociación de Ingenieros Consultores y la Corporación de Desarrollo Tecnológico de Bienes de Capital, junto con el Ministerio de Minería.

5. Programa de Asistencia y Modernización de la Minería Artesanal (PAMMA)

Las tradicionales dificultades para hacer llegar el apoyo a los mineros que trabajan en las condiciones más precarias hizo necesario crear en 1992 este programa, con un aporte inicial de US\$ 1 millón. Este programa benefició a 1.200 pirquineros, a través del desarrollo de 22 proyectos, implementados entre la II y V Regiones.

La principal área de acción tuvo como objetivo mejorar el trabajo productivo a través de la adquisición de equipos mineros y el apoyo crediticio.

Una segunda área de acción se centró en programas de apoyo social, especialmente el desarrollo de lavaderos de oro en la III y IV Regiones, que beneficiaron a 160 mineros de las comunas más deprimidas (Diego de Almagro y Andacollo). Junto con lo anterior se realizaron proyectos de capacitación, que apuntaban a mejorar la operación propia de las faenas mineras y la gestión administrativa de la organización de los beneficiados.

6. Promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico

La política se ha orientado a estimular una mejor gestión tecnológica en las empresas, fortalecer las capacidades nacionales en investigación y desarrollo tecnológico, mejorar la calidad y cantidad de los recursos humanos para la minería, e incrementar el valor agregado de los insumos y productos del sector minero, para cuyo efecto destacan las siguientes acciones:

- La reestructuración del Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas (CIMM), para dotarla de una organización más flexible que dé cabida tanto a las funciones de investigación y desarrollo, como de transferencias y servicios tecnológicos. Es así como los profesionales de investigación fueron incrementados en un 127 por ciento, básicamente destacados doctores y masters;
- Convenios para los años 1992-94 entre CIMM y Codelco, orientados a la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, por un monto total de US\$ 13,5 millones para la División Chuquicamata y el nivel corporativo;
- Producto de los convenios anteriores, durante 1992 se terminaron seis proyectos con un costo de US\$ 1 millón, y las tecnologías creadas permitirán un ahorro de costos para Chuquicamata de US\$ 17,5 millones al año;
- La organización del II Taller de Tecnología en la Minería, con el objetivo de vincular a las universidades y empresas del sector a las políticas e iniciativas ministeriales.

Al mismo tiempo, se han iniciado procesos de transferencia de tecnología minera chilena a Argentina, Perú, Bolivia y México. Además, se están concretando esfuerzos pioneros de transferencia tecnológica con India y China.

Es del caso destacar que la Comisión Chilena de Energía Nuclear inició un interesante programa de investigación y desarrollo proyectado al sector productivo, destinado a elaborar productos de litio con mayor valor agregado, donde se estudiará la tecnología de producción de electrodos y electrolitos para baterías secundarias, la separación isotópica de Li-6 y Li-7, así como el desarrollo de cerámicas avanzadas para producir compuestos ternarios de litio para reactores de fusión.

7. Presencia internacional

Chile, además de ser el mayor productor y exportador de cobre en el mundo, se ha constituido en el centro mundial de mayor inversión extranjera en minería. Estos elementos sitúan al país en posición de liderazgo en cobre, haciéndolo responsable por la búsqueda de las mejores relaciones entre productores y consumidores, y por la promoción de nuevos usos de cobre. Este desafío ha sido asumido cabalmente.

La realización en Santiago de Expomin'92 -con más de 1.120 expositores de 31 países y con una muestra de más de US\$ 30 millones- unida a conferencias, seminarios, rueda de inversiones y negocios y una reunión de los ministros de Minería y Energía del continente, constituyó a nuestro país, durante su desarrollo, en la capital mundial de la minería.

Otra acción internacional relevante ha sido el total apoyo de Chile al Grupo Internacional de Estudios sobre el Cobre (GIEC), para su concreción y entrada en vigencia. Integran este grupo 20 países y la Comunidad Económica Europea, incluyendo los principales países productores y consumidores mundiales, lo que le augura plena representatividad en la industria del cobre mundial. Con gran satisfacción nuestra, en noviembre de 1992 se efectuó en Santiago la reunión extraordinaria del GIEC, organizada por la Comisión Chilena del Cobre, en la cual se designó a Lisboa como sede del Grupo y se eligió a un chileno como su secretario general. La existencia de este organismo es altamente positiva para mejorar la información y dar mayor transparencia al mercado.

También en el ámbito internacional, destaca la concreción de varios acuerdos bilaterales. Con el propósito de promover decididamente las inversiones y el intercambio comercial, tanto en lo que se refiere a minerales como a una mayor elaboración de éstos, o en la exportación de bienes y servicios para la minería, se ha participado en giras presidenciales y se ha presidido varias otras, integradas conjuntamente por el sector público y privado chilenos, a Malasia, China, Japón, México, Canadá y Australia. Un importante convenio con China fue firmado con motivo de la visita presidencial a dicho país.

Producto de la labor efectuada por la Comisión Binacional de Integración Minera Fronteriza Chileno-Argentina, se han logrado definiciones de importancia como paso previo para materializar un acuerdo de complementación, que permitirá la explotación de yacimientos en la zona fronteriza y un fluido intercambio de minerales, personas y suministros para la minería de ambas naciones.

II. METAS MINISTERIALES A MARZO 1994

(1) Mantener y consolidar el crecimiento sectorial

La evolución de la inversión sectorial observada en 1992 continuará en los próximos años. La cartera existente de proyectos de inversión en minería asciende a un monto de US\$ 5.000 millones, incluido el sector privado. La participación esperada del sector privado, público y mixto en la inversión futura es la siguiente.

Inversión empresas públicas: Proyectos nuevos y en construcción de Codelco, Enap y Enami, estimados en US\$ 1.200 millones.

Inversión privada y mixta:

- Proyectos en construcción por US\$ 1.030 millones: ampliación Fundición Chagres de Disputada en la Región Metropolitana; Cerro Colorado y Quebrada Blanca (participa Enami) en la I Región; oleoducto Neuquén-Concepción (participa ENAP) en VIII Región.
- Próxima iniciación por US\$ 1.270 millones: ampliación de Escondida y Zaldívar en la II Región; La Candelaria y Refugio en la III Región, y Andacollo-oro en la IV Región.

- En fase avanzada de estudio por US\$ 1.900 millones: Collahuasi en la I Región; Ivan-Zar, Las Luces, Minsal y Yolanda en la II Región; Planta de Polipropileno y Unidad de Transformación de Residuos Pesados (ambos con participación de Enap y Petrox) en la VIII Región; Fachinal en la XI Región; Planta de Amoniò-Urea en la XII Región.

Con la maduración de los proyectos de inversión, el crecimiento de la producción minera experimentará un importante auge en los próximos años. La participación futura de Chile en la oferta mundial de cobre tenderá a reflejar la cantidad y calidad de las reservas de cobre que el país posee. Todos los proyectos recientes de inversión en minería son altamente competitivos, y permiten además la explotación de minerales de baja ley.

Por todo lo anterior, se considera clave seguir avanzando en materia de modernización de la gestión en las empresas y servicios públicos del sector, acercando su manejo a las señales y exigencias del mercado, consolidando reformas ya implementadas en algunas áreas e iniciando algunas actividades nuevas, como las que se señalan a continuación.

(2) Modernizar la gestión y fortalecimiento de Codelco-Chile

- Continuar desarrollando proyectos mineros de alta rentabilidad, que permitan incrementar el nivel productivo de la empresa en el mediano plazo.
- Profundizar la exploración geológica para asegurar la supervivencia de la empresa y mantener su participación como productor de bajos costos dentro de la industria.
- Lograr un balance equilibrado entre la producción de cobre refinado y la producción de concentrados de la empresa.
- En virtud de la promulgación de la nueva Ley de Codelco, concluir las negociaciones para asociarse con terceros en el desarrollo del Proyecto El Abra, así como la materialización de proyectos de exploración más allá de las actuales operaciones.
- Continuar profundizando la optimización de los procesos productivos claves y las acciones que redunden en incrementos significativos de la productividad y en disminuciones de costos.
- Consolidar un esquema de organización y gestión de mayor descentralización y autonomía por parte de las Divisiones operativas y que promueva la creación de unidades de administración más pequeñas y autónomas.
- Consolidar relaciones laborales de cooperación y profundizar el desarrollo de los recursos humanos y de su productividad, con especial énfasis en el logro de un mayor compromiso y cooperación por parte del estamento de supervisores de la empresa.
- Continuar ejecutando el Plan de Descontaminación de Chuquicamata, para luego de concluir las evaluaciones, adoptar una decisión con respecto a la solución de los problemas de contaminación de gases en El Teniente y El Salvador.

(3) Modernizar la gestión de la Empresa Nacional de Minería y profundizar su fomento a la pequeña y mediana minería

- Consolidar las reformas realizadas en la empresa en materia de internalización de conceptos modernos de gestión, además de independizar, contable y administrativamente, la gestión de fomento minero de la industria, que por primera vez cuenta con un presupuesto separado de ambas áreas.

- b) Reducir los niveles de emisión contaminante en Las Ventanas, de acuerdo con el plan de descontaminación. Las inversiones asociadas a dicho plan alcanzan a los US\$ 114 millones en un período de tres años y la empresa, en conjunto con el Ejecutivo, deberá determinar durante 1993 la forma más adecuada para obtener los recursos necesarios para ese efecto.
- c) Fortalecer su regionalización con sistemas de información apropiados para las gerencias regionales.
- d) Modernización de plantas, iniciando durante 1993 la materialización de los proyectos de inversión destinados a obtener una mayor eficiencia de las unidades productivas.
- e) La nueva política de Enami en materia de créditos de largo plazo, concordante con la política económica del gobierno, estará orientada a intensificar su rol de nexo entre el sector minero y el sistema financiero, consolidando la implementación de los convenios que para estos efectos se han acordado con instituciones financieras y compañías de leasing, a través de los cuales Enami otorgará parcialmente su aval en una proporción que tenderá a ser decreciente en el tiempo.
- f) Establecer un nuevo sistema de tarifas de óxido que permita aumentar el abastecimiento a las plantas de Enami, promoviendo lotes de mineral de mayor volumen por productor, centrando los precios y bonificaciones en torno a las leyes de mayor interés para Enami, y diferenciando las tarifas entre plantas.
- g) Búsqueda de nuevos negocios mineros. Se aplicará el programa Estudio de Yacimientos Enami a los prospectos existentes que, encontrándose en distintas etapas de evaluación geológica, permitan esperar la generación de proyectos que sean atractivos para el sector minero privado.
- h) Capital de riesgo. Enami estudiará la incorporación de los ajustes necesarios al Fondo de Reconocimiento existente, para que el sector minero pueda postular en forma más intensiva, extendiendo su alcance a prospectos productivos.

(4) Profundizar el desarrollo de ENAP

- a) Ejecutar en el primer semestre del año un plan estratégico de desarrollo para ENAP Magallanes, que defina acciones concretas para adecuar el futuro de la empresa a las proyecciones de producción declinante de sus yacimientos en actual explotación.
- b) Continuar impulsando los proyectos de asociación con el sector privado: Planta de Amonio Urea, en la XII Región; Planta de Polipropileno y Unidad de Transformación de Residuos Pesados, ambos en la VIII Región; exploración en las zonas de Rancagua - Los Angeles, Temuco - Los Angeles y Copiapó; gasoducto Chile-Argentina.

(5) Fortalecer y modernizar el Servicio Nacional de Geología y Minería

- a) Dejar completamente operativa la Base Computacional de Propiedad Minera, incluyendo la interconexión computacional con la III Región y avances significativos con la II y IV Regiones.
- b) Dar inicio a los proyectos Centro de Capacitación en Seguridad Minera y Medio Ambiente en Copiapó; Fortalecimiento Institucional en Seguridad Minera; Medio Ambiente y Geología Ambiental, y Mapa Metalogénico de la X Región. Este último condicionado a la firma del convenio respectivo con la Intendencia Regional, quién actuará como solicitante y responsable financiero.

- c) Impulsar el Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica en el campo de la geociencia que se suscribió con la República Popular China, y que abarca las siguientes áreas: hidrogeología, cartografía, geoquímica, geología, minería y procesos.
- d) Término de la etapa de terreno del Catastro Nacional de Propiedad Minera, excepto lo concerniente a propiedades salitrales, cuya ejecución está supeditada a la tramitación del decreto respectivo.

(6) Reforzar la Comisión Chilena del Cobre

- a) Realizar los estudios necesarios que permitan hacer un diagnóstico de la realidad minera chilena, con especial énfasis en la situación del mercado nacional e internacional de los principales productos.
- b) Reforzar la presencia de Chile en organismos, conferencias y reuniones internacionales relacionados con el ámbito minero.
- c) Continuar perfeccionando el sistema inversional de Codelco-Chile y Enami, a través de un mejoramiento de los sistemas de información de costos y rendimientos físicos.
- d) Otros estudios relacionadas con la gestión financiera y potencial de las empresas públicas del sector.

(7) Profundizar la modernización y el desarrollo organizacional del Centro de Investigaciones Mineras y Metalúrgicas

- a) Consolidar el programa de investigación que se está llevando a cabo con la Corporación Nacional del Cobre de Chile -a través del Convenio Corporativo y con la División Chuquicamata- incrementando entre un 50 por ciento y un 75 por ciento el monto monetario de los proyectos por desarrollar.
- b) Incorporar otras empresas a convenios de investigación de similares características, procurando que el capital de trabajo para este propósito quede garantizado.
- c) Afianzar las áreas de prestación de servicios y de transferencia de tecnologías, reestructurando su organización a fin de mejorar su rentabilidad, y llevando a la práctica los convenios de desempeño estudiados durante 1992.

(8) Comisión Chilena de Energía Nuclear, CCHEN

- a) Con la asesoría de expertos del sector público y privado se realizará la planificación estratégica de la CCHEN, con la formulación de metas y estrategias de corto y mediano plazo; al mismo tiempo, se realizará un esfuerzo importante de capacitación de profesionales para la gestión y generación de proyectos de innovación tecnológica.
- b) Se realizará una campaña intensiva de difusión para reforzar la reinserción de la CCHEN en el sistema científico y tecnológico nacional, a la vez que se informará debidamente al sector de servicios y al sector productivo acerca de la potencialidad de mejorar su competitividad con el apoyo científico-tecnológico de la CCHEN.
- c) Se pondrá en práctica la organización que, a nivel de grupos de especialistas, permita incorporar las capacidades existentes al sector de servicios y al sector productivo nacional.

(9) Promover la consolidación del Programa de Asistencia a la Pequeña Minería Artesanal (PAMMA)

El programa debe tender a: asegurar la autosustentabilidad de los proyectos productivos, mejorando sus antecedentes técnicos y la capacidad de gestión de los mineros beneficiados; promover la participación de los pirquineros en proyectos más permanentes, desarrollando un programa integral; consolidar los proyectos ejecutados en 1992; coordinar esfuerzos en terreno con otras instituciones o fuentes de financiamiento (Fosis, FNDR, Enami, PNUD, etc.); y extender la cobertura del PAMMA a otras regiones, entregando apoyo directo a unos 1.500 pirquineros mediante proyectos productivos. Para ello se aumentó su presupuesto en 50 por ciento, alcanzando los US\$ 1,5 millones para 1993, lo que implica desarrollar las siguientes acciones: elaborar un plan de acción para el PAMMA e iniciar su ejecución, definiendo con precisión los objetivos mediatos y de largo plazo, las líneas de trabajo, el ámbito de acción del PAMMA y la relación que tendrá con el Ministerio de Minería y Enami; crear y/o consolidar la organización regional del PAMMA para el cumplimiento eficaz de las metas planteadas a través de la asignación de recursos permanentes y capacitando al personal profesional y técnico; implementar líneas de diálogo y trabajo con las diversas organizaciones de pirquineros, tanto a nivel regional como nacional; y apoyar las gestiones para la aprobación por el PNUD, de 105 proyectos allí presentados, en especial el curso Nacional de Pirquineros y el proyecto de Transferencia Tecnológica.

(10) Estimular el aumento de valor agregado del sector

El sector minero nacional se encuentra en un excelente nivel para avanzar en su participación en la actividad industrial minera internacional, tanto produciendo productos mineros de mayor valor agregado como proveyendo maquinarias, servicios e ingeniería nacional, para lo cual se propone avanzar en dos frentes:

Programa Chile Exporta Minería. Para avanzar en el objetivo de impulsar el desarrollo de la Industria Abastecedora de la Minería, buscando aumentar los niveles de producción y exportaciones de equipos, insumos y servicios mineros, se contempla para 1993 lo siguiente: entregar el galardón «Raúl Sáez» como premio a la empresa minera que más se haya destacado por la utilización de ingeniería nacional en sus proyectos de inversión; preparar el tercer encuentro del Taller de Tecnología Minera, subrayando contenidos relacionados con el programa Chile Exporta Minería; organizar un seminario público sobre políticas de abastecimiento y contratación para promover una articulación más profunda entre las empresas mineras, públicas y privadas, y la industria nacional proveedora de bienes y servicios; buscar apoyo entre los empresarios para que en conjunto instalen un pabellón en Expomin'94, que congregue toda la oferta nacional exportable de bienes de capital, equipos, insumos y servicios para la minería; publicar el libro *Chile Exporta Minería*, que reúna contribuciones de diferentes autores, aportando de esta manera enfoques diversos y multidisciplinarios, con un carácter prospectivo y exploratorio sobre el futuro de este sector; estimular convenios de cooperación sur-sur, entre empresas nacionales y de terceros países, que permitan incrementar las exportaciones de bienes y servicios para la minería; y formar comités regionales de «Chile Exporta Minería» en algunas regiones del país, para incrementar la coordinación y planificación a largo plazo entre oferentes y demandantes de bienes y servicios para la minería.

Ampliación y modernización de la capacidad de fusión y refinación del país. Además de las ampliaciones y modernizaciones en ejecución por parte de Codelco y Enami en sus instalaciones actuales y las ampliaciones de las fundiciones de Chagres en la V Región y Refimet en la II Región, así como los estudios destinados a evaluar la factibilidad de construir una nueva fundición y refinería en el norte del país, de la Compañía Fundición y Refinería del Pacífico S.A., en el curso del año 1993 Codelco impulsará un Proyecto de Refinería en la Zona Central, materializado por terceros. Esta empresa refinará electrolíticamente el cobre de El Teniente que actualmente se destina a la producción de RAF.

(11) Area de medio ambiente

Se realizarán las siguientes acciones principales:

- a) Elaborar las modificaciones necesarias al DS N° 86, de manera de adecuar la normativa existente para la construcción de tranques de relave a la realidad actual.
- b) Trabajar conjuntamente con la Subsecretaría de Marina y con Directemar para regular las emisiones contaminantes al mar desde faenas mineras.
- c) Elaborar las bases para un Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental del Sector Minero.
- d) Estudiar la posibilidad de uso de aguas del tranque de relaves Pampa Austral, de la División El Salvador, para mejorar la calidad de vida en la zona.
- e) Capacitar al sector minero en la gestión ambiental, particularmente al personal del sector público.
- f) Desarrollar proyectos en las zonas de Chañaral y Puchuncaví, orientados a mejorar la situación ambiental y fomentar el desarrollo local.
- g) Continuar participando en la elaboración de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

(12) Area jurídica

Finalmente, en materias de índole legal se contempla:

- a) Tramitar ante el Congreso Nacional la aprobación del proyecto de ley que introduce modificaciones al Código de Minería en relación con la superposición de pertenencias mineras:
- b) Sobre la base de los estudios ya realizados, presentar un anteproyecto de ley sobre modificaciones técnicas y procesales que la práctica ha hecho aconsejable introducir al Código de Minería, con el objeto de evitar la proliferación de juicios e incidentes procesales.

ENTIDADES DEPENDIENTES: CUENTA DE LA LABOR EFECTUADA Y METAS A MARZO 1994

1. Comisión Chilena del Cobre

a. Cuenta de la labor efectuada

(1) Inversión minera

Se analizaron e informaron 318 proyectos de inversión de las empresas estatales del sector minero, cuyos montos se indican a continuación:

RESUMEN INVERSION INFORMADA A CODELCO-CHILE Y ENAMI PARA 1993

CORPORACION NACIONAL DEL COBRE

(Miles de dólares)

Cuadro 1.

División	Número Proyectos	Monto Ant. 1993	Monto 1993	Monto Post. 1993	Inversión Total
Andina	47	81.090,0	93.155,0	120.841,0	295.086,0
Chuquicamata	154	228.585,0	2.751,0	85.337,0	528.673,0
El Salvador	30	5.262,0	36.879,0	39.632,4	81.773,4
El Teniente	37	159.881,0	76.253,0	34.207,0	270.341,0
Oficina	10	13.544,9	19.890,0	8.600,0	42.034,9
Central	2	13.582,0	4.512,0	416,0	18.510,0
Tocopilla					
TOTAL	280	501.944,9	445.440,0	289.033,4	1.236.418,3

(continúa)

EMPRESA NACIONAL DE MINERIA

División	Número Proyectos	Monto Ant. 1993	Monto 1993	Monto Post. 1993	Inversión Total
Gerén. Regional IV Región	3	0,0	98,9	0,0	98,9
Pta. M. Antonio Matta R.	4	511,1	297,7	312,0	1.120,8
Oficina Central	3	13,4	2.413,4	2.913,4	5.340,2
Fund. Hernán Videla Lira	11	20.084,1	7.202,6	0,0	27.286,7
Pta. Osvaldo Martínez C.	3	107,5	271,6	0,0	379,1
Pta. José Antonio Moreno	2	106,8	252,1	0,0	358,9
Pta. Vallenar	4	92,2	561,5	0,0	653,7
Fundic. y Refin. Ventanas	8	1.048,8	2.587,5	739,2	4.375,5
TOTAL	38	21.963,9	13.685,3	3.964,6	39.613,8

Durante 1992, la Comisión Chilena del Cobre informó 33 solicitudes de inversión extranjera en el sector minero por un monto de US\$ 2.443 millones. En ese mismo período, el Comité de Inversiones Extranjeras autorizó inversiones en dicho sector por un monto de US\$ 2.173 millones.

Entre las actividades relevantes producto de las inversiones efectuadas en el curso de 1992 y años anteriores, pueden destacarse:

- Término de la expansión de la mina Los Bronces, a mediados de 1992, la que permite alcanzar una producción de 120 mil toneladas de cobre fino al año.
- Inicio de la construcción de Quebrada Blanca y Cerro Colorado, los que producirán, a partir de 1994, 75 mil y 40 mil toneladas de cobre fino respectivamente.
- Continuación de la construcción de la nueva fundición de Chagres, la que permitirá producir 125 mil toneladas de cobre blister al año.
- Inicio de la construcción de La Candelaria, proyecto que, se estima, producirá 108 mil toneladas de cobre fino al año a partir de 1995.
- Continuación de estudios de factibilidad en el yacimiento Zaldívar, estimándose una producción anual de 120 mil toneladas a partir del primer trimestre de 1995.
- Abandono, por parte de Placer Dome, del yacimiento cuprífero Andacollo y reintegro de la propiedad a Enami.
- Estudios de factibilidad técnico-económica en el distrito Collahuasi. Proyecto con un potencial para producir 300 mil toneladas de cobre fino al año hacia fines de la presente década.
- Paralización del yacimiento aurífero Choquelimpie, continuándose con una producción a baja escala, por un par de años, para producir cerca de 900 kg de oro por año.
- Negociaciones en torno a la estructura social y financiamiento de Andacollo-oro, proyecto que produciría cerca de 4.000 kg de oro por año a partir de 1994.

- Nueva estructura social y búsqueda de financiamiento en el proyecto Refugio, el que permitirá producir 6.800 kg de oro por año a partir de 1995.
- Cambios de propiedad en proyecto Minsal y búsqueda de financiamiento para comenzar la construcción a mediados de 1994 y la operación a fines de 1996, estimándose una producción de 300 mil toneladas de cloruro de potasio.
- Término del estudio de factibilidad y búsqueda de financiamiento en proyecto Ivan-Zar. Se espera una producción de 10 mil toneladas anuales de cobre fino, a partir de 1994.
- Inicio de la ampliación de la mina y planta de Escondida para producir, adicionalmente, 80 mil toneladas por año de cobre en concentrados, y estudio de factibilidad para obtener 80 mil toneladas adicionales de cátodos de cobre mediante electro-obtención.
- Ampliación de la mina y construcción de una nueva planta de tratamiento en Guanaco. Ello permitirá alcanzar una producción anual de 2.200 a 2.500 kg de oro a partir de 1993.
- Estudio de factibilidad para la expansión del rajo de Mantos Blancos y el reemplazo de la planta actual de óxidos para producir un incremento marginal de la producción actual y una baja en los costos.
- Estudio de factibilidad del yacimiento Manto Verde, el que podría producir 35 mil a 40 mil toneladas anuales de cobre fino en cátodos a partir de 1995.
- Búsqueda de financiamiento para el proyecto Yolanda, que se estima producirá 300 mil toneladas anuales de nitratos y 180 toneladas de yodo al año, a partir de 1994.
- Continuación de estudios de factibilidad en Fachinal, proyecto que se espera producirá 2.000 a 2.500 kg de oro al año después de 1994.

Las inversiones en la minería del hierro alcanzaron a los US\$ 7,5 millones en 1992. La Compañía Minera del Pacífico S.A. contempla nuevas inversiones por US\$ 27,9 millones para los próximos cinco años, destinados a reemplazo de equipos, mejoramiento de procesos e infraestructura eléctrica. Adicionalmente, está evaluando otras inversiones para el reemplazo del abastecimiento de minerales a la planta de pellets y para la recuperación de minerales de baja ley en el yacimiento El Romeral.

Las principales inversiones en la minería no metálica se orientan al aprovechamiento de los nitratos y yodo, destacando las inversiones anuales de la Sociedad Química y Minera de Chile S.A., Soquimich, del orden de los US\$ 25 millones. Adicionalmente, en avanzado estado se encuentra el proyecto Yolanda para la explotación de nuevas pampas salitreras.

(2) Comportamiento del sector productor de cobre

La producción chilena de cobre comerciable alcanzó a 1.932,7 miles de toneladas métricas de cobre fino durante 1992.

PRODUCCION CHILENA DE COBRE COMERCIBLE 1984-1992

(Miles de TM de cobre fino)

Cuadro 2.

Año	Gran Minería Codelco	Variación Anual (%)	Mediana y Pequeña Minería	Variación Anual (%)	Total País	Variación Anual (%)
1984	1.049,8	3,7	240,9	-1,8	1.290,7	2,6
1985	1.076,7	2,6	279,5	16,0	1.356,2	5,1
1986	1.102,0	2,3	299,1	7,0	1.401,1	3,3
1987	1.090,6	-1,0	327,5	9,5	1.418,1	1,2
1988	1.091,1	0,0	359,9	9,9	1.451,0	2,3
1989	1.243,1	13,9	366,2	1,8	1.609,3	10,9
1990	1.195,3	-3,8	393,1	7,3	1.588,4	-1,3
1991	1.125,5	-5,8	688,8	75,2	1.814,3	14,2
1992	1.156,3	2,7	776,4	12,7	1.932,7	6,5

Las exportaciones de cobre durante 1992 alcanzaron la cifra de 1.937.000 toneladas de cobre fino, un 12,1 por ciento superior a la registrada durante 1991.

El valor líquido de las exportaciones de cobre y subproductos registrado en 1992 alcanzó a US\$ 4.001,7 millones, lo que significa un retorno mayor, en términos reales, de un 7,3 por ciento, explicado principalmente por el aumento de los embarques físicos.

EXPORTACIONES DEL SECTOR COBRE 1984-1992

(Valor FOB líquido de retorno en millones de dólares de 1992) (1)

Cuadro 3.

Año	Cobre (2)	Variación Anual (%)	Concentrados Molibdenita	Otros Sub-productos (3)	Total	Variación Anual (%)
1984	1.773,8	-17,1	36,4	98,7	1.908,9	-17,2
1985	1.998,2	12,7	34,9	71,2	2.104,3	10,2
1986	2.047,2	2,5	34,9	65,5	2.147,6	2,1
1987	2.536,7	23,9	17,2	81,0	2.634,9	22,7
1988	3.809,9	50,2	8,8	86,1	3.904,8	48,2
1989	4.119,3	8,1	4,7	80,9	4.204,9	7,7
1990	3.880,6	-5,8	0,0	142,9	4.023,5	-4,3
1991	3.623,0	-6,6	1,1	104,0	3.728,1	-7,3
1992	3.928,8	8,4	0,8	72,1	4.001,7	7,3

(1) Cifras actualizadas por el Índice de Precios al por Mayor de EE.UU., base promedio 1992=100.

(2) No incluye el valor del cobre contenido en los embarques de concentrados de minerales de oro (Cía. Minera El Indio), por estar incorporado en la glosa de exportaciones de oro que informa el Banco Central de Chile.

(3) Incluye barros anódicos, metal doré, plata, selenio, sulfato de cobre, sulfato de níquel, óxido de molibdeno y otros, a contar de 1990.

Fuente: Comisión Chilena del Cobre.

El precio del cobre durante el año 1992 alcanzó un promedio anual de 103,6 centavos de dólar por libra, inferior en 2,5 centavos (-2,4 por ciento) al registrado durante 1991.

La causa principal del deterioro que demostró el precio durante 1992 fue el debilitamiento de la demanda de cobre refinado, como consecuencia del menor crecimiento económico que demostraron los principales países consumidores del metal.

En relación a los inventarios o stocks físicos en las bolsas metaleras, éstos aumentaron en 69.242 TM con respecto a los existentes al 31 de diciembre de 1991 (358.028 TM).

PRECIO DEL COBRE REFINADO EN LA BOLSA DE METALES DE LONDRES (BML)

Cuadro 4.

Año	Nominal (US\$/Lb)	Variación (%)	Real (US\$/Lb) (*)	Variación (%)
1990	120,9	-6,4	122,6	-9,8
1991	106,1	-12,2	107,4	-12,4
1992	103,6	-2,4	104,2	-3,0

(*) En moneda de enero de 1993.

La política comercial de las empresas exportadoras se ha dirigido a la utilización de los mecanismos modernos que ofrece el mercado para optimizar su gestión de ventas. Se puede apreciar una importante penetración y diversificación en los principales mercados consumidores, afianzando Chile su posición de privilegio como primer exportador de cobre del mundo.

EXPORTACIONES FISICAS CHILENAS DE COBRE POR ZONAS GEOGRAFICAS

(Miles de TM de cobre fino)

Cuadro 5.

Destino por año	1990	1991	1992	Variación 1992 c/r 1991 (%)
Europa Occidental	714,3	666,2	625,7	-6,1
América	227,1	254,4	283,5	11,4
Asia	585,4	776,0	944,5	21,7
Europa Oriental y Otros	26,8	31,0	83,3	168,7
TOTAL	1.553,6	1.727,6	1.937,0	

(3) Industria manufacturera nacional

Este sector está conformado por diversas empresas pertenecientes al área privada. Las cinco principales concentran aproximadamente el 95 por ciento del consumo total nacional de cobre primario.

Durante el año 1992, el consumo total de cobre primario para la fabricación de productos semielaborados y terminados alcanzó a 66.566 TM, lo que constituye un aumento de 39 por ciento (18.921 TM) respecto al año anterior. De dicho consumo, un 62 por ciento se destinó a los mercados externos, generando retornos de divisas por un valor aproximado de US\$ 120 millones FOB. Este nivel de consumo es el más alto de los últimos 25 años, ya que éste ha oscilado entre un mínimo de 17.200 TM (1967) y un máximo de 51.700 TM (1978), siendo el promedio de 37.152 TM.

Este fuerte crecimiento del sector durante 1992 se debió, principalmente, a un aumento importante en las exportaciones de alambro de cobre (producto semielaborado) a los mercados de Estados Unidos y Colombia, preferentemente; y, además, a un aumento del consumo de cobre manufacturado en el mercado nacional, debido al crecimiento de sectores industriales y empresas del área eléctrica, telefónica y minería, que son sus principales clientes.

b. Metas a marzo 1994

(1) Realizar los siguientes estudios: desarrollo futuro de los proyectos de mina de Codelco-Chile; exploración minera en Chile; balance concentrado-capacidad de fusión en Chile; balance del mercado de ácido sulfúrico; demanda final para minería no metálica; la minería no ferrosa y comercio de productos derivados; el mercado internacional de la plata; potencial de aumentar valor agregado a exportaciones de oro; mercado internacional de cobre no refinado, y otros estudios relacionados con el mercado del cobre.

(2) Reforzar la presencia de Chile en organismos, conferencias y reuniones internacionales relacionadas con el ámbito minero y, en forma particular, reestudiar la labor de CIPEC según lo acordado en la Conferencia de Ministros de marzo de 1992 y lograr el impulso definitivo de las actividades del Grupo Internacional de Estudios sobre el Cobre.

(3) Participación en los comités nombrados por el gobierno en el sector minero para las negociaciones del Acuerdo de Libre Comercio con Estados Unidos.

(4) Continuar perfeccionando el sistema inversional de Codelco-Chile y Enami, a través de un mejoramiento de los sistemas de información de costos y rendimientos físicos.

(5) Efectuar estudios y encuestas relacionados con la gestión financiera y potencial de las empresas públicas del sector.

(6) Conocer e informar los proyectos de ley en trámite ante el Congreso Nacional que tengan relación con la minería o con la función pública.

(7) Recopilación y análisis de las normas jurídicas vigentes relativas al control del medio ambiente frente a la acción de la minería.

2. Servicio Nacional de Geología y Minería, Sernageomin

a. Cuenta de la labor efectuada

(1) Modernización de la gestión del Servicio

En 1990 se comenzó la adecuación de la estructura organizativa del Servicio, sobre la base de dar cumplimiento a sus metas y objetivos. Para tal efecto se elaboró un plan de desarrollo y se crearon diversas unidades organizativas que permitieran ya sea el seguimiento y control de avance de importantes proyectos, sobre todo relacionado con el área geológica, como también dar cumplimiento a funciones específicas que a la fecha no disponían de una estructura orgánica, como es el caso de la creación de los Departamentos de Estudio y el de Ingeniería y Gestión Ambiental, ambos creados durante el año 1992.

A lo anterior se suma el desarrollo de modernos sistemas de gestión que apuntan directamente a lograr una organización eficiente, como son: reorganización de áreas y la asignación de responsabilidades específicas; el desarrollo de un sistema de control de gestión por proyecto y actividad; la mecanización de sistemas de información administrativos: contabilidad, control presupuestario, establecimiento de sistemas formales de comunicación al interior de la organización y análisis del clima laboral, y el inicio del análisis de la planificación estratégica futura del Servicio.

Un capítulo aparte merece el esfuerzo desarrollado por el Servicio en regionalizar y descentralizar el proceso de decisiones. Este se inició en 1991, con el traslado a regiones de importante número de profesionales desde Santiago, fundamentalmente en las áreas de seguridad y propiedad minera, lo que permitió al Sernageomin lograr una mayor eficiencia. Durante 1992 se trabajó en optimizar el trabajo de dichos profesionales y en equipar en su primera etapa a las Direcciones Regionales. Durante dicho período fue creada también la Dirección Regional de la V Región, que cubre actualmente las Regiones VI, VII y Metropolitana en lo que a seguridad minera se refiere, y de la V a la XII Regiones en lo relacionado a la constitución de la propiedad minera. Para 1993 se terminará de traspasar niveles de decisión a las Direcciones Regionales y se dotará de oficinas adecuadas a la III Región.

En cuanto a resultados en el ámbito de la propiedad y de la seguridad minera, se puede señalar que, como producto del proceso de regionalización antes indicado, se lograron avances importantes, los cuales se pueden resumir en los términos siguientes:

Propiedad minera: En 1992 se logró bajar a 57 días el plazo promedio para informar las concesiones mineras de explotación o mensuras, lo que constituye una importante mejora en relación a los 68 días que era el promedio en 1991. Sin ser óptimo, este nuevo plazo se considera adecuado a la capacidad instalada actual del Servicio.

Por su parte, los expedientes de concesiones mineras de exploración son informados en la actualidad a los tribunales en un plazo que no supera los 20 días.

Un análisis comparativo de las mensuras o concesiones de explotación y pedimentos o concesiones de exploración informadas en el período 1989-1992 es el siguiente:

MENSURAS Y PEDIMENTOS INFORMADOS ENTRE 1989-1992

Cuadro 6.

	1989	1990	1991	1992
Mensuras	2.128	2.422	3.135	2.873
Pedimentos	4.501	4.617	7.418	7.977

Catastro minero: Está terminado el catastro en las Regiones I (excepto las concesiones salitrales) y III. En la IV Región está en vigencia el plazo para reclamaciones judiciales hasta mayo de 1993. En tanto en la V Región se efectuaron las publicaciones de las concesiones catastradas y eliminadas.

Seguridad minera: Todas las actividades de seguridad minera se han incrementado considerablemente, al haberse completado la dotación de inspectores establecida para 1992 y por el mejoramiento de las programaciones de terreno.

Los índices de accidentes fatales muestran un descenso del 18 por ciento en comparación con el año anterior, en lo que influye preponderantemente las faenas de mayor tamaño, que tuvieron un descenso del 50 por ciento en la cantidad de fallecidos. En cambio, las pequeñas minas mantuvieron prácticamente el índice de fatalidad.

En el cuadro que se incluye se observa el incremento anual a partir de 1990 de las inspecciones a faenas y acciones correctivas generadas. Otro hecho destacable es el mejoramiento paulatino de las tasas de accidentes a partir de 1989.

También se observa un incremento de un 46 por ciento en la formación de expertos en seguridad minera en 1992, con relación al año 1991.

INFORMACION RELEVANTE DE SEGURIDAD MINERA

Cuadro 7.

Parámetro	1989	1990	1991	1992
Nº Inspecciones	739	648	1.141	1.525
Acciones Correctivas	3.689	2.645	3.113	5.652
Accidentes Fatales	99	74	68	55
Tasa Frecuencia	33,3	28,7	28,5	27,4
Tasa Gravedad	3.751	2.999	2.841	2.470
Tasa Fatalidad	0,49	0,35	0,34	0,28
Expertos Formados	25	82	70	102
Monitores Capacitados	0	0	159	129

(2) Acciones de fomento a la pequeña y mediana minería

El Servicio ha puesto especial énfasis en su accionar en el pequeño minero, así como también ha realizado acciones concretas para interactuar con el sector minero productivo con el objeto de realizar trabajos conjuntos en provecho de las empresas y el Sernageomin. En este último aspecto, destaca la constitución en 1992 de un Consejo Consultivo en Geología con representantes de las empresas del sector, de universidades y del Colegio de Geólogos, con los cuales, en coordinación con los gobiernos regionales, se desarrollan proyectos conjuntos en cinco regiones del país. Para 1993 se constituirán Consejos Consultivos Regionales en Minería.

Con el fin de mejorar la coordinación con entidades públicas y privadas del sector o ligadas a éste, en 1992 se establecieron Convenios de Cooperación con Codelco, ENAP, Sonami, Confederación Minera de Chile, y el Instituto Nacional de Estadísticas, INE, entre otros. En ellos se abarca un amplio aspecto de la función del Sernageomin, como son consultorías en el campo de la geología y la geofísica, y capacitación en seguridad minera y estadísticas mineras. En 1993 se establecerá un convenio con Enami para traspasar información de áreas de interés minero generada por el Servicio a través del trabajo geológico, como es el caso de la V Región y sur de la IV; se ampliarán los convenios con los gobiernos regionales y se mejorará la coordinación con el Ministerio de Minería, etc.

En lo que a pequeña minería se refiere, una de las primeras acciones del Servicio fue tratar de conocer el universo que compone a la pequeña minería y las características del trabajo que realiza, con énfasis en determinar las condiciones de seguridad en que labora este sector. De esta manera, en 1992 se finalizó un diagnóstico de las condiciones de seguridad en la pequeña minería artesanal de las Regiones III y IV, esperándose completar el resto del país a partir de 1993, gracias a un crédito del Banco Interamericano del Desarrollo, BID, aprobado con estos fines.

Otro aspecto que tiene especial incidencia en el ámbito de la seguridad minera y que beneficia de forma especial a la pequeña minería, es la capacitación. Sobre el particular, el Sernageomin adoptó como política priorizar la prevención en lugar de la fiscalización en seguridad minera; de esta manera, durante 1992 se revisaron textos de enseñanzas para robustecer la actividad de capacitación; se elaboró el proyecto del Centro de Capacitación que contará con la asistencia técnica y donación de instrumentos por parte del gobierno japonés, y se llegó a un acuerdo contractual con la Confederación Minera de Chile para la capacitación en el ámbito de la seguridad minera.

Para 1993 se espera iniciar las actividades del Centro de Capacitación con sede en la ciudad de Copiapó, y se implementará la primera etapa del convenio, abordando los requerimientos de miembros de comités paritarios y dirigentes sindicales.

Adicionalmente, el Servicio, con apoyo del Fosis y para desarrollar actividades concretas que favorecieran a pequeños mineros de la III Región, presentó proyectos específicos, todos los cuales lograron financiamiento, por un monto superior a los \$ 20 millones. Estos proyectos en su mayoría apuntan a mejorar las condiciones de seguridad en faenas mineras artesanales.

(3) Acciones específicas en el área del medio ambiente

En septiembre 1992 fue presentado al Ministerio de Minería el proyecto de reglamento que contiene las normas para aprobación de proyectos, construcción, operación y abandono de los depósitos de relaves. Su propósito es reemplazar el actual DS N° 86 y adecuarlo a las necesidades actuales, incorporando la variable ambiental y la desburocratización en cuanto a la tramitación

por parte de los usuarios, al considerarse este Servicio como ventanilla única para la obtención de todas las aprobaciones que correspondan.

Otras acciones que demuestran la preocupación del Servicio por el aspecto ambiental se relacionan con la elaboración de un proyecto de medio ambiente geológico-minero, con la cooperación alemana, y la creación del Departamento de Ingeniería y Gestión Ambiental. Para 1993 se espera poner en ejecución el proyecto, con la colaboración del gobierno alemán; iniciar la construcción del observatorio de riesgos volcánicos área centro-sur, ubicado en Temuco; y la entrega de cartas de riesgos volcánicos del Llaima y Villarrica, para su utilización en la elaboración de programas de emergencia y planificación en el uso del recurso suelos.

(4) Modificaciones técnicas necesarias al Código de Minería

El Sernageomin, a través de sus profesionales que conforman el Departamento Jurídico, estuvo representado en las modificaciones al Código de Minería. Durante 1992, dicho cuerpo normativo fue revisado en detalle y se elaboró un documento con una proposición de modificaciones, la que se encuentra en manos del Ejecutivo.

(5) Dictación del nuevo Reglamento de Seguridad Minera

El 5 de enero de 1993 apareció publicado el DS Nº 140 del Ministerio de Minería, que modifica el Reglamento de Seguridad Minera. Se decretó un artículo único en el que se introducen 152 modificaciones al actual Reglamento de Seguridad Minera, el DS Nº 72; adicionalmente, se incorporan más de cien definiciones técnicas que permiten interpretar adecuadamente las distintas disposiciones del Reglamento que se comenta.

(6) Otras realizaciones del Sernageomin no incorporadas como metas ministeriales

Corresponden fundamentalmente a la labor realizada por la Subdirección Nacional de Geología, la que continúa su labor de contribuir al conocimiento geológico del país bajo una política de servicio-cliente, vale decir, apuntando directamente a los requerimientos de la empresa y de la región a una escala que favorezca la realización de estudios geológicos con mayor detalle.

En este contexto se están llevando a cabo los siguientes proyectos:

Geología regional: Hojas Sierra de Almeida (9.500 km²), Sierra Exploradora (4.000 km²), Copiapó (16.500 km²), La Serena (16.800 km²), Santiago (15.000 km²) y Aysén (22.000 km²). Todos ellos se encuentran en distinto grado de avance en su ejecución, con un total de 83.000 km².

En imprenta o edición están las Hojas Salar de la Isla (5.580 km²), Quillota Portillo (13.800 km²) y Curacautín (10.200 km²), con un total de 29.580 km².

Especial énfasis en geología regional representan los convenios con Codelco-Chile, para cubrir parte de la Hoja Antofagasta y realizar trabajos geológicos en las inmediaciones de los yacimientos El Teniente y El Salvador.

Geología económica: Continuación del proyecto iniciado en 1991, en conjunto con el Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) de Francia, para el levantamiento de la Carta Metalogénica e Inventario de Recursos Mineros en la V Región y sur de la IV, cuyo término está previsto dentro del primer trimestre del 1994, con un costo total estimado en US\$ 4,3 millones.

Realización de diversos trabajos entre la VI y IX Regiones del país, tendientes a realizar un completo inventario de los recursos no metálicos existentes en dichas áreas geográficas, identificando el producto y caracterizándolo desde el punto de vista de su potencial uso comercial.

Se dio término, durante 1992, al Proyecto de Adiestramiento e Investigación de Yacimientos Epitermales de Metales preciosos en rocas volcánicas cenozoicas de la cordillera de los Andes, realizado en forma conjunta entre los Servicios Geológicos de Chile, Perú y Bolivia, y tendiente a capacitar a geólogos de dichos países en técnicas modernas de investigación, como es el caso de la aplicación de sensores remotos. A cargo de dicha capacitación estuvo el Servicio Geológico Americano.

Sobre el particular, durante el segundo semestre del año recién pasado se viajó a Washington para iniciar contactos con el Banco Interamericano del Desarrollo, BID, con el objeto de ampliar este convenio y obtener financiamiento para realizar la Fase 2 de este Proyecto, que se denominará Evaluación de Recursos Potenciales de Oro y Plata en Rocas Volcánicas de los Andes Centrales de Argentina, Bolivia, Chile y Perú.

Se dio término al Convenio de Cooperación entre el Sernageomin, la Japan International Cooperation Agency of Japan (JICA) y la Metal Mining Agency of Japan (MMAJ), tendiente a determinar el potencial económico de la mineralización metálica en las Regiones IX a XI, con el objeto de incentivar la exploración y explotación minera en ese sector territorial.

En carpeta y buscando financiamiento se encuentra el proyecto Catastro de Placeres Auríferos de Chile.

Geología aplicada: Se continuaron las asesorías a la Dirección de Vialidad, relacionadas con los estudios geotécnicos necesarios para mejorar y solucionar puntos críticos de la carretera Longitudinal Austral.

Importante ha sido también el avance del Proyecto Riesgos Volcánicos de Chile, en el que se están estudiando los riesgos asociados a los volcanes Villarrica, Llaima, Quetrupillán y Lanín.

Además, el Servicio demostró presencia en todas las actividades volcánicas acontecidas durante 1992, como fue el caso del volcán Hudson y el Láscar, emitiendo informes en cada caso. Al respecto, en el último trimestre de 1992 se firmó un convenio con la Intendencia de la II Región, tendiente al levantamiento geológico y elaboración de la carta de riesgos volcánicos del volcán Láscar, que permitirá en un período de 18 meses realizar un completo estudio sobre la geología, sismicidad, riesgos volcánicos potenciales y zonas de riesgos, así como una planificación para una próxima erupción de esta estructura volcánica.

Se encuentra en etapa próxima a publicarse el documento *Remociones en masa en Chile*, editado en 1992, que sintetiza en un recuento histórico eventos de flujos, desprendimientos, avalanchas, subsidencias y otros de este tipo causados por la naturaleza.

En hidrogeología, se encuentran en edición las Hojas San Carlos, Concepción y la Hoja Talca.

En materia geotécnica, se realizó al término del año 1992 un estudio sobre enrocados fluviales en la VI Región, que permitirá disponer de la información adecuada para ubicar la mejor roca que ayude a sostener las defensas fluviales de los principales puentes existentes en la región.

Geofísica: Continúa en 1992 la labor de interpretación de cartas magnéticas, cuyos datos bases han sido obtenidos vía vuelos aeromagnéticos en períodos anteriores.

Se dio apoyo geofísico a levantamientos geológicos regionales, como es el caso del Convenio con Codelco-Salvador, y se reanudaron contactos con la ENAP para asesorar a estas empresas en la captación de información gravimétrica.

b. Metas a marzo 1994

(1) *Dejar completamente operativa la Base Computacional de Propiedad Minera, incluyendo la interconexión computacional con la III Región y avances significativos con la II y IV Regiones.*

En septiembre de 1992, el Sernageomin aprobó un Convenio con la Intendencia de la III Región para ejecutar el proyecto Desarrollo Servicio de Información Propiedad Minera en la III Región, con un costo total del orden de los M\$18.000. La región, con cargo al FNDR, aporta M\$ 12.000, siendo la diferencia financiada por el Servicio. Se estima que al inicio del cuarto trimestre de 1993, la Base Computacional de Propiedad Minera para la III Región estará operativa e interconectada con las bases de datos respectivas en Santiago.

De igual manera, dentro del primer semestre de 1993 se elaborará el perfil de proyecto para buscar el financiamiento que permita hacer realidad esta Base Minera para las Regiones II y IV.

(2) *Dar inicio a los proyectos Centro de Capacitación en Seguridad Minera y Medio Ambiente, en Copiapó, y Fortalecimiento Institucional en Seguridad Minera, Medio Ambiente y Geología Ambiental y Mapa Metalogénico de la X Región. Este último, condicionado a la firma del convenio respectivo con la Intendencia Regional, que actuará como demandante y responsable financiero.*

Centro de Capacitación en Seguridad Minera y Medio Ambiente, en Copiapó. Recientemente se terminó el proyecto de arquitectura de lo que será la sede regional del Sernageomin en Copiapó, en cuyas instalaciones se contempla, en su primera fase, infraestructura física para iniciar actividades del Centro de Capacitación. Específicamente, se ha contemplado una sala de clases para 60 participantes y oficinas para instructores y asistencia técnica de la JICA, entidad que además donará el equipamiento del Centro.

Fortalecimiento Institucional en Seguridad Minera, Medio Ambiente y Geología Ambiental. En el mes de agosto de 1993 viene a Chile la misión alemana BGR/GTZ a iniciar este proyecto, cuyo objetivo principal es incrementar la capacidad técnica-profesional en el Sernageomin para fiscalizar y prevenir riesgos ambientales en el sector geológico y minero del país. Hasta el momento se tiene definido el proyecto, que incluye dos componentes: capacitación institucional del Servicio, en aspectos ambientales geológicos y mineros, incluyendo mejoramiento de la infraestructura; y elaboración de datos y desarrollo de experiencias de manejo de aspectos ambientales geológicos y mineros en un área modelo, representativa de estos aspectos. A tres años plazo, implica una inversión de US\$ 3,5 millones.

Mapa Metalogénico de la X Región. Este proyecto permitirá a la región disponer, en un plazo superior a 30 meses, de un conocimiento adecuado del potencial mineralógico de un importante sector de ella (parte sur, entre los 41º y 44º latitud sur, con una superficie de 13.700 km²). La inversión se estima en unos US\$ 8,8 millones.

(3) Impulsar el Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica en el Area de la Geociencia, que se suscribió con la República Popular China y abarca las siguientes áreas: hidrogeología, cartografía, geoquímica, geología, minería y procesos.

En marzo de 1992 se aprobó un Convenio de Colaboración entre el Sernageomin y el Instituto Nanjing de Geología y Recursos Minerales de la Academia China de Ciencias Geológicas de la República Popular China.

En junio del mismo año, este Servicio elaboró un Memorándum de Entendimiento sobre la Cooperación Científica y Tecnológica en el Area de Geociencia, el cual sirvió de base para el convenio aludido.

A fines de mayo de 1993 está proyectada una nueva visita de la delegación china, con la que se precisará la forma para materializar dicho convenio en actividades específicas conjuntas.

(4) Terminar la etapa del Catastro Nacional de Concesiones Mineras, excepto lo concerniente a propiedades salitrales, cuya ejecución está supeditada a la tramitación del decreto respectivo.

Dentro del primer cuatrimestre de 1993, se pondrá en ejecución el catastro de alrededor de 500 concesiones mineras en coordenadas arbitrarias existentes en la II Región y pendientes su catastro. La inversión es del orden de los US\$ 200.000, y se financia a través del Programa de Preinversión BID-Mideplan.

En proceso de licitación se encuentra el catastro de aproximadamente 300 concesiones mineras ubicadas entre la Región Metropolitana y la XII Región. Con idéntica fuente de financiamiento que el catastro de la II Región, su inversión se estima en US\$ 133.000.

Con los catastros mineros indicados, se da término a la etapa de terreno del Catastro Nacional de Concesiones Mineras, quedando pendiente el llamado Catastro del Salitre. Sobre este punto, hay que indicar que se encuentra en trámite de aprobación oficial la ejecución del catastro sobre nitratos y sales análogas, con un monto aprobado de US\$ 240.000.

(5) Otras metas

Además del cumplimiento de las metas ministeriales ya indicadas, cabe destacar las siguientes actividades que se realizarán durante 1993 en relación a la proyección del Servicio:

a) Con base en el trabajo de planificación estratégica que se encuentra en desarrollo, se presentará al Ministerio de Minería, durante el primer semestre del presente año, un proyecto de desarrollo de la organización del Servicio acorde al concepto de servicio público eficiente, a objeto de que, después de su análisis y aprobación, lo patrocine frente al Ejecutivo y el Parlamento, de tal forma de solucionar dentro del período de este gobierno los graves problemas de gestión que afectan a este Servicio.

b) A contar del año pasado, el Sernageomin ha definido y puesto en práctica la estrategia de aumentar sistemáticamente el conocimiento de la geología en el sur del país: en 1992 se inició con fondos mixtos (Servicio-FNDR) la carga geológica de Aysén; en 1993 se iniciará el mapa metalogénico de la X Región, con asistencia técnica del BRGM de Francia; y en 1994 se contempla iniciar la carta geológica de la XII Región, con un financiamiento compartido Servicio-FNDR.

c) Se encuentra en aplicación una política en relación a la información geológica de áreas de interés que el Servicio genera con aportes fiscales, en cuanto a su traspaso a otra entidad pública (en principio, Enami), la cual constituirá propiedad minera sobre ellas, licitándolas posteriormente. Los recursos adicionales provenientes de esta actividad permitirán al Servicio recuperar, al menos en parte, la inversión estatal en este campo, reinvertiendo los recursos generados en ampliar el conocimiento geológico-minero a nuevas áreas.

A continuación se señalan las cifras de Producción Minera para el año 1992, que a esta fecha del año constituyen cifras provisorias.

PRODUCCION MINERA

Cuadro 8.

PRODUCTOS	Año 1991	Año 1992*	VARIACION	
			Volumen	%
1. MINERIA METALICA				
COBRE, t de fino				
Gran Minería	1.125.478	1.156.258	30.780	2,73
Mediana Minería	688.479	787.982	99.503	14,45
Pequeña Minería	41.169	31.999	-9.170	-22,27
Total Cobre	1.855.126	1.976.239	121.113	6,53
MOLIBDENO, t de fino				
	14.434	14.840	406	2,81
ORO, kg de fino				
Gran Minería	1.971,2	2.214,4	243,2	12,34
Mediana Minería	25.635,8	30.298,3	4.662,5	18,19
Pequeña Minería	1.272,4	1.261,3	-11,1	-0,87
Total Oro	28.879,4	33.774,0	4.894,6	16,95
PLATA, kg de fino				
Gran Minería	228.043,0	223.910,0	- 4.133,0	-1,81
Mediana Minería	439.839,1	797.425,5	357.586,4	81,30
Pequeña Minería	8.457,0	7.224,7	- 1.232,3	-14,57
Total Plata	676.339,1	1.028.560,2	352.221,1	52,08
PLOMO, t de fino				
	1.050	298	- 752	-71,62
ZINC, t de fino				
	30.998	29.730	- 1.268	-4,09
MANGANESO, t de mineral				
	43.767	49.857	6.090	13,91
HIERRO, t de mineral				
	84.443	7.224.030	-1.190.413	-14,15
PELLETS, t				
	(4.255.275)	(4.028.427)	(-226.848)	-5,33

(continúa)

2. MINERIA NO METALICA

Toneladas

APATITA	13.338	16.736	3.398	25,48
ARCILLAS	16.026	20.311	4.285	26,74
AZUFRE FINO	16.884	24.034	7.150	42,35
BARITINA	3.153	2.434	- 719	-22,80
BENTONITA	1.054	1.008	- 46	- 4,36
CAOLIN	63.083	58.937	-4.146	- 6,57
CARBONATO DE CALCIO	3.998.074	4.861.916	863.842	21,61
CARBONATO DE LITIO	8.575	10.823	2.248	26,22
CIMITA	2.602	495	-2.107	-80,98
CLORURO DE SODIO	1.676.253	1.671.568	-4.685	- 0,28
CUARZO	486.351	479.202	-7.149	- 1,47
DIATOMITA	5.557	5.693	136	2,45
FELDESPATO	4.006	5.744	1.738	43,38
GUANO	1.308	139	-1.169	-89,37
INDUSTRIA SALITRERA	n/d	n/d		
LAPISLAZULI	450	n/d		
MARMOL	1.170	894	- 276	-23,59
OXIDO DE HIERRO	6.761	22.945	16.184	242,60
PUZOLANA	320.928	384.744	63.816	19,88
SULFATO DE SODIO (1)	5.487	1.333	-4.154	-75,71
TALCO	548	1.325	777	141,79
ULEXITA	97.135	202.716	105.581	108,70
WOLLASTONITA	304	n/d		
YESO	335.678	423.659	87.981	26,21
YODO (1)	1.2	997	- 217	-17,87

3. COMBUSTIBLES

CARBON : t brutas	2.757.516	1.917.873	-839.643	-30,45
t netas	2.740.561	1.900.755	-839.806	-30,64
PETROLEO CRUDO, m ³	1.033.312	862.333	171.079	-16,56
GAS NATURAL , miles m ³	4.067.189	4.044.183	23.006	- 0,57

* Cifras provisionarias.

n/d: Información no disponible.

(1) No incluye producción de la industria salitrera.

3. Corporación Nacional del Cobre de Chile

a. Cuenta de la labor efectuada

(1) Gestión económico-financiera

Los resultados de la gestión económico-financiera de Codelco-Chile durante 1992 fueron muy satisfactorios. En efecto, las utilidades antes de impuestos de la Corporación ascendieron a US\$ 921 millones, lo que, comparado con 1991 representa un incremento de 4 por ciento. Las mayores utilidades generadas se explican principalmente por un aumento de las ventas de cobre.

La producción de cobre de Codelco-Chile alcanzó a 1.156.000 toneladas finas en 1992, un 2,7 por ciento mayor que en 1991, como resultado de los importantes avances productivos de las Divisiones El Teniente (+12,7 por ciento) y Andina (+12,9 por ciento), que más que compensaron las caídas de producción en Chuquibambilla y El Salvador.

Junto con la mayor producción, se consiguió un mejoramiento de la cartera de productos de la empresa, lo que contribuyó a reducir la diferencia entre el precio de la Bolsa de Metales de Londres y el precio obtenido para la mezcla de productos vendidos por Codelco-Chile.

A estos aumentos de producción y mayor valor de la cartera de productos, se agregaron otros factores positivos, como son las mejoras de procesos, la disminución de tasas de ausentismo e índices de accidentes, la disminución de las dotaciones de personal de la empresa y el mejoramiento del clima laboral. Estos factores positivos permitieron un importante aumento de la productividad, la que creció en un 6,1 por ciento en 1992 respecto a 1991, alcanzando aumentos cercanos al 9 por ciento en los últimos meses del año.

El costo de producción tuvo un incremento nominal del 3 por ciento. Sin embargo, el comportamiento del tipo de cambio, que creció menos que la inflación, afectó los costos incurridos en moneda nacional, situación que incidió en un alza del orden del 7 por ciento en el costo total. Adicionalmente, es preciso señalar que el haber producido cobre con mayor valor agregado origina, necesariamente, mayores costos.

Los positivos resultados que se han reseñado permitieron más que compensar los menores ingresos por ventas atribuibles a la disminución del precio promedio del cobre.

(2) Resultados de la gestión de 1992

Durante 1992 se implementó una decidida política de descentralización, cuyo objetivo es una real autonomía de las Divisiones de Codelco. Junto con la descentralización, se ha impulsado la creación de unidades de gestión más pequeñas. La creación de la gerencia del proyecto Radomiro Tomic, como paso previo a la formación de una nueva División, y la creación de la nueva División Talleres Rancagua, a partir de la Unidad de Maestranzas y Talleres de El Teniente, son ejemplos de esta orientación estratégica.

A contar de 1993 se iniciará la aplicación de convenios de desempeño en cada División, con miras a establecer indicadores metas de objetivos, preservando el concepto de descentralización.

Las inversiones de Codelco en el ejercicio 1992 alcanzaron un monto de US\$ 425 millones, valor superior en US\$ 82 millones al registrado en el año anterior.

El nivel de inversión anotado ha continuado reflejando cambios cualitativos en el proceso de gestión inversional. Por una parte, se acentuó la orientación estratégica de las inversiones, de acuerdo a un Plan Integral de Desarrollo que es consecuente con la misión, los objetivos estratégicos y la decisión de focalizarse en el giro principal del negocio de la empresa. Por otra parte, una rigurosa metodología de evaluación, auditorías externas, e importantes avances en la pre y post evaluación de los proyectos, han permitido una mejora sustancial en la asignación de los recursos.

La gestión de 1992 continuó centrada en abordar los objetivos y perspectivas de desarrollo de largo plazo de la empresa, los que se fundan principalmente en la renovación y crecimiento de sus recursos geológicos, en la expansión de la producción minera y en la resolución de los problemas técnico operativos de las minas.

En el caso de Chuquicamata, la producción del yacimiento principal ha venido disminuyendo progresivamente, como consecuencia de la caída en las leyes de los minerales y de las dificultades de explotación, por una gran acumulación de material estéril. El objetivo de preservar la explotación racional de la mina en el largo plazo ha obligado a incrementar fuertemente la extracción de este material, llegando a niveles de 177 millones de toneladas de extracción en 1992.

La caída de producción mencionada se atenuará con la materialización de proyectos tales como el de flotación de escorias, que entró en operación en el curso del primer trimestre de 1993 y que producirá 50 mil toneladas métricas de cobre fino (TMF) anuales, y el de sulfuros de baja ley, que, con una inversión de US\$ 31 millones en su primera etapa, aportará 15.000 TMF anuales a contar de fines de 1994.

En esta misma División se continuó con la exploración del yacimiento MM, la que, de concluir exitosamente, permitirá iniciar su explotación después del año 2000.

Durante 1992, se abrió una nueva perspectiva de desarrollo de largo plazo para la División El Salvador. La intensa labor de exploración geológica realizada en la mina y sus sectores aledaños, desde 1990, ha tenido como resultado más que duplicar los recursos mineros conocidos en esta División.

Por otra parte, en el curso del año entró en operación el Proyecto Inca. Con una inversión de US\$ 37 millones, aportará una producción cercana a las 60 mil TMF anuales, reemplazando paulatinamente los frentes de explotación antiguos. En esta misma División se concluyó el estudio de factibilidad del proyecto de lixiviación de óxidos, que, con una inversión de US\$ 34 millones en su primera etapa, contempla producir 12.500 TMF anuales de cátodos a partir de 1995. Una segunda etapa permitirá elevar a 25 mil TMF esta producción.

Estos proyectos, unidos al incremento de los recursos mineros, han permitido ampliar la vida útil de la División El Salvador a más 15 años, lo que contrasta fuertemente con las expectativas que existían en 1990.

En la División Andina se continuó con el proyecto de construcción del Tercer Panel, que iniciará su producción a comienzos de 1995 y que reemplazará al Segundo Panel actualmente en operación. Esta División continuó desarrollando la ingeniería básica del proyecto de ampliación a 65 mil tpd, respecto al cual deberán tomarse decisiones en el curso del año 1993.

La reinterpretación geomecánica de la mina El Teniente ha permitido una nueva clasificación de sectores de acuerdo al riesgo de explotación. Esto ha hecho posible iniciar los estudios para el desarrollo de nuevos sectores de la mina, destacándose los proyectos Esmeralda y Diamante, que, a partir de 1998, podrían producir 180 mil TMF anuales, reemplazando definitivamente al nivel Sub-6 y otros sectores de la mina. Asimismo, esta División continuó con la construcción del

proyecto Quebrada Teniente, que, con una inversión de US\$ 50 millones, iniciará su puesta en marcha a mediados de 1994, con una producción máxima de 50 mil TMF anuales.

Otro logro relevante del año 1992, en el campo minero, fue la conclusión del estudio y evaluación del proyecto Radomiro Tomic, que con una inversión de US\$ 450 millones producirá 150 mil toneladas métricas anuales de cátodos a contar de 1995. Se trata de un proyecto de bajo costo de producción, con un diseño organizacional y tecnológico de alta eficiencia dentro de la industria. Este proyecto constituye el primer gran yacimiento de cobre que será desarrollado por Codelco-Chile, luego de la nacionalización de la Gran Minería.

Todos los esfuerzos y logros obtenidos en las áreas de exploración y desarrollo minero han permitido, por una parte, generar más recursos mineros que los consumidos durante el período 1990-1992; y, por otra, sentar sólidas bases para sustentar y acrecentar la producción minera de Codelco en el largo plazo.

En el área de procesamiento del cobre, se continuó con el desarrollo de proyectos en las tres fundiciones, para así lograr un adecuado balance entre la producción de concentrados y la capacidad de fundición de la empresa. En Chuquicamata destacan la puesta en marcha, a mediados de año, de la tercera planta de oxígeno, junto con la instalación de un segundo horno convertidor modificado tipo Teniente y de un segundo secador de concentrados, proyectos que entrarán en operaciones en el curso de los años 1993 y 1994, respectivamente. En la División El Salvador destaca el proyecto de tratamiento de escorias, que entrará en operación a comienzos de 1994, y en la División El Teniente el segundo secador fluosólido, que se pondrá en marcha a fines de 1993.

Para fines de 1994 se programa ser autosuficientes en capacidad de fundición.

En cuanto a la descontaminación ambiental, se está desarrollando un conjunto de proyectos que forman parte de un plan integral de la Corporación. Durante el año 1992 se invirtieron US\$ 53 millones en proyectos ambientales. En Chuquicamata están en construcción la cuarta planta de ácido, que entrará en operación a mediados de 1993, y dos módulos de limpieza de gases, adicionales a los existentes, para el tratamiento de gases fugitivos. En la fundición de la División El Salvador se instalaron precipitadores electrostáticos y se cambiaron las campanas de captación de gases de los convertidores.

Además de lo anterior, se continuó adelante con mejoras ambientales en las áreas laborales en todas las fundiciones de la empresa.

Uno de los objetivos estratégicos es mejorar y consolidar relaciones laborales de cooperación, profundizando el desarrollo del recurso humano. La inversión en capacitación laboral ha crecido sostenidamente en los últimos tres años; ha sido orientada a obtener aumentos de productividad y promover la polifuncionalidad en los cargos. Se ha puesto un fuerte énfasis en programas de desarrollo gerencial y de supervisores, para mejorar la capacidad de gestión. En cuanto a los dirigentes sindicales, han participado en seminarios de dirección sindical en la Universidad de Santiago.

Un ejemplo de un nuevo estilo de relaciones laborales está en las negociaciones colectivas anticipadas llevadas a efecto a fines de 1992 en las Divisiones El Teniente y Tocopilla, y en abril de 1993 en el Sindicato N° 3 de Chuquicamata.

La aprobación y promulgación de la Ley N° 19.137, llamada la nueva Ley Codelco, permitió iniciar una serie de acciones en el campo de la exploración y explotación de pertenencias mineras, en áreas no reservadas para ser explotadas directamente por Codelco-Chile.

Se encuentra en su etapa final el traspaso a Enami de varios prospectos mineros, siendo el de mayor importancia el yacimiento de mediana minería Altamira, para que Enami lo negocie con el sector privado.

Durante el año se definieron joint ventures de exploración, cursándose invitaciones a empresas nacionales y extranjeras para cuatro grandes prospectos mineros.

Se aceleró la preparación de las bases para iniciar negociaciones de joint ventures en el proyecto El Abra, que se espera se materialicen a partir de 1993.

Fuera del ámbito de la Ley Nº 19.137, la empresa se asoció con Continuous Mining Systems Limited, subsidiaria de Inco de Canadá, para establecer una industria de fabricación de equipos de minería, CMS Chile Equipos Mineros S.A., en la que Codelco-Chile posee 45 por ciento del capital, y que iniciará su puesta en marcha a fines de 1993.

Es importante destacar que la gestión del año 1992 ha estado marcada por el compromiso con el largo plazo para esta empresa. La misión y los objetivos estratégicos son una guía permanente para proyectar a Codelco-Chile en el siglo XXI, como líder de costo y de participación de mercado en la industria del cobre.

La modernización de la empresa cruza todos sus ámbitos: el tecnológico; el de los recursos humanos y las relaciones laborales; el de la gestión empresarial, acentuando nuestra política de descentralización y concentrando nuestros esfuerzos en las actividades del giro propio de la empresa; el de reponer las reservas mineras y desarrollar proyectos de rentabilidad; el de los nuevos negocios, en conjunto con otras empresas de la industria; el del desarrollo del mercado y el consumo de cobre, invirtiendo más en ampliar las actuales aplicaciones y en investigación de nuevos usos del metal, inclusive en Chile.

Uno de los mayores desafíos que tiene hoy la empresa es el de aumentar la productividad. Los logros obtenidos en esta materia son muy importantes, pero requieren de un esfuerzo sostenido en el tiempo. Productividad y competitividad van de la mano y constituyen una tarea clave para mantener y acrecentar la posición de liderazgo de Codelco-Chile en el mercado.

Los resultados alcanzados son fruto de un trabajo en equipo, donde el compromiso por la excelencia es compartido por ejecutivos, profesionales y trabajadores.

b. Avances de la gestión de Codelco en 1992

(1) Capacidad de fundición de la División Chuquicamata y tratamiento integral de sus concentrados

Los proyectos que permitirán disponer de una capacidad de fusión acorde con la producción de concentrados de la División ya se están desarrollando y tienen programada su puesta en marcha para el tercer trimestre de 1993, son los siguientes: construcción de la Planta de Acido Nº 4 (dos módulos de limpieza de gases, un módulo de contacto y ampliación de capacidad de la Planta de Tratamiento de Arsénico); instalación de un segundo Convertidor Teniente; y aumento de la capacidad de fusión en las Unidades Convertidor Teniente y Horno Flash actuales. Consecuentemente con este programa, el Reverbero Nº 3 detiene su operación en esta misma fecha.

Se consulta además la instalación de un secador de concentrado a 0,2 por ciento de humedad y de un sistema de transporte neumático para emplear la tecnología de inyección de concentrado seco al Convertidor Teniente, proyecto que se estima estará en la etapa de puesta en marcha durante el primer semestre de 1994 y que consulta un período de seis meses para dominar la tecnología de inyección de concentrado. Consistente con este plazo, se detiene el Reverbero Nº 4 a fines del año 1994.

Todas estas acciones están incluidas en el Plan de Descontaminación de la División, y el efecto global de la implementación de estos proyectos y de la detención de los reverberos implica el siguiente balance de concentrados:

BALANCE DE CONCENTRADOS CHUQUICAMATA

(Cifras en miles de toneladas secas)

Cuadro 9.

Año	1993	1994	1995	1996	1997
Producción	1.741	1.743	1.630	1.632	1.560
Fusión	1.523	1.643	1.630	1.618	1.560
Excedentes	218	100	-	14	-

(2) Flexibilización de la estructura organizacional

Durante el período se lograron significativos avances en el proceso de descentralización de decisiones y en la búsqueda de una mayor autonomía de gestión por parte de las Divisiones operativas de la empresa, destacando las siguientes: la Oficina Central ha comenzado a reducir sus funciones y su dotación de personal; se creó la Gerencia del Proyecto Radomiro Tomic, como paso previo a la formación de una nueva División; y se creó la División Talleres Rancagua, a partir de la Unidad de Maestranza y Talleres de El Teniente; se avanzó en la identificación y desarrollo de unidades de gestión de menor tamaño al interior de las Divisiones, con vistas a conformar centros de negocios que sean claramente medibles en cuanto a su gestión y resultados, y que puedan ser sometidos a un régimen de competencia y contrastación con el mercado; y, a partir de 1993, se han establecido Convenios de Desempeño, como instrumento de control de gestión de las Divisiones por parte de la Oficina Central.

Paralelamente a lo expuesto, se ha procedido a identificar, y gradualmente a traspasar a terceros, actividades de apoyo a la producción o de servicios que, no formando parte del giro principal de la empresa, puedan ser provistas por el mercado de manera eficiente y competitiva.

(3) Programa Multianual de Inversiones

Se actualiza periódicamente el Plan Quinquenal de Inversiones, coherente y de alta rentabilidad, el cual ha sido sometido al conocimiento y consideración de los Ministerios de Minería y de Hacienda, que ha servido de base para el proceso de discusión y aprobación del Presupuesto de Inversiones de la Corporación. En dicho plan se integra objetivos y proyectos en las áreas de exploración geológica, investigación y desarrollo, expansión de la capacidad de producción minera, mejoramiento de la cartera de productos, descontaminación ambiental, y mejoras de productividad y recuperaciones a nivel de los distintos procesos productivos.

(4) Modernización de la gestión de recursos humanos

Destacan los siguientes logros:

- a) Como resultado de los procesos de negociación colectiva de 1991, en las distintas Divisiones se establecieron incentivos y remuneraciones variables relacionadas con el incremento de la productividad, la disminución de costos y los mejores resultados de las Divisiones.
- b) En la Divisiones El Teniente (con la excepción del Sindicato N° 8) y Tocopilla se anticiparon las negociaciones colectivas que correspondía realizar en 1993, ratificándose en ellas el concepto de asociar las remuneraciones con la productividad y, en el caso de El Teniente, se acordó la unificación de los Roles B y C, poniendo fin a la antigua discriminación entre obreros y empleados.
- c) Se avanzó en la simplificación de la organización y en el logro de una mayor productividad laboral, destacando la aplicación, sin conflictos laborales, de planes de retiros en todas las Divisiones, para personal con alta inasistencia y baja productividad, introduciéndose adicionalmente en la empresa el concepto de polifuncionalidad de los cargos.
- d) Se implementó un amplio programa de capacitación y desarrollo gerencial de los supervisores en las cuatro Divisiones mineras.
- e) Tal como ha venido ocurriendo desde hace tres años, se continuó incrementando las acciones y recursos orientados a la capacitación, tanto de los trabajadores como de los dirigentes sindicales, con el fin de adaptar nuestros recursos humanos frente al proceso de modernización que está viviendo la empresa.
- f) Se continuó profundizando el proceso de acercamiento, diálogo y comunicación de la empresa con las organizaciones sindicales, gremiales y con los trabajadores en general, donde destacan la ejecución del Proyecto Condiciones para una Modernización Consensual de Codelco-Chile, en conjunto con CELAH-CESCO; las numerosas reuniones y encuentros del presidente y ejecutivos de Codelco y de las Divisiones con los trabajadores y dirigentes sindicales; y los esfuerzos de gestión comunicacional desarrollados al interior de cada División y de la Oficina Central.

(5) Convenios de desempeño

Dentro del objetivo de lograr un mayor nivel de descentralización y autonomía de las Divisiones operativas de Codelco, durante 1992 se estudió, con la asesoría del Ministerio de Minería, la implementación de Convenios de Desempeño que establecen los compromisos de gestión que asumen cada una de las Divisiones con la Oficina Central de Codelco para el ejercicio 1993. Dichos compromisos se miden a partir de indicadores relevantes que se definieron y concordaron entre las partes que suscriben el convenio. Los principales factores que se incorporan al convenio están en estrecha relación con el marco estratégico que rige el plan de desarrollo de la empresa, y se refieren al control de los resultados operacionales, a la gestión y desarrollo de los recursos humanos, a la calidad y eficiencia en la preparación y ejecución de inversiones, al control ambiental, a la disminución de los riesgos operacionales y a la calidad de los planes de desarrollo.

A marzo del presente año, se encuentran suscritos los convenios de desempeño con las cuatro Divisiones mineras de la empresa, que regirán sus respectivas actividades durante 1993. En cuanto al convenio por suscribirse con la División Tocopilla, se implementará próximamente.

(6) Expansión de las capacidades de fundición y refinación

Se han realizado varios estudios relativos a los balances de concentrados y blister, con el fin de determinar las necesidades de expansión de sus capacidades de fusión y refinación. Estos estudios son: Excedentes de Concentrados de Codelco-Chile (1991-2000), Informe del Grupo de Trabajo, mayo de 1991; Estrategia de Inversiones en Capacidades de Fusión para Codelco-Chile, Informe Final del Grupo de Tarea, enero de 1992; y Estrategia de Expansión de la Capacidad de Refinación en Codelco, Informe DPL-156/92.

Con estos antecedentes y el empleo de modelos de análisis del mercado del cobre (Estudio DPL-170/92, de octubre de 1992), se determinaron las estrategias correspondientes.

Paralelamente, se han efectuado análisis de la producción y consumos esperados de ácido sulfúrico a nivel nacional, con lo cual se han proyectado los precios del ácido sulfúrico en Chile (Perspectivas del Mercado del Acido Sulfúrico en la Zona Norte, Informe DPL-IS0/92).

Todos los antecedentes señalados se han utilizado y se emplean para la evaluación de los proyectos futuros de Codelco.

De acuerdo con los estudios efectuados, considerando plena utilización de las capacidades de fusión y refinación, se pueden proyectar los siguientes excedentes corporativos de concentrados y cobre blister:

BALANCE DE CONCENTRADOS DE CODELCO

(Cifras en miles de toneladas secas)

Cuadro 10.

Año	1993	1994	1995	1996	1997
Producción	3.478	3.374	3.252	3.223	3.210
Fusión	3.190	3.286	3.274	3.319	3.260
Excedentes	288	88	(22)	(96)	(50)

BALANCE DE COBRE BLISTER DE CODELCO

(Cifras en miles de toneladas finas)

Año	1993	1994	1995	1996	1997
Producción	926	904	917	931	920
Refinación(*)	878	864	864	864	864
Excedentes	48	40	53	67	56

(*) Incluye 140 mil toneladas de cobre RAF El Teniente.

Se desprende de estos balances que Codelco requerirá ampliaciones de fundición sólo en la medida en que se implementen expansiones en el área mina-concentradora (por ejemplo, mina MM, ampliación de Andina, mayor explotación de mina El Teniente). Por otro lado, la empresa ha estimado necesario impulsar un proyecto de refinería en la zona central, el cual debería materializarse por terceros, con el fin de refinar electrolíticamente el cobre de El Teniente que actualmente se destina a la producción de RAF. Otras expansiones de refinación serían necesarias a fines de la década, si se paraliza la Refinería N° 1 de Chuquicamata.

(7) Búsqueda de nuevos negocios mineros en asociación con el sector privado, a fin de estimular la formación de empresas mineras sustentables, y el crecimiento productivo con equidad y cautela del medio ambiente.

Luego de la promulgación de la Ley N° 19.137, que autoriza a Codelco para asociarse con terceros en proyectos de exploración y/o explotación minera y para traspasar a Enami pertenencias mineras que amparan yacimientos que no están en el rango de explotación de Codelco, la Corporación se abocó durante 1992 y comienzos de 1993 a iniciar acciones encaminadas a la aplicación de la citada ley.

Traspasos a Enami. Un primer grupo de prospectos ya aprobados y con Decreto Supremo (Choja, Guacazul, El Inca, Brecha Esmeralda, La Polola). Prospectos de pequeña minería ubicados en la primera, segunda y tercera región.

Un segundo grupo de ocho prospectos ya aprobados por el Directorio de Codelco en diciembre de 1992. Sólo falta el Decreto Supremo correspondiente para proceder a su traspaso.

Proyecto Altamira. Aprobada su transferencia por el Directorio de Codelco en enero de 1993. En el mes de marzo del presente año, el Directorio de Enami aprobó el borrador del contrato de transferencia de las pertenencias que forman el yacimiento Altamira. En una etapa posterior, Enami licitará el proyecto al sector privado.

Joint ventures de exploración. Luego de la aprobación del Directorio de Codelco en noviembre de 1992, se procedió a cursar invitaciones a empresas mineras relevantes para asociarse con Codelco en los prospectos Mamiña, Pastos Largos y Purén, que incluyeron las pautas de negociación y el calendario del proceso. A contar del 8 de enero del presente año, se recibieron las respuestas. A partir del 18 de enero, se procedió a cursar una petición formal de ofertas. Las visitas a terreno de los potenciales socios se iniciaron el 22 de febrero y deben finalizar el 31 de marzo. Las correspondientes ofertas deberán ser presentadas a Codelco a más tardar el 30 de mayo de 1993.

Proyecto El Abra. Luego de la creación de la vicepresidencia de Nuevos Negocios, la cual es responsable de la negociación del proyecto El Abra, se celebraron las acciones encaminadas a iniciar este proceso para llevar a cabo un joint venture de explotación en dicho yacimiento. Durante el mes de febrero se cursaron invitaciones a un importante número de empresas mineras de alto nivel, las que ya han sido respondidas en el curso del mes de marzo. Se están elaborando las pautas y el calendario bajo el cual se llevarán a cabo las negociaciones correspondientes.

c. Metas a marzo 1994

(1) Continuar desarrollando proyectos de alta rentabilidad que permitan incrementar el nivel productivo de la empresa en el mediano plazo. Se contempla avanzar en el desarrollo del proyecto Radomiro Tomic (fast track); los proyectos de lixiviación de sulfuros de baja ley (Chuquicamata), Quebrada El Teniente y óxidos de El Salvador; avanzar en el estudio, evaluación y toma de decisión con respecto a la expansión de Andina; avanzar en el estudio y evaluación de nuevos desarrollos mineros en la división El Teniente (Esmeralda y Diamante); y avanzar en el estudio y evaluación de los proyectos de lixiviación de recursos oxidados y de relaves en la División Chuquicamata.

(2) Continuar profundizando la exploración geológica, para asegurar la supervivencia de la empresa y mantener su participación, como productor de bajos costos, dentro de la industria. En las actuales tareas de exploración geológica, avanzar hacia una mejor jerarquización y ranqueo de los proyectos, destinando los recursos adecuados para esta actividad; poner énfasis en la exploración en las actuales operaciones y sus sectores aledaños, para aumentar el reconocimiento de los yacimientos en actual explotación.

(3) Lograr un balance equilibrado entre la producción de cobre refinado y la producción de cobre contenido en concentrados de la empresa. Concluir la evaluación y tomar una decisión con respecto a la reparación de la Refinería N° 1 de Chuquicamata y la construcción de una refinería en la zona central.

(4) Avanzar en la aplicación de la Ley de Codelco, concretando la asociación con terceros para el desarrollo y puesta en marcha del proyecto El Abra y de joint-ventures de exploración. Realizar las negociaciones para asociarse con terceros en el desarrollo del proyecto El Abra. Concretar joint-ventures de exploración, empezando por el primer grupo de prospectos (Mamiña, Pastos Largos, Franja Aurífera y Purén). Definir y caracterizar nuevos prospectos para ser ofrecidos en asociación con terceros, o su traspaso a Enami.

(5) Continuar profundizando la optimización de los procesos productivos claves y las acciones que redunden en incrementos significativos de la productividad y en disminuciones de costos. En colaboración con organismos especializados, avanzar en las labores de investigación y desarrollo orientadas a incrementar la eficiencia y a introducir mejoras tecnológicas y de procesos en las Divisiones. Continuar avanzando en la adecuación de las dotaciones de Codelco, con el objetivo de lograr nuevos incrementos de productividad en la empresa. Lograr un efectivo control de los gastos en salud.

(6) Consolidar un esquema de organización y gestión de mayor descentralización y autonomía por parte de las divisiones operativas, y que promueva la creación de unidades de administración más pequeñas y autónomas. Proponer alternativas de cambios en la organización e institucionalidad de la empresa, de modo que la organización y gestión de Codelco se acerquen, lo más posible, a las de una empresa privada. Creación de la División Radomiro Tomic y de unidades de gestión o administración autónomas al interior de cada División.

(7) Consolidar relaciones laborales de cooperación y profundizar el desarrollo de los recursos humanos y de su productividad, con especial énfasis en el logro de un mayor compromiso y cooperación por parte del estamento de supervisores de la empresa. Lograr una mayor capacitación, participación, compromiso y responsabilidad por parte de los trabajadores, en especial de los supervisores, consecuente con los objetivos de modernización de Codelco. Durante el proceso de negociación colectiva de 1993, profundizar las reformas al sistema de incentivos al personal.

(8) Seguir avanzando en el cumplimiento del calendario fijado para el desarrollo de proyectos de descontaminación ambiental. Continuar implementando el plan de descontaminación de Chuquicamata y avanzar en las evaluaciones de los problemas de contaminación de gases en El Teniente y El Salvador, a la vez que adoptar una decisión con respecto a su solución. Implementar el registro (o catastro) de problemas ambientales de las Divisiones y sistema de auditoría ambiental posterior.

ANTECEDENTES ECONOMICO-FINANCIEROS DE CODELCO-CHILE, AÑO 1992

Cuadro 11.

	Producción de Cobre (Miles de TMF)	Ventas de Cobre (Miles de TMF)	Inversiones (US\$ millones)
Chuquicamata	628	727	199
Tocopilla	-	-	14
Salvador	85	85	37
Andina	129	129	72
El Teniente	314	314	82
Ofic. Central	-	-	12
Proy. R. Tomic	-	-	9
TOTAL CODELCO	1.156	1.255	425

APORTES AL FISCO

	(US\$ Millones)
Impuestos a la Renta	328
Excedentes	299
Ley 13.196	231
Impuestos Varios	33
TOTAL CODELCO	891

PRECIO PROMEDIO DEL COBRE, AÑO 1992

	(US ctv/lb)
Bolsa de Metales de Londres	103.57
FOB Codelco (Mezcla de productos)	97.30

COSTOS Y GASTOS TOTALES

	(US ctv./lb; ponderado)
PONDERADO TOTAL	69.5
Nivel Divisional (1)	64.7
Chuquicamata	63.0
Salvador	77.5
Andina	61.0
El Teniente	68.7
Oficina Central	4.8
Administración General	1.7
Gastos Financieros y de Ventas	0.4
Otras Entradas y Gastos	2.7

ESTADOS DE RESULTADOS

	(US\$ Millones)
De la Operación Divisional	1.045
Chuquicamata	649
Tocopilla	63
Salvador	58
Andina	46
El Teniente	229
De la Operación Corporativa	
Antes Ley 13.196	921
Antes Impuesto a la Renta	694
Utilidad Líquida	305

(1) Tiene implícito costos de Tocopilla.

4. Empresa Nacional de Minería

a. Cuenta de la labor efectuada

Durante 1992 Enami continuó en el proceso de aplicar un nuevo modelo de gestión y organización de la empresa en un formato corporativo, dividiendo sus partes en unidades de negocios, que permitan desarrollar un sistema de gestión más autónomo, eficiente y competitivo.

La herramienta fundamental para la evaluación de las unidades de negocios es la implementación de un sistema de análisis contable, denominado método maquila, que permite determinar las utilidades operacionales de cada una de estas unidades. Complementariamente se han establecido y firmado Convenios de Desempeño para medir la gestión global de las unidades comprometidas. Asimismo, la implementación de la evaluación de desempeño individual del rol supervisores constituye un nuevo hito dentro del esfuerzo de reformular el sistema de gestión de la empresa.

En este mismo período se consolidó el nuevo enfoque y la nueva estructura regionalizada para el fomento y desarrollo de la minería extractiva de pequeña escala, tarea que durante largos años Enami dejó de desarrollar y que apunta fundamentalmente a aumentar el nivel de exploración y conocimiento de los recursos mineros disponibles. Ello se ha traducido en que hoy se han evidenciado nuevas reservas de minerales de cobre en volúmenes que superan los 11 millones de toneladas, medidas equivalentes, en las regiones en que la empresa está presente.

Por otra parte, en 1992, la contribución de la empresa al fomento minero alcanzó a US\$ 22,5 millones. Esta cifra representa el subsidio en las tarifas de compra de productos mineros, y los gastos en la asistencia técnica otorgada por la empresa tanto por consultores externos como por su propia infraestructura.

En esta misma área, es importante destacar que se incorporó el concepto de tarifas estables para la compra de minerales de cobre, mediante el uso de mecanismos de mercado futuro, asegurando precios mínimos por todo el año 1992 y que se han extendido para 1993.

Enami está desarrollando una serie de proyectos mineros de mediana escala con un interesante potencial de reservas en cobre, oro y calizas, con el propósito de enajenarlos a futuro o asociarse con privados para su explotación. Entre estos proyectos destacamos Lagarto, Cerro Negro, Progreso, Andacollo, Capilla del Mármol y Veragua.

Actualmente Enami participa de la propiedad de Punta del Cobre, Guanaco y Quebrada Blanca, y arrienda a terceros sus pertenencias auríferas de Guanaco.

Durante 1992 se mantuvo el alto nivel de inversiones en instalaciones productivas, llegando a aproximadamente US\$ 22 millones, esfuerzo que pretende hacer más competitivas las plantas de beneficio y fundiciones y resolver los problemas de carácter ambiental. En Fundición Paipote se instaló un Convertidor Tenientey se está completando la ampliación de la Planta de Acido, que implica reducir en algunos puntos las emisiones de SO_2 en el área de dicha fundición, con una inversión que alcanza a US\$ 15,1 millones.

(1) *Gestión económico financiera*

RESULTADOS ECONOMICO-FINANCIEROS

(Cifras en miles de dólares)

Cuadro 12.

Resultados Financieros	1992	1991	a feb. de 1993 *
Ingresos de explotación	969.171	893.974	147.295
Resultado operacional	24.933	11.156	3.665
Resultado no operacional	(17.697)	(733)	(2.598)
Utilidad neta	7.236	10.423	1.067
Contribución al Sector Minero	22.475	24.510	3.214
Resultado depurado	29.711	34.933	4.281

Nota: A partir de 1993, el Estado de Resultados incluye el aporte fiscal a la gestión minería, según lo establecido en el Presupuesto Anual de la Nación.

Durante 1992, Enami presenta en su balance una utilidad neta de US\$ 7,2 millones, a la cual se debe sumar el aporte directo al desarrollo y fomento de la minería de pequeña y mediana escala, por un monto estimado de US\$ 22,5 millones, mostrando, en consecuencia, una utilidad depurada total de US\$ 29,7 millones para este ejercicio.

Esto significa que la empresa alcanzó una rentabilidad del orden del 13 por ciento sobre su patrimonio, una cifra alta si se considera el deterioro de un 7,4 por ciento en el tipo de cambio, que afectó a todas las empresas exportadoras. Este deterioro representa un impacto negativo del orden de US\$ 9,0 millones por mayores costos expresados en esta moneda.

Durante el período, Enami transfirió al Fisco un total de US\$ 7,8 millones como anticipo de impuesto, entregando con esto su aporte al desarrollo económico y social del resto de la comunidad nacional.

Es necesario destacar que estos resultados se obtuvieron por el sostenido esfuerzo realizado para reducir costos, lo que se refleja en un aumento del resultado operacional, que alcanzó a US\$ 24,9 millones, duplicando los resultados del año 1991. El mayor margen también puede explicarse por el alza en los cargos de tratamiento y en las menores pérdidas, que en el año anterior provocó el beneficio y licuación de los altos niveles de stocks de minerales oxidados existentes en nuestros poderes compradores.

También durante 1992, Enami se constituyó en la segunda empresa exportadora del país, aumentando significativamente nuestro volumen de operaciones comerciales. Las ventas de cobre electrolítico alcanzaron a 280.414 toneladas, las de plata a 248.703 kilos, el oro a 11.552 kilos y el ácido sulfúrico a 155,851 TM, cantidad que prácticamente duplica la producción del año 1991.

(2) Gestión minería y fomento

Las acciones de Enami en el ámbito de la pequeña y mediana minería durante 1992 estuvieron destinadas a la profundización en el conocimiento de las potencialidades geológico-mineras de las regiones, para así sustentar sobre bases fundamentadas el desarrollo del sector, su consolidación empresarial y sustentabilidad económica, mediante el apoyo a éste a través de los distintos programas técnicos y financieros de la empresa.

a) Minería y fomento

Durante 1992 terminó el estudio titulado Proyecto de Racionalización y Modernización de las Plantas de Beneficio Enami. La materialización de este estudio permitirá mejorar la productividad y eficiencia de las instalaciones productivas.

Descentralización administrativa. Se lograron importantes avances en la asignación de personal a regiones en la capacitación de recursos humanos y en el aumento de las facultades regionales, favoreciendo la descentralización.

Se inició la primera versión de medición del cumplimiento de programas a través de los Convenios de Desempeño suscritos entre los gerentes regionales y la administración superior. Los resultados para el período de evaluación fueron satisfactorios.

Programas técnicos de fomento y créditos. El apoyo directo y permanente al pequeño productor se tradujo en aproximadamente 3.000 visitas a las diferentes faenas, donde se entregó asesoría técnica.

Con relación al año 1991, los gastos en estudios externos destinados al desarrollo de la producción minera se incrementaron de USM\$ 2.112 a USM\$ 3.354 en 1992.

Las gerencias regionales han superado las metas planteadas sobre volumen de reservas por revelar durante el año, siendo éstas del orden de 11,6 millones de toneladas medidas equivalentes.

En transferencia tecnológica, se financió un proyecto ejecutado por el CIMM en dos faenas de la III Región. Dado que las reservas de ambos yacimientos no fueron suficientes para respaldar el desarrollo del proyecto, éste se reformuló, realizándose acciones de capacitación a mineros en distintas operaciones.

En el ámbito crediticio se realizaron 585 operaciones por un monto de US\$ 3,77 millones. Esta cifra considera créditos directos, operaciones con el aval de Enami y renegociaciones.

Se incorporó como una nueva herramienta de apoyo al sector el sistema de leasing de equipos mineros.

Compra de minerales. Como consecuencia de la modificación tarifaria para minerales oxidados efectuada a comienzos del presente año, se ha producido un aumento paulatino del abastecimiento de óxidos hacia las instalaciones de beneficio de Enami. En el mes de diciembre se inauguró la planta de chancado en el sector Alto Molle, Iquique, I Región.

Apoyo a la minería artesanal. Se implementó el Programa de Asistencia y Modernización a la Minería Artesanal (PAMMA), destinado a la atención del sector de la minería artesanal y pirquineros, con un presupuesto de un millón de dólares para el año 1992.

b) Proyectos mineros

Evaluación preliminar de yacimientos propios. Los prospectos de Enami presentan diferentes niveles de evolución en relación a su exploración.

- *Proyecto Cerro Negro.* Se firmó en el mes de septiembre del año 1992 un convenio con la MMAJ de Japón (organismo estatal), que contempla un programa de sondajes y geofísica de pozos, con un costo que alcanzaría hasta US\$ 2 millones. Terminó la primera campaña de exploración en el yacimiento Cerro Negro de Enami y actualmente los expertos japoneses están en la etapa de análisis y evaluación de la información generada.
- *Proyecto Progreso.* Los resultados de los estudios geológicos realizados a la fecha han mostrado características favorables, permitiendo continuar con nuevas etapas exploratorias.
- *Yacimiento Lagarto.* En este prospecto, en que Enami tiene 60 por ciento de la propiedad, la empresa está realizando exploraciones mediante estudios geológicos y sondajes, con el objetivo de mejorar el conocimiento de sus reservas y aumentar sus expectativas de recursos mineros.

Situación de transferencia de propiedad minera de Codelco a Enami. En virtud de la Ley N° 19.137, durante 1992 se establecieron los acuerdos necesarios para el manejo de la propiedad minera que se transfiera de Codelco a Enami. Los prospectos mineros que ésta involucre tendrán definidos sus destinos dependiendo de la cantidad de información de cada uno, estableciéndose licitaciones, estudios previos antes de licitarlos, o acciones con destino a la minería artesanal, si corresponde.

Proyectos mineros orientados a generar nuevos negocios.

- *Andacollo.* El yacimiento Andacollo-cobre tiene estudios y evaluaciones que confirman una reserva geológica del orden de 250 millones de toneladas de mineral de cobre, con una ley de corte de 0,40 por ciento Cu y una ley media de 0,57 por ciento Cu. Placer Dome desestimó continuar el proyecto mediante una explotación de beneficio por flotación, por la baja ley media de cobre y la alta concentración de mercurio. Las expectativas son transformarlo en un proyecto de lixiviación, para explotar un potencial de 65 millones de toneladas de mineral de cobre, factible de ser recuperado mediante la nueva tecnología de lixiviación bacteriana. Con fecha 15 de marzo, el Presidente de la República acordó constituir una comisión tripartita, integrada por Enami, CIMM y Universidad de La Serena, para que en un plazo de 60 días informe la factibilidad técnica de explotación del yacimiento en pequeña escala.
- *Guanaco.* En abril de 1992 Enami autorizó la cesión del contrato de arrendamiento que mantenía con SCM Guanaco a la Cía. Minera Amax-Guanaco y en cumplimiento a lo convenido en contrato de opción entre esas dos empresas, Enami recibió US\$ 1.000.000.
- *Altamira.* En cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 19.137, se ha efectuado la transferencia a título oneroso de esta propiedad minera de Codelco a Enami. Durante el año, se cumplieron los trámites administrativos dispuestos por la ley para perfeccionar el traspaso y se ha programado llamar a licitación en abril del presente año y luego desarrollar un estudio de factibilidad para la explotación del yacimiento.
- *Capilla del Mármol.* Durante la primera mitad del año 1992 se reunieron antecedentes sobre este yacimiento de carbonato de calcio y se realizó un estudio conceptual para definir su potencial y su valor comercial. Se puede llegar a producir clinker de cemento, o bien

aprovecharlo sólo como calizas. Se llamará a licitación a fines de marzo del año 1993 para desarrollar luego un estudio de factibilidad para la explotación del yacimiento.

- *Quebrada Blanca*. En este yacimiento, en que Enami participa en el 10 por ciento de la propiedad, se realizó durante 1992 la ingeniería básica, y se inició la ingeniería de detalle y construcción del proyecto, avanzándose de acuerdo a programa en las fases restantes. Se continuará con la ingeniería de detalle y la construcción, debiéndose llegar a fin de año a un avance de 95,5 por ciento.

El inicio de la producción está estimado para mayo de 1994, y ésta será de 75.000 toneladas de cátodos de electrobtención. La inversión del proyecto es del orden de US\$ 328,5 millones.

- *Planta de fertilizantes*. Durante el año 1992 se reunieron los antecedentes para fundamentar un estudio de factibilidad de planta de fertilizantes fosfatados, con el objeto de absorber futuros excedentes de ácido sulfúrico de Enami, asociados a la reconversión de Fundición y Refinería Ventanas. Está en desarrollo un estudio de prefactibilidad, cuyos resultados decidirán el paso a un estudio de factibilidad.

(3) *Gestión operacional*

a) *Abastecimiento*

La empresa se abastece de minerales y productos mineros a través de la compra directa a la pequeña y mediana minería, como también de compras a empresas de mayor tamaño para completar su capacidad.

ABASTECIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS DE ENAMI

(Toneladas métricas secas)

Cuadro 13.

Compras	1992	1991	% Variación	a Feb. 93
COBRE				
Min. Cu Concentración por Flotación	442.547	602.717	-26,6	63.979
Min. Cu Concentración por Lixiviación	578.045	744.999	-22,4	129.488
Min. Cu Concentración por Lix. Mixta	94.661	164.893	-42,6	6.542
Min. Cu Fundición Directa	6.461	6.709	-3,7	1.336
Concentrados de Cu	516.159	489.995	5,3	84.124
Precipitados de Cu	27.932	34.400	-18,8	3.413
Anodos	59.164	34.153	73,2	8.192
Blister	36.197	37.920	-4,5	3.598
Cátodos	465	-	-	131
PLATA				
Min. Ag Concentración por Flotación	10	1.366	-99,3	-
Min. Ag Fundición Directa	7	11	-36,4	-
Concentrados de Ag	173	291	-40,5	11
Granallas de Ag	15	-	-	2
Metal Doré	21	130	-6,9	11
ORO				
Min. Au Concentración por Flotación	92.074	67.767	35,9	14.467
Min. Au Fundición Directa	2.102	2.248	-6,5	494
Concentrados de Au	43.357	64.103	-32,4	6.626
Min. Au para Cianuración	2.547	4.498	-43,4	-
MAQUILAS				
Cobre Blister	-	6.034	-100	-
Anodos	-	10.540	-100	-
Metal Doré	29,49	51,08	-42,3	3,78

b) Producción

El comportamiento de la producción se muestra en el cuadro siguiente:

PRODUCCION DE ENAMI

Cuadro 14.

	1992	1991	% Variac.	a Feb.93
Refinería Electrolítica (TMF)				
Cobre Electrolítico	213.579	212.182	+0,7	34.566
Cátodos Comerciales	209.778	208.477	+0,6	33.912
Planta Metales Nobles (kg)				
Oro Metálico	10.226	9.888	+3,4	1.622
Plata Metálica	234.615	241.032	-2,7	32.023
Selenio Crudo	22.188	19.300	+15,0	3.815
Teluro	1.539	1.292	+19,1	255
Planta de Sulfatos (kg)				
Sulfato Níquel Crudo	203.907	181.595	+12,3	29.623
Planta Acido Sulfúrico (TM)				
Acido Sulfúrico	227.789	166.766	+36,6	32.821

El mayor beneficio de fundiciones y la mayor producción corresponden fundamentalmente a mejoras operacionales en la Fundición Ventanas, entre otras: instalación máquina de punzonadora automatizada, mayor disponibilidad de equipos por el funcionamiento estable de las nuevas instalaciones, como planta de oxígeno y planta de ácido. Además se ha avanzado en sistemas de participación con los trabajadores, lo que ha facilitado el logro de los resultados obtenidos.

c) Ventas

Las ventas de cobre, oro, plata y ácido sulfúrico representaron en 1992 ingresos por US\$ 795 millones.

VENTAS DE ENAMI

Cuadro 15.

Productos	1992	1991	% Variac.	a Feb. 93
Cobre Electrolítico	280.414	270.062	+ 3,8	42.142
Plata Electrolítica	231.521	238.553	- 2,9	27.922
Oro Electrolítico	10.064	9.192	+ 9,5	1.663
Acido Sulfúrico	155.851	86.832	+ 79,4	34.646
Teluro	1.000	600	+ 66,6	-
Selenio	14.766	17.562	- 15,9	5.992
Sulfato de Níquel	187.920	120.000	+ 56,6	40.000

El aumento de las ventas de cobre electrolítico con respecto a 1991, se explica principalmente por el aumento del abastecimiento de la minería independiente, y por un incremento y optimización de las capacidades de procesamiento propias y utilización de capacidades de producción disponibles de terceros.

d) Mercado futuro

Durante el año 1992 se realizaron operaciones de coberturas de precios, tanto para Enami como para proveedores mineros, otorgando un servicio al sector de la pequeña y mediana minería. Este servicio a los proveedores mineros se amplió desde la simple fijación de precios a la utilización del mercado de opciones como una herramienta de cobertura. Las operaciones de mercado futuro aumentaron en un 33 por ciento respecto del año 1991.

(4) Gestión de recursos humanos

Dotación. Al 28 de febrero de 1993, la dotación autorizada de la empresa se mantiene en 3.200 personas.

Negociación colectiva. El proceso de negociación colectiva culminó en toda la empresa, llegándose a acuerdo con los trabajadores, proceso que en Fundición Paipote significó asumir 9 días de huelga legal. En estos contratos, la empresa ha ligado en mayor medida incentivos económicos a indicadores de productividad y reducción de costos.

Racionalización orgánica. La empresa ha llevado a cabo una reestructuración orgánica de sus funciones, que implica reducciones de personal de la planta Enami y externos, teniendo en este proceso una activa participación la dirigencia sindical.

Prevención de riesgos. En el período 1992 se centraron los esfuerzos en la aplicación de nuevos conceptos y filosofía de seguridad laboral, los cuales están basados en que el control de los riesgos operacionales es de responsabilidad de la línea. Para esto se ha aplicado un sistema descentralizado que amplía su cobertura para mantener la continuidad del proceso productivo, protegiendo al trabajador y evitando deteriorar equipos, instalaciones o materiales.

Evaluación de desempeño. En 1992 se inició el proceso de evaluación de desempeño a todos los supervisores Rol A, de acuerdo al procedimiento establecido y con un esfuerzo significativo de los ejecutivos y jefes.

(5) Gestión de protección del medio ambiente

Plan de descontaminación. Enami, en conjunto con Chilgener S.A., y de acuerdo a lo establecido en el DL N° 185, que regula la calidad del aire, presentó a los organismos correspondientes el Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Ventanas, que busca reducir las emisiones de esta faena, desde los niveles actuales de 60.000 a 20.000 toneladas de azufre al año, para mediados de 1999. Los estudios realizados sobre dispersión de gases han definido este último nivel de emisión como compatible con la norma ambiental.

Con el objeto de medir y controlar las emisiones de los procesos pirometalúrgicos, se han instalado y están operando dos redes de monitoreo continuo de anhídrido sulfuroso y material particulado bajo 10 micrones, conjuntamente con sus estaciones meteorológicas, en Paipote y en Ventanas.

Paralelamente, Enami estudió los efluentes líquidos de la Fundición y Refinería Ventanas y su impacto ambiental en la bahía de Quintero.

Enami participó en la preparación de la nueva normativa que se dictó para la calidad del aire y control de emisiones.

La empresa firmó un convenio con Conaf para reforestar el valle de Puchuncaví. Este proyecto comprendió la forestación de 130 hectáreas de pequeñas parcelas, con un total de 180 mil árboles.

(6) Gestión inversiones y proyectos

La inversión total durante 1992 alcanzó a US\$ 22,2 millones y se destinó principalmente a la instalación de un Convertidor Teniente y a la ampliación de la planta de ácido sulfúrico en Paipote. En el ámbito de los estudios preinversionales, se finalizó el estudio de factibilidad para la modernización de las fundiciones de Ventanas y Paipote.

RESUMEN DE LA INVERSION DE ENAMI

(Miles US\$)

Cuadro 16.

	Año 1991	Año 1992
Fundición y Ref. Ventanas	10.166,8	5.751,0
Fundición H. Videla Lira	6.252,6	15.057,0
Plantas de beneficio y Of. Reg.	6.837,3	3.273,0
Estudios preinversionales	799,4	1.150,0
TOTAL US\$ Miles	24.056,1	22.231,0

b. Proyecciones 1993

Resultados económico-financieros. Para el año 1993 se estima una utilidad neta de US\$ 9,8 millones, lo que representa un incremento de 43,8 por ciento en relación a 1992, que se explica principalmente por un mejor resultado operacional derivado de un incremento del margen de explotación.

La contribución al fomento minero alcanzará a US\$ 20,4 millones, valor similar al registrado durante 1992, los que incluyen US\$ 9,2 millones por concepto de subsidios en tarifas de compra de minerales, US\$ 6,7 millones en programas técnicos por medio de consultores externos, y el saldo en servicios prestados con personal propio. Por otra parte, los excedentes por transferir al Fisco son similares a la utilidad neta presupuestada.

Minería y fomento minero. Se presenta a continuación un resumen de los presupuestos para los programas técnicos externos para el año 1993.

RESUMEN PRESUPUESTOS PROGRAMAS TECNICOS EXTERNOS, 1993

(Miles US\$)

Cuadro 17.

Asistencia Técnica	1.279
Estudios de Diagnóstico	535
Estudios de Preinversión	1.225
Transferencia Tecnológica	357
Estudios de Yacimientos Enami	1.345
Pedimentos	130
Auditorías Técnicas Externas	98
Coordinación Programas Regionales	245
Estudios y Consultorías	147
Cerro Negro	135
Programa Minería Artesanal(PAMMA)	500
SUBTOTAL GASTO CORRIENTE	5.996
Patentes Mineras	349
Fondo de Reconocimiento	1.000
Créditos Corto Plazo	1.519
Créditos Largo Plazo	952
SUBTOTAL GASTO DE CAPITAL	3.471
TOTAL	9.467

Producción. Para 1993 se han programado las siguientes producciones en planteles propios:

Cuadro 18.

Productos	1993
Cobre electrolítico (TMF)	213.103
Plata electrolítica	190.321
Oro electrolítico	8.641
Acido Sulfúrico (Ton.)	255.621

Para este año se espera beneficiar un total de 704.000 toneladas de concentrados y precipitados, lo que representa un 6,5 por ciento de incremento con respecto a 1992.

Inversiones. Las inversiones programadas para 1993 en el área de fundición y refinería corresponden principalmente a los estudios de ingeniería básica del proyecto Modernización Ventanas, estudios para establecer modelos predictivos de emisiones gaseosas para ambas fundiciones, últimos gastos del proyecto CMT en Paipote, ampliación Planta de Acido, adecuación Planta Metales Nobles y otros.

Area de Fundiciones y Refinería	US\$ 12,7 millones
Area de Minería (Plantas de Beneficio)	US\$ 6,5 millones

Los valores incluyen IVA.

Ventas. Para 1993 está programada una venta de 271 mil TM de cobre electrolítico. La baja respecto de 1992 se debe a menores disponibilidades de cobre provenientes de maquilas con terceros.

Una de las tareas importantes es consolidar el mercado chino, como un segmento relevante y regular en las ventas de cobre de Enami a futuro.

Otra tarea será renegociar y disminuir los fletes marítimos vigentes para el mercado asiático.

En relación al servicio de mercado futuro a la pequeña y mediana minería, continuaremos la difusión de las técnicas que el mercado ofrece a los productores de metales, para tener un precio base mínimo de venta de sus productos que le permita asignar una rentabilidad.

Protección del medio ambiente. Se desarrollará la ingeniería básica correspondiente al Plan de Descontaminación de Ventanas, iniciándose el estudio de un modelo de dispersión de gases para dicha repartición.

Proseguirá la campaña de recuperación, reforestación y arborización de las zonas aledañas a los planteles productivos y el diseño de un procedimiento informativo para enfrentar los episodios críticos de las fundiciones.

Recursos humanos. Se proyecta realizar un sistema integrado de información de recursos humanos; un sistema de malla curricular; una evaluación de clima organizacional; un programa de comunicaciones; una proposición de una nueva estructura de cargos y remuneraciones; un programa de capacitación para supervisores y personal de trabajadores, basado en los requerimientos establecidos en la malla curricular y en las evaluaciones de desempeño (caso del rol supervisor), que se aplicará en 1994.

Se contempla descentralizar las contrataciones y promociones en el Rol B, de acuerdo a la estructura de cargos previamente aprobada.

c. Detalle de los principales proyectos y estudios del año 1992

Entre los proyectos y estudios de ingeniería de mayor significación concluidos o desarrollados durante 1992, están los siguientes:

a) Fundiciones y refinería

Instalación Convertidor Teniente en Paipote. Se terminó la instalación del Convertidor Teniente. Construcción, montaje y puesta en marcha de un Convertidor Modificado tipo Teniente y proyectos complementarios; su propósito es ampliar la capacidad de fusión en 60.000 toneladas de concentrado al año. El monto de la inversión asciende a US\$ 16 millones.

Ampliación Planta de Acido Sulfúrico en Paipote. En ejecución avanzada está la adquisición de equipos para la ampliación de la planta. Esto permitirá tratar los gases generados por el aumento de fusión de concentrado en la fundición y, asimismo, disminuir las emisiones existentes en aproximadamente un 5 por ciento. La inversión requerida es alrededor de US\$ 7,4 millones.

Estudio Modernización de Fundiciones. Durante el presente año finalizaron los estudios de factibilidad de modernización tecnológica de las Fundiciones Ventanas y Paipote, que están orientadas principalmente a cumplir la normativa ambiental. Sobre la base de estos estudios se ha establecido:

- *Fundición Ventanas.* Una expansión gradual por etapas; la primera de ellas, destinada fundamentalmente al control ambiental, tiene una inversión del orden de US\$ 115 millones, para lograr una capacidad de fusión de 530 mil TM.
- *Fundición Paipote.* Para esta faena se encuentra en etapa de revisión el proceso tecnológico y el monto de su inversión.

El estudio Modernizaciones de Fundiciones tuvo un costo de US\$ 615,000.

Estudio Fundición Zona Norte. Finalizó el estudio de factibilidad para la implementación de una fundición y refinería de cobre en la zona norte del país. A la fecha, los socios están estudiando todos los antecedentes disponibles a objeto de definir los pasos futuros.

b) Plantas de beneficio

Se desarrolló un estudio de racionalización y modernización de plantas de beneficio, que permitirá proyectar las inversiones de dichos planteles durante el próximo quinquenio.

d. Detalle Plan de Minería y Fomento 1993

Se continuará facilitando la gestión de las gerencias regionales en términos de lograr que tengan una efectiva autonomía operativa para la toma de decisiones.

Además, se perfeccionarán o implementarán sistemas de información apropiados para las gerencias regionales, destinados a mecanizar los procesos de información existentes y satisfacer al mismo tiempo las necesidades de información de la superioridad de la empresa, permitiendo además un adecuado control.

Basado en el estudio de modernización y racionalización de las plantas de beneficio, se presentaron para la aprobación de los organismos correspondientes los planes de inversión para el año 1993, para iniciar la materialización de las proposiciones del estudio, con lo que se logrará una mayor eficiencia productiva, considerando a estos planteles como un sistema integrado.

Continuará la ejecución de los distintos programas técnicos vigentes, a los cuales se ha agregado la asistencia técnica bonificada y el sistema de leasing para equipamiento productivo básico. Estos programas otorgan nuevas opciones para satisfacer las necesidades del sector.

Los programas técnicos están orientados al logro de incrementos productivos, a la capacitación técnico-empresarial del sector, factor clave para la generación de empresas mineras racionales y autosustentables, objetivo que es también una meta y es producto de la interacción de diversos programas de apoyo técnico y financiero.

La nueva política de la empresa en materia de créditos de largo plazo está orientada a intensificar su rol de nexo entre el sector minero y el sistema financiero, consolidando la implementación de los convenios que para estos efectos se han acordado con instituciones financieras y

compañías de leasing, a través de los cuales Enami otorgará su aval, en una proporción que debería tender a ser decreciente en el tiempo.

En relación al apoyo crediticio de corto plazo, la empresa continuará ejerciendo un rol con sus proveedores que, por el momento, es insustituible.

Continuará la exploración en yacimientos de Enami, destinados a la generación de proyectos que sean atractivos de ser desarrollados por el sector minero privado.

Enami incentivará la creación de convenios de transferencia técnica con la asistencia de instituciones u organismos apropiados.

Enami tiene contemplado un aporte para el programa de inversión social en la pequeña minería artesanal (PAMMA) de MUS\$ 500.

Adicionalmente al Fondo de Reconocimiento existente, se incorporarán los ajustes para que el sector minero pueda postular en forma más intensiva, extendiendo su alcance a blancos productivos.

Durante el año 1993, se dio inicio al Programa de Cooperación Internacional con la entidad francesa BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), el cual establece un intercambio de profesionales en las áreas de geología y minería.

Mediante el análisis de la información generada por los distintos programas técnicos ejecutadas en las gerencias regionales y con el objetivo de realizar un registro clasificado de proyectos, se conformará una cartera de proyectos mineros potenciales factibles de implementar por inversionistas privados.

5. Empresa Nacional del Petróleo

El petróleo y gas natural se produce en Chile sólo en la XII Región. El suministro de combustibles de esa zona se obtiene de la planta de Cabo Negro. El resto del país se abastece por las Refinerías de Petróleo de Concón, S.A., (RPC) y Petrox S.A. en la V y VIII Región, respectivamente. La distribución primaria emplea poliductos propios de ENAP y los de Sonacol, uniendo las plantas de almacenamiento de Emalco con los de compañías distribuidoras privadas.

Las refinerías desarrollan diversos proyectos, los que están en diferentes fases, todos ellos considerados en el Plan de Desarrollo de Refinerías elaborado conjuntamente entre ENAP y esas filiales. Este plan ha de revisarse en el curso del primer semestre de 1993.

La permanente preocupación de ENAP por el cuidado ambiental en relación al uso de los combustibles y el impacto de sus instalaciones en su entorno, ha llevado a estos establecimientos de refinación a elaborar diferentes proyectos que limitan o eliminan las emisiones que produce su actividad de refinación.

De especial relevancia es la gasolina sin plomo, cuya producción se inició en enero de 1992 para abastecer la demanda del país, sin haber tenido problema alguno en su entrega. Esta gasolina, como bien se sabe, está destinada sólo a aquellos vehículos provistos de los dispositivos que permiten usarla sin agravar el contorno urbano por la composición propia de este tipo de combustible.

a. Cuenta de la labor efectuada

(1) Producción y ventas

La producción de petróleo crudo disminuyó con respecto a la producción del año anterior, de 1.033 Mm³ a 862 Mm³.

Las Refinerías y Plantas de Almacenamiento aumentaron sus volúmenes de producción adaptando sus características de acuerdo a los nuevos y mayores requerimientos del mercado.

PRODUCCION EN MAGALLANES

Cuadro 19.

	1988	1989	1990	1991	1992
Petróleo Crudo Mm ³	1420.4	1281.9	1137.9	1033.3	862.2
Costa Afuera	897.2	775.1	692.5	517.1	467.9
Continente	230.0	222.6	207.8	190.2	178.2
Tierra del Fuego	293.2	284.2	237.6	326.0	216.1
Gas Natural Mm ³	4279.0	4236.0	4198.0	4067.0	4038 *

* Del total señalado, el 50 por ciento se reinyectó para mantener la presión de yacimiento, el 27 por ciento se comercializó para uso industrial (Planta Metanol y otros) y consumo en las ciudades de Punta Arenas, Natales, Porvenir y operaciones de la Empresa.

PROYECCION DE LA PRODUCCION EN MAGALLANES

Cuadro 20.

Años	Petróleo Crudo (Miles m ³)	Gas Licuado (Miles m ³)
1992	862	330
1993	875	386
1994	857	430
1995	756	434
1996	568	382

Las ventas de gas natural en 1992 y las estimadas en los años siguientes en la ciudad de Punta Arenas, Puerto Natales y Porvenir, así como el suministro a la Planta de Metanol y proyectos petroquímicos son:

VENTAS DE GAS NATURAL

MMm

Cuadro 21

Años	Gas Natural
1992	1.106
1993	1.101
1994	1.104
1995	1.107
1996	1.110
1997	1.278

ESTADO DE RESULTADOS DE ENAP US\$ MILLONES

Cuadro 22.

	1988	1989	1990	1991	1992
Ingresos de Explotación	961	1.149	1.545	1.530	1.448
Costos de Explotación	855	965	1.243	1.349	1.304
Derechos de Explotación	49	49	78	88	46
Impuesto a la renta	2	5	23	26	10
Resultado del ejercicio					
Utilidad - Pérdida	18	49	51	20	38
Renta sobre Patrimonio					
(antes de impuesto) %	17.39	23.55	29.20	25.56	15.23
Índice de endeudamiento	1.04	0.84	0.93	0.84	0.82
Índice de liquidez	1.47	1.88	1.73	1.6	1.45

(2) Exploraciones

a) Exploraciones en Magallanes

Las actividades de exploración continuaron centradas en los siguientes sectores de la cuenca de Magallanes:

- Distrito Springhill, tanto en tierra como en costa afuera, correspondiente al área donde se sitúan la gran mayoría de los pozos productores de ENAP, actualmente en una etapa madura de exploración.

Dentro de este sector, los estudios han estado dirigidos a la investigación de acumulaciones de carácter diferente al tradicionalmente encontrado, persistiendo en la búsqueda de eventuales nuevas reservas.

- Precordillera, continuando con el avance en el conocimiento geológico, lo que condujo a la recomendación de un pozo exploratorio, en isla Riesco, actualmente en perforación.
- Cuencas Precretácicas, tanto en Tierra del Fuego como en el continente, lo que ha significado la realización de numerosos estudios de investigación de reservorios fracturados y la perforación de diez pozos, de los cuales resultaron tres resultaron descubridores de nuevos yacimientos: Aguila, Monte Aymond Oeste y Sombrero Este. Este último podría contener reservas significativas que están en proceso de evaluación.

En cuanto a la exploración realizada en asociación con terceros, ENAP participa en Magallanes en dos bloques:

- Bloque Lago Mercedes en Asociación con Texaco, Anderman/Smith y Argerado. En este sector se perforó un nuevo exploratorio, Laguna Ema 1, que resultó seco y se está evaluando en producción el pozo Lago Mercedes Nº 1.
- Bloque Lago Blanco en Asociación con Anderman/Smith, área en la cual se realizaron los primeros trabajos de reconocimiento geológico y geofísico, no definiéndose ningún prospecto. Se estudia la posibilidad de continuar bajo un nuevo contrato en un área similar.

b) Exploración fuera de Magallanes

ENAP continúa realizando un gran esfuerzo exploratorio en otros sectores del país, ya sea sola o asociada con terceros en Contratos Especiales de Operación Petrolera.

El contrato firmado con Hunt Oil para la exploración del altiplano de Iquique, donde se realizaron trabajos de geología y geofísica, debió terminarse sin poder definir objetivos petroleros de interés suficiente.

En el salar de Pedernales, en contrato entre ENAP, Eurocan y Norcen, se está perforando el primer pozo exploratorio, llamado Fortuna x1.

En Temuco, con la participación, junto con ENAP, de las empresa chilenas Chilgener, Metrocorp, SIP y Chilquinta, se perforó el pozo Antaro 1, lamentablemente sin resultados positivos, y se trabaja en un programa exploratorio adicional para el bloque.

En las siguientes áreas, ENAP realiza trabajos preliminares de exploración tendientes a definir proyectos de inversión, con la participación eventual de otras compañías petroleras:

- Rancagua-Los Angeles, donde se prevé la ejecución de un levantamiento geofísico para este invierno.

- Lebu, donde se hacen estudios de evaluación de posibles yacimientos gasíferos con alguna vinculación con los carbones del área.
- Zona al este de Copiapó, donde se está efectuando un levantamiento geofísico, habiendo completado la etapa de geología, con la intención de perforar un pozo exploratorio durante este año, si los resultados lo ameritan.

c) Actividades en el extranjero

Estas son llevadas adelante por la filial Sipetrol S.A., creada en 1990 para estos efectos.

En Argentina se está participando, asociados con firmas locales e internacionales en porcentajes variables entre 13 y 40 por ciento, en siete contratos de exploración. Estos corresponden a los bloques Cerro Manzano, Río Barrancas y Chihuidos, en la cuenca de Neuquén; a los bloques Laguna Grande, Mata Amarilla y Piedrabuena, en la cuenca Austral; y al bloque Buen Pasto, en la cuenca de San Jorge. Todos ellos se encuentran en etapas primarias de exploración.

También en Argentina, Sipetrol está a cargo de las operaciones y/o participando asociado con firmas locales, chilenas e internacionales, en tres áreas de explotación:

- Area Magallanes, ubicada en la cuenca Austral, costa afuera, frente a la entrada oriental del Estrecho de Magallanes. Sipetrol, 50 por ciento; YPF S.A., 50 por ciento. En este proyecto se acaba de terminar la instalación de la primera plataforma de producción, construida en los astilleros de Bahía Laredo, cerca de Punta Arenas. Cabe hacer notar que esta plataforma, exportada a Argentina para este proyecto, es la más grande construida hasta la fecha en dicho astillero.

La perforación de los pozos para la producción de petróleo comenzó a principios de abril, debiendo estar terminada hacia fines de este año. Paralelamente, se trabaja en la construcción de los ductos submarinos y de las instalaciones en la costa argentina que permitirán llegar con los productos a tierra.

Se estima que la puesta en producción de esta plataforma ocurrirá hacia el último bimestre de este año.

Este proyecto constituye una importante y tangible muestra de integración binacional, al tratarse de la explotación de un yacimiento existente en Argentina por medio de la unión de dos empresas estatales: Yacimientos Petrolíferos Fiscales S.A. y la Empresa Nacional del Petróleo, representada por su filial internacional Sipetrol S.A., quien ejerce la administración del proyecto y asegura el acceso a la tecnología costa afuera de ENAP a través de sus equipos y personal de Magallanes.

- Bloque Los Chorrillos, cuenca austral, Tierra del Fuego. Sipetrol, 25 por ciento; EASA, 25 por ciento; Anderman/Smith, 50 por ciento.
- Bloque Puesto Rojas, cuenca de Neuquén, provincia de Mendoza. Sipetrol, 30 por ciento; ORMAS S.A., 20 por ciento; Petrolera del Sur S.A., 50 por ciento.

En este caso cabe destacar la participación, junto con la empresa argentina ORMAS, de la empresa chilena Petrolera del Sur S.A. Esta fue constituida por ENAP, Sipetrol, Pilmaiquén S.A. y Sigdo Koppers S.A., dando origen a la primera participación de empresas privadas chilenas en proyectos de explotación de petróleo. De esta manera se proyecta ampliar, con la captación de recursos privados y la experiencia de ENAP, el acceso a otras áreas productoras de hidrocarburos en países con alto potencial.

En Colombia se participa en dos contratos de exploración, asociados en un 50 por ciento con firmas internacionales: Area Llanos Este, cuenca de Los Llanos Orientales; y Baraya, cuenca del Magdalena.

En Ecuador se participa en un proyecto de explotación en el llamado Bloque 7, cuenca amazónica. Se está iniciando la etapa de producción, con la perforación de pozos de desarrollo a cargo de un consorcio liderado por la empresa norteamericana ORYX y con la participación de Sipetrol y de Sigdoil. Esta última es la segunda empresa con participación privada chilena que se integra a proyectos de explotación de petróleo y está constituida por Sigdo Koppers, con un 67 por ciento, y ENAP y Sipetrol con un 17 por ciento cada una.

(3) Refinación e infraestructura

El mayor desarrollo del país ha traído como consecuencia el incremento del consumo de combustibles y derivados del petróleo, lo que ha obligado a aumentar la carga en las refinerías. Si bien la capacidad de las refinerías permite suplir la totalidad de la demanda nacional, la política de precios que aplica la empresa de paridad de importación, hace más rentable el abastecimiento de la I y II Regiones con productos de importación.

ENAP, IMPORTACION DE PETROLEO CRUDO Y COMBUSTIBLES LIQUIDOS

Cuadro 23.

	Mm ³				
	1988	1989	1990	1991	1992
Petróleo Crudo	4.777	5.272	6.152	6.325	6.873
Combustible Líquidos	349	313	441	432	431

ENAP, PRODUCCION DE DERIVADOS DEL PETROLEO

Cuadro 24.

	Mm ³				
	1988	1989	1990	1991	1992
Gasolinas	1.558	2.006	1.987	1.999	2.126
Petróleo Diesel	1.899	2.179	2.372	2.411	2.400
Gas Licuado	808	854	784	729	802
Kerosenes	433	562	522	626	663
Petróleos Combustibles	1.101	1.365	1.470	1.349	1.498
Etileno	96	90	95	110	104
TOTAL	5.895	7.056	7.230	7.224	7.593

VENTAS Y PARTICIPACION DE ENAP EN EL MERCADO NACIONAL

Cuadro 25.

	1991			1992		
	Ventas ¹ Mm ³	Consumo ² Mm ³	Participación ³ (%)	Ventas ¹ Mm ³	Consumo ² Mm ³	Participación ³ (%)
Gasolinas	1.946	2.023	96	2.088	2.237	93
Gas Licuado	1.000	1.096	91	1.076	1.230	87
Kerosenes	619	637	97	698	726	96
Petróleo Diesel	2.540	2.674	95	2.485	2.849	87
Petróleos Combustibles	1.347	1.347	100	1.461	1.478	99
Etileno	109	109	100	104	104	100
Solventes, naftas y otros	202	202	100	218	218	100
Gas natural (F.O.E.)	840	840	100	1.030	1.030	100
TOTAL	8.603	8.928	96	9.160	9.872	93

- Notas: 1. De ENAP y Filiales.
 2. Consumo nacional.
 3. Participación en el mercado nacional.

(4) *Proyectos de inversión*

En la Refinería de Petróleo Concón S.A. se remodela la Unidad de Cracking Catalítico, con el objeto de mejorar su flexibilidad y aumentar la producción de gas licuado y gasolina de alto octanaje. La inversión total alcanza a MMUS\$22.5 y la primera etapa de las obras comenzarán a operar en 1994. También en el curso de 1993, se pondrá en marcha una Unidad Productora de Diesel la que permitirá obtener 160.000 M³/año de un producto de bajo contenido de azufre, que se destinará fundamentalmente al consumo del Area Metropolitana, donde producirá un significativo alivio en el problema de la contaminación ambiental. El proyecto demanda una inversión de MMUS\$26,7.

De acuerdo al Plan de Desarrollo de Refinerías, también se encuentran en ejecución los proyectos de remodelación de la Unidad de Topping y de construcción de una nueva planta de reformación catalítica, cuyos respectivos objetivos son aumentar la capacidad de refinación que requiere la creciente demanda de hidrocarburos y producir la gasolina sin plomo de mayor octanaje para los automóviles de alta razón de compresión dotados de convertidores catalíticos.

En relación a otros proyectos menores, puede mencionarse que durante 1992 se concretó el reemplazo de una caldera para producir vapor de alta presión con capacidad de 80 toneladas por hora y el aumento de la capacidad interna de generación de energía eléctrica. Respecto al resto de los proyectos en ejecución, éstos registran los avances previstos; entre ellos debe destacarse

un proyecto orientado a estudiar, definir y concretar las adecuaciones necesarias para ajustar a la legislación ambiental en estudio las actividades productivas de la refinería.

En Petrox S.A. se dará término, en el primer semestre de 1993, a la ampliación de la capacidad de la unidad de destilación atmosférica y de vacío.

En plena construcción se encuentra el nuevo laboratorio de la Refinería, edificio que con sus instalaciones entrará en servicio en el curso de 1994.

El sistema de control de la Planta de Etileno se encuentra en fase de ingeniería; estas instalaciones podrán iniciar su funcionamiento en el curso de 1994.

La ampliación de la Unidad de Recuperación de Livianos, cuya inversión alcanza a MMUS\$ 9,5 aumentará la producción de gas licuado; está proyectada para entrar en servicio en el año de 1994.

Se ha iniciado el diseño de una Unidad de Hidrocrqueo, que permitirá incrementar la producción de petróleo diesel de bajo contenido de azufre.

(5) Proyecto en asociación con capitales privados

a) Area Petroquímica

Planta de Fertilizantes en Magallanes. La sociedad de gestión para materializar el proyecto conformada por Sigdo Koppers y ENAP, a la cual se unió recientemente Soquimich, está evaluando el estudio de factibilidad económica para determinar la conveniencia de su ejecución. La firma contratista que efectuaría la construcción está preparando un presupuesto *Lump sum turn key*, el cual debe quedar terminado en el primer cuatrimestre de 1993.

Una vez conocido el resultado de este estudio, se podrán definir las etapas que siguen.

Planta de Polipropileno, VIII Región. La sociedad conformada para gestionar la realización del proyecto de polipropileno, integrada por Himont, Inversiones San Julio, Petrox y ENAP, está evaluando la etapa final del estudio de factibilidad económica de una planta con capacidad de 70.000 Ton/año. A través de la modalidad de suma alzada llave en mano, se determinará el costo total de esta inversión y las consiguientes etapas por seguir. La decisión definitiva deberá adoptarse en el curso del primer semestre de 1993. Este proyecto significa una inversión del orden de MMUS\$ 100.

Planta de UTRD y Cogeneración, VIII Región. El proyecto original para producir destilados intermedios y coque de petróleo a través de un proceso de coquificación retardada, se amplió mediante un contrato con la empresa norteamericana Foster Wheeler Power Systems para quemar el coque y generar vapor de alta presión y, mediante turbinas, producir energía eléctrica. El proyecto está en etapa de evaluación económica, la cual se determinará en el curso del primer semestre del año de 1993. La inversión involucrada alcanza a unos MMUS\$ 180.

El complejo, además de producir destilados intermedios, venderá a terceros los excedentes de energía eléctrica y vapor. Petrox participaría solamente en la planta de coquificación retardada, quedando la empresa norteamericana como única dueña de la planta de generación eléctrica.

b) Proyectos exploratorios fuera de Magallanes

Rancagua-Los Angeles. A fines del año pasado se terminó el informe sobre la sísmica experimental realizada el tercer trimestre. Como los resultados fueron positivos, se programó una campaña de exploración sísmica, la cual se efectuará durante el primer semestre de este año en un sector comprendido entre Parral y Chillán.

Temuco-Los Angeles. En el curso de diciembre de 1992 se efectuó un sondeaje exploratorio denominado Antaro N° 1, el cual resultó improductivo. En la actualidad se analiza la información obtenida mediante la magnetoteluria y geoquímica, y se la correlaciona con los antecedentes que suministró el sondeaje para determinar la ubicación de un segundo pozo, el cual se perforaría a fines de año.

Copiapó. En el cuarto trimestre del año pasado se realizó sísmica experimental, la cual acusó resultados positivos. Por lo anterior se programó una campaña de registración sísmica de 130 kilómetros en las áreas de Vicuña y El Patón, la cual actualmente está en ejecución.

A la fecha se han efectuado reconocimientos geológicos de superficie, levantamientos gravimétricos, geoquímicos y magnetotelúricos. Con estos antecedentes y los resultados de las campañas sísmicas se podrá definir la conveniencia de efectuar un sondeaje exploratorio, el cual debería ser ejecutado en asociación con el capital privado.

Oleoducto Neuquén-Talcahuano. Se conformaron las sociedades para la implementación del proyecto; en esta etapa participan YPF, el Banco de Río de Plata y ENAP. En el curso del primer trimestre de 1993 se firmaron los contratos de suministro de crudo y el financiamiento del proyecto.

A fines de 1992, y para aprovechar la ventana de buen tiempo imperante en el verano, se iniciaron las obras del oleoducto en la parte alta de la cordillera de los Andes a ambos lados de la frontera. A pesar de las dificultades propias de una inversión de esa naturaleza, los trabajos están avanzando de acuerdo a la programación existente.

Se espera la puesta en marcha del oleoducto, cuya inversión alcanza a MMUS\$ 215, durante el primer trimestre de 1994.

Gasoducto Neuquén-Zona Central. En el curso del primer cuatrimestre se espera queden convenidos y firmados en Buenos Aires los contratos de suministro del gas natural. En esta etapa del proyecto firmarán como compradores Chilectra y ENAP, y un grupo de cinco empresas productoras argentinas. Terminada esta etapa, se entrará de lleno a un período en el cual se deberá determinar el financiamiento y la estructura societaria propia de este proyecto. Si se resuelven los problemas pendientes y se decide la construcción en el transcurso del primer cuatrimestre de 1993, esta obra, cuya inversión está entre MMUS\$ 850 y 1.000, estaría entrando en funciones a comienzo de 1997.

6. Comisión Chilena de Energía Nuclear

a. Cuenta de la labor efectuada

Las actividades que realiza la CCHEN están orientadas, conforme a la ley, a investigar, desarrollar y fomentar las aplicaciones pacíficas de la energía nuclear en el país y a prevenir los riesgos inherentes a su utilización.

En relación con las metas del año 1992, cabe destacar los siguientes logros:

(1) Aplicaciones nucleares e irradiaciones

En el área médica, la CCHEN patrocinó la primera fase de un proyecto para la producción de reactivos para la detección del hipotiroidismo neonatal. Terminada con éxito la primera etapa, se logró el compromiso de un privado que postuló al financiamiento de Fontec para poner a punto los procedimientos de fabricación. Con el financiamiento ya aprobado del Fontec y con el apoyo científico-tecnológico de la CCHEN, se encuentra en ejecución la etapa productiva.

En el área de irradiación, y como parte de un proceso de apertura e inserción internacional del país, se inició la negociación de convenios con el Argonne National Laboratory y el National Institute of Standards and Technology, en EE.UU., y el Kernforschungszentrum de Karlsruhe, en Alemania, para el desarrollo conjunto de proyectos experimentales sobre dopado de litio, superconductores y otros materiales avanzados.

En el área de producción, la CCHEN continuó con la producción de radioisótopos, radiofármacos y juegos de reactivos para satisfacer la demanda de los centros de medicina nuclear del país y de algunos de la región latinoamericana, en Bolivia, Paraguay y Uruguay.

Se logró incorporar plenamente la Planta de Irradiación Multipropósito (PIM), al servicio de los productores de material médico-quirúrgico esterilizado, permitiéndoles el acceso a mercados altamente competitivos del exterior. Se modificó el marco legal de la prestación de servicios de irradiación, al mismo tiempo que se logró un manejo ágil y oportuno mediante una adecuada reestructuración administrativa y operacional.

(2) Investigación y desarrollo proyectado al sector productivo

Considerando que Chile posee grandes reservas de litio, que se comercializan como carbonato de litio, y que es posible producir sustancias de mayor valor agregado, la CCHEN inició un programa coordinado a nivel nacional, con participación de especialistas de las universidades de Chile, de Santiago de Chile, Federico Santa María y del Norte, orientado a promover el desarrollo de esta área. Se estudiará la tecnología de producción de electrodos y electrolitos para baterías secundarias, la separación isotópica de Li-6 y Li-7, así como el desarrollo de cerámicas avanzadas para producir compuestos ternarios de litio para reactores de fusión.

En el área de energía, se formalizó el convenio con la Comisión Nacional de Energía para el programa Uso Eficiente de la Energía, que cuenta con el apoyo de la Comunidad Económica Europea y del gobierno alemán, apoyando la gestión técnica y de mediciones en este ámbito.

En forma complementaria, se puso en ejecución un convenio de asistencia técnica con el Instituto de Tecnología de Paraná, Curitiba, Brasil, que ha permitido transferir el conocimiento y la experiencia del Instituto en auditorías energéticas realizadas a más de ciento ochenta

industrias del Estado de Paraná. Con la capacitación de dos profesionales de la CCHEN en Curitiba, Brasil, y la asistencia de un especialista del Instituto de Tecnología del Paraná, se logró aplicar la tecnología en forma piloto a una industria de la Región Metropolitana.

Además, la CCHEN colaboró con la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana en el proyecto de control de la operación de calderas del sector hospitalario, financiado por el gobierno de Holanda.

(3) Seguridad nuclear y seguridad radiológica

Se continuó desarrollando las acciones que tienen por objeto asegurar a la comunidad nacional que todas las actividades y proyectos relacionados con el uso de la energía nuclear y equipos asociados a la misma, no entrañen riesgo para las personas y el medio ambiente.

En cumplimiento de la Ley Nº 18.302, se realizaron 42 inspecciones a instalaciones nacionales, tanto industriales como médicas, lográndose con esto el control de prácticamente el 100 por ciento de las industriales y aproximadamente 50 por ciento de las médicas. Se ha puesto énfasis en el control sobre las primeras por ser éstas, en su mayoría, de tipo móvil y más susceptibles de riesgo, a diferencia de las médicas, que son mayoritariamente fijas.

En el área de seguridad radiológica, se continuó con el programa de monitoreo de la radiactividad ambiental a nivel nacional; de control de dosis en personal profesionalmente expuesto; de calibración de equipos y fuentes de centros hospitalarios y otros; de vigilancia médica ocupacional al personal de la CCHEN y de protección radiológica ocupacional, no registrándose incidentes durante el año.

(4) Relaciones internacionales

En relación con la participación en organismos internacionales, Chile fue elegido Estado Miembro Gobernador del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), durante la Conferencia General del OIEA realizada en Viena en septiembre de 1992. Con éste son seis los períodos en que nuestro país cumple un papel protagónico en dicho organismo.

A nivel nacional, se prestó asesoría permanente al Gobierno, al Parlamento y a otros organismos en materias nucleares asociadas a tratados internacionales, destacando durante 1992 la asesoría de especialistas de la CCHEN en relación al transporte de plutonio realizado desde Francia a Japón durante el mes de octubre.

Dada la relevancia del desarrollo de la tecnología de generación energética basada en el isótopo Litio-6, se iniciaron gestiones para la incorporación de nuestro país al International Fusion Reactor Council.

(5) Relaciones públicas

Con patrocinio y financiamiento del OIEA, se realizó en nuestro país el Seminario Regional sobre Educación de la Energía Nuclear durante los días 30 y 31 de marzo de 1993. Asistieron especialistas de ocho países de la Región Latinoamericana y del Caribe, además de expositores de Estados Unidos, Canadá, Inglaterra y del OIEA.

Este evento conlleva un reconocimiento a nivel internacional al Programa de Educación Pública de la Energía Nuclear que la CCHEN ha desarrollado.

En otro aspecto, dada la madurez alcanzada por las actividades educacionales dirigidas a estudiantes y las formativas dirigidas a los profesores, estas labores serán traspasadas a las universidades y al Ministerio de Educación, para lo cual se están negociando los convenios respectivos.

(6) Racionalización y control de gestión

Se diseñó y se puso en marcha un sistema integrado de información para el control de gestión de proyectos y actividades de la CCHEN, con el objeto de lograr una mayor eficiencia y productividad, acorde con las políticas de modernización propiciadas por el gobierno.

Se estableció los mecanismos de asignación de recursos mediante concursos internos en el marco de los fines institucionales de la CCHEN y sus funciones de servicio público.

b. Metas a marzo 1994

(1) En el mediano plazo

Desde la perspectiva que le es propia, la CCHEN aspira a constituirse en una entidad de ciencia y tecnología, al servicio de instituciones, empresas, investigadores o profesionales para desarrollar actividades que conduzcan a la solución de problemas tecnológicos y fortalezcan el sistema productivo.

(2) En el corto plazo

- Optimizar el cumplimiento de la función tendiente a asegurar a la comunidad nacional que todas las actividades relacionadas con el uso de la energía nuclear y equipos asociados, no entrañen riesgos para las personas y el medio ambiente.
- Lograr la incorporación de la CCHEN como laboratorio de referencia y certificación de calidad, utilizando técnicas analíticas nucleares, radiaciones ionizantes y otras, haciendo uso de la infraestructura existente, con el objeto de impulsar la capacidad competitiva de la industria nacional.
- Verificar la factibilidad técnica y económica de ideas innovadoras mediante estudios de corto plazo, a través de proyectos piloto del tipo Fontec o contratos industriales, con sectores interesados de Asimet, Asiquim y otros.

Para lograr los objetivos y metas enunciadas, se plantea realizar durante 1993 lo siguiente:

- Planificación estratégica: Con la asesoría de expertos del sector público y privado se realizará la planificación estratégica de la CCHEN formulando metas y estrategias de corto y mediano plazo. Como parte de este proceso se realizará un esfuerzo importante de capacitación de profesionales para la gestión y generación de proyectos de innovación tecnológica.
- Campaña de difusión: Durante el presente año, a partir del mes de abril, se realizará una campaña intensiva de difusión para reforzar la reinserción de la CCHEN en el sistema científico y tecnológico nacional. Al mismo tiempo se perseguirá informar debidamente al sector de servicios y al sector productivo acerca de la potencialidad de mejorar su competitividad con el apoyo científico-tecnológico de la CCHEN.

- Estructuración de la prestación de servicios: Durante 1993 se pondrá en práctica la organización que, a nivel de grupos de especialistas, permita incorporar las capacidades existentes al sector de servicios y al sector productivo nacional.

c. Recursos

PRESUPUESTO CCHEN 1992

(Miles de pesos)

Cuadro 26.

	Presupuesto 1992
Gastos en Personal	1.666.866
Gastos Corrientes	874.786
Transferencias Corrientes	44.009
Inversión Real	592.057
TOTAL CCHEN	2.677.718

7. Centro de Investigación Minera y Metalúrgica, CIMM

a. Cuenta de la labor efectuada

El CIMM retoma su rol histórico. Durante 1992, el Centro de Investigación Minera y Metalúrgica dio el gran salto para posicionarse como una empresa tecnológica que, al no recibir aportes del Estado, debía recuperar sus costos en un mercado muy exigente y competitivo. Los Convenios de Investigación y Desarrollo (I&D) con la División Chuquicamata y con Codelco, establecieron un modelo de licitación de recursos que permitió la puesta en marcha de un programa de investigación y desarrollo tecnológico que, buscando resultados lo más rápido posible, se inscribía en una perspectiva de largo plazo. La gran responsabilidad de lograr acceso a dichos recursos, en términos de responder con un trabajo de excelencia, con plazos y precios de mercado, fue el impulso básico para la transformación del CIMM.

En 1992, el CIMM facturó US\$ 12 millones, lo que se compara muy favorablemente con los US\$ 6,3 millones que facturaba en 1990.

Esta mayor actividad ha sido consistente con el propósito de convertirse en una empresa tecnológica líder, no principalmente centrada en servicios más tradicionales. Es así como se han creado áreas nuevas y reforzado otras, según los requerimientos y necesidades de la industria minera. Todo lo anterior se ha traducido en una actividad del CIMM con un mayor valor agregado tecnológico.

Es así como en 1992, por primera vez en muchos años, los ingresos propios del CIMM permitieron financiar inversiones por más de un millón de dólares en equipos e infraestructura.

La actividad del CIMM está abierta a todas las empresas mineras, y de alguna forma su carga de trabajo corresponde aproximadamente a la presencia relativa que ésta tiene en el mercado nacional.

El convenio con Chuquicamata y Codelco ha permitido acelerar proyectos de investigación existentes, así como formular muchos otros, algunos de los cuales ya están arrojando resultados. Su ejecución implica ahorros estimados en unos US\$ 17 millones anuales.

El CIMM ha contratado más de 70 nuevos profesionales de reconocido prestigio en el país y en el exterior. Su interacción con los profesionales de las áreas productivas de Chuquicamata y Codelco está generando una importante masa crítica que, sumada a los esfuerzos de universidades y otros centros, está permitiendo integrar, en magnitudes nuevas para el país, la investigación científica con la solución de problemas prácticos. También se ha mejorado la gestión y el posicionamiento comercial competitivo de las áreas de servicios tecnológicos más tradicionales del Centro.

Los Convenios de Investigación y Desarrollo con Chuquicamata y Codelco representan un modelo de cómo se deben coordinar las actividades de investigación entre empresas tecnológicas y productivas en una perspectiva de mediano y largo plazo, con resultados que demuestran la alta rentabilidad de los esfuerzos de I&D y la capacidad de los profesionales de Chuquicamata, Codelco y el CIMM para encontrar soluciones efectivas a los problemas asociados al aumento de los costos de producción y control ambiental, generando de paso tecnologías propias que contribuyan a mantener la competitividad de la minería nacional.

b. Metas a marzo 1994

- (1) Modernizar las áreas de prestación de servicios y transferencia de tecnologías mineras.
- (2) Continuar el programa de inversiones para el CIMM y desarrollar mecanismos de acceso a financiamientos adecuados.

III. CONDICION ACTUAL DEL MINISTERIO

1. Situación del personal

SITUACION DEL PERSONAL

Cuadro 27.

SERVICIO	Dotación máxima autorizada
Secretaría y Administración General	50
Comisión Chilena del Cobre	87
Servicio Nacional de Geología y Minería	208
TOTAL	345

2. Situación presupuestaria

SITUACION PRESUPUESTARIA

(En millones de pesos corrientes)

Cuadro 28.

	1990	1991	1992
OPERACION	3.136	4.320	3.721
Personal	1.824	2.490	2.124
Transferencias Corrientes	273	314	231
Otros Gastos Corrientes	1.038	1.516	1.367
INVERSION	363	1.179	1.063
Inversión Real	362	1.179	1.063
Inversión Financiera	1	0	-
Transferencias de Capital	-	-	-
Otros Gastos de Inversión	-	-	-
GASTO TOTAL	3.499	5.499	4.784