

MINISTERIO DE MINERIA

I. CUENTA DE LA LABOR EFECTUADA

NIVEL CENTRAL

La minería ha cumplido un importante papel en el progreso sostenido del país, el cual hoy muestra positivos e inéditos indicadores que se manifiestan en el vigoroso crecimiento, la disminución de la inflación, la reducción de la pobreza y el incremento de la inversión, no obstante el adverso escenario internacional que ha predominado en la economía mundial.

Al terminar 1993, el sector aporta más del 40 por ciento de todas las divisas que recibe Chile por exportaciones. Tanto por el creciente potencial de la industria minera como por las abundantes reservas minerales disponibles, el país se ha erigido en uno de los líderes del sector a nivel mundial.

1. Desarrollo sectorial

En 1993, la producción de cobre aumentó 6 por ciento y superó la barrera de los dos millones de toneladas métricas. También se registraron aumentos de la producción de oro, manganeso y en diversos minerales no metálicos. Tal rendimiento permitió paliar, en parte, la caída del precio internacional del cobre registrada en el período. A su vez, las exportaciones mineras ascendieron en 1993 a 4.094 millones de dólares.

En un período en que Chile ha buscado la diversificación de sus exportaciones, y en que además ha caído el precio internacional del cobre, hay que destacar que la incidencia porcentual de las exportaciones mineras en las totales se ha mantenido en un alto nivel, que a diciembre de 1993 era de un 42 por ciento, siendo importante señalar que, debido al incremento de la inversión, el sector minero podrá defender en el futuro próximo una muy significativa participación en las exportaciones totales.

La incidencia del PGB minero en el Producto Nacional se mantiene en un nivel cercano al 7 por ciento, y Chile ha aumentado su contribución en la producción mundial de cobre desde un 17,6 por ciento en 1990 a un 20,6 por ciento en 1992.

En el logro de estos niveles de producción y desarrollo, han jugado un rol clave los aumentos en la inversión del sector. Los niveles de inversión total en minería han mostrado un nivel creciente y sostenido en los últimos años. En este renovado esfuerzo de inversión han contribuido de similar manera tanto la inversión pública como extranjera en minería. En particular, entre 1990 y 1993, la inversión pública agregada en minería fue de US\$M 2.018, y la inversión total privada externa en minería fue US\$M 2.464. Si a la inversión pública nacional en minería se le agrega la inversión privada nacional en el sector, tenemos que para el período señalado la inversión nacional total y la inversión externa en minería se han equiparado a nivel agregado.

La inversión externa materializada en minería en el período 1990-1993 es un 54,3 por ciento superior a la registrada en el cuatrienio anterior (1986-1989). A su vez, el Estado hizo un considerable esfuerzo y revirtió la tendencia histórica declinante, invirtiendo en sus empresas mineras 2.018 millones de dólares nominales entre 1990 y 1993.

En su conjunto hay que destacar que las inversiones totales en minería (pública y privada) entre el cuatrienio 1986-1989 y el cuatrienio 1990-1993 han crecido en un 34,4 por ciento.

El crecimiento de la inversión total en minería, a niveles récord, se debe a un conjunto de factores, entre los que hay que destacar la estabilidad macroeconómica, política y de las reglas del juego, factores que permitieron reducir el "riesgo país".

En forma paralela, la modernización de las empresas y servicios públicos mineros ha significado cambios en la gestión, orientados a un aumento de la eficiencia, mejor uso de los recursos y la concreción de nuevos proyectos en asociación con el sector privado.

A los proyectos de inversión extranjera de mayor magnitud concretados en los últimos años, tales como La Escondida, la ampliación de Los Bronces, Cerro Colorado y Quebrada Blanca, así como la aprobación de Candelaria, Collahuasi y de la ampliación de La Escondida, en la minería del cobre, en la actualidad se están desarrollando alrededor de 40 nuevos proyectos que abarcan ocho zonas del país, entre los que destacan los de El Abra, Leonor, Ivan-Zar, Chimborazo, Zaldívar, Las Luces, Manto Verde y Andacollo. A su vez, en el campo energético, entre las iniciativas de más envergadura destacan la construcción del oleoducto Neuquén-Concepción y las sociedades formadas por ENAP y diversas empresas privadas para emprender nuevos negocios por cerca de 400 millones de dólares.

Otro importante avance 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 de la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) de largo plazo; las instituciones financieras están participando con créditos locales; se han creado administradoras de fondos de inversión que pueden canalizar recursos de AFP y de compañías de seguros hacia los proyectos mineros y, por último, se encuentran operando empresas especializadas en el financiamiento y aportes de capital de riesgo para proyectos mineros.

En definitiva, la evolución del sector minero se puede calificar como positiva, tanto en lo que respecta al corto plazo, por los aumentos de producción, exportaciones mineras y el incremento en la inversión, como en el largo plazo, debido a que la mayor intensidad de las exploraciones asegura un claro horizonte de desarrollo para la minería. Además, se intensificaron los impactos favorables en el resto de la economía y logró incrementar el valor agregado de los recursos mineros, 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.

2. Gestión de empresas públicas

Una de las preocupaciones prioritarias ha sido propiciar una gestión de las tres empresas del sector, Codelco-Chile, Enami y ENAP, coherente con los profundos cambios que experimenta el contexto en que se desempeñan y la necesidad de aunar esfuerzos con el sector privado. El gobierno ha exigido a las empresas del sector público una utilización eficiente de los recursos que se les han otorgado para el cumplimiento de sus misiones respectivas. Además, ha promovido la gestión de empresas públicas como promotoras de nuevos proyectos en asociación con privados.

En particular, el Ministerio de Minería ha reforzado la labor interinstitucional entre las empresas del sector y el gobierno para analizar los criterios de gestión, las instancias de evaluación y control de éstas, así como contribuir a fortalecer las políticas de desarrollo de las empresas. Para tales propósitos, en el marco de las asesorías con el Banco Mundial y en coordinación con el Ministerio de Hacienda y otras instituciones, el Ministerio de Minería ha puesto especial énfasis en promover la adopción de convenios de desempeño por parte de las empresas e inició una nueva etapa de estudio y propuestas sobre la institucionalidad en que se desenvuelven las empresas públicas mineras y los requisitos necesarios para que éstas optimicen su gestión y cumplan con su misión en la mejor forma posible.

Los resultados de esta labor apuntaron a la necesidad de una reforma del marco institucional de las relaciones entre el Estado y las empresas públicas mineras, así como a eliminar numerosas distorsiones institucionales, jurídicas y tributarias que afectan el normal desempeño de estas empresas.

a. *Corporación Nacional del Cobre de Chile, Codelco-Chile*

Las utilidades antes de impuestos de la empresa alcanzaron a US\$162,2 millones en el año 1993, monto que representa un 18 por ciento de las utilidades obtenidas durante el año anterior. Después de impuestos, la empresa tuvo una pérdida neta de US\$13,4 millones.

En el adverso resultado del año 1993 incidieron principalmente cuatro factores: una fuerte caída en el precio promedio del cobre; una menor producción de cobre fino; el cargo a resultados de la empresa, por concepto de la provisión asociada a la eliminación de sectores productivos de la División El Teniente (Mina Norte El Teniente Nivel Sub-6), a causa del problema de estallidos de roca, y la pérdida registrada en el período, por concepto de operaciones en mercado de futuros, que ascendió a US\$207,4 millones.

b. *Empresa Nacional de Minería, Enami*

La empresa obtuvo resultados económicos y financieros que muestran una evolución positiva en sus metas de modernización. Enami opera un complejo sistema de fomento y producción a través de catorce agencias de compra de minerales, cuatro oficinas regionales y seis oficinas técnicas, una infraestructura de ingeniería en varias ciudades y distritos del norte y centro del país. Su rol productivo se lleva a cabo en las cuatro plantas de concentración, dos fundiciones y una refinería con planta de metales preciosos.

Su producción tiene un valor cercano a 800 millones de dólares por año y proviene de la compra y tratamiento de todos los minerales y concentrados generados por la pequeña y mediana minería, y de los productos maquilados a Codelco-Chile o adquiridos a la mediana minería independiente.

c. Empresa Nacional del Petróleo, ENAP

La empresa ha entrado a una nueva etapa de desarrollo, tanto para enfrentar la declinación natural de los yacimientos de petróleo de Magallanes, como para acelerar su modernización y el aumento de su competitividad. Para ello, ENAP ha desarrollado actividades internacionales de exploración petrolera e intensificado las exploraciones en el área de Magallanes. También ha invertido en sus refinerías y desarrollado acuerdos en el transporte de petróleo y gas, así como en otras áreas.

La producción nacional de petróleo crudo en 1993 alcanzó a 825 Mm³ y las importaciones de crudo llegaron a 7.153 Mm³, con lo que el porcentaje de abastecimiento nacional se situó en un 27,6 por ciento.

3. Instituciones del Sector Público Minero

a. Comisión Chilena del Cobre

Se han readecuado algunas funciones de la Comisión para mejorar su labor asesora al Ministerio de Minería, a la vez que se ha reforzado la presencia de Chile en instancias internacionales relacionadas con el ámbito minero.

b. Servicio Nacional de Geología y Minería, Sernageomin

Mediante discusiones internas y la participación de asesores especialistas se está dando término a la planificación estratégica del Servicio. Se ha trabajado con distintos escenarios a mediano plazo y está en preparación un proyecto de ley para ser sometido a las autoridades del sector.

c. Centro de Investigación Minera y Metalúrgica, CIMM

En 1993 el CIMM consolidó el proceso de modernización y ha sido uno de los pocos institutos de investigación de origen gubernamental en América Latina que hizo la transformación a una empresa tecnológica moderna, logrando autofinanciar completamente este proceso y creciendo en un mercado altamente competitivo.

d. Comisión Chilena de Energía Nuclear, CCHEN

Teniendo en cuenta el proyecto de modernización del Estado que ha impulsado el gobierno, y la orientación al "usuario final" que está propiciando la comunidad nuclear internacional a través del Organismo Internacional de Energía Atómica, OIEA, la CCHEN inició, durante 1993, un proceso formal de planificación estratégica para reorientar su quehacer y cumplir en mejor forma con sus objetivos. El proceso realizado con la asesoría de expertos permitió establecer orientaciones estratégicas institucionales, capacitar a profesionales en gestión y transferencia tecnológica y establecer las áreas prioritarias de desarrollo institucional.

En forma complementaria, se realizó durante el año una campaña intensiva de difusión para lograr la inserción de la CCHEN tanto en el sistema científico-tecnológico como en el sector productivo, con el objeto de mejorar su competitividad.

4. Fomento de la pequeña minería, minería artesanal y regionalización

Se ha recuperado el rol original de Enami, creando las bases para un desarrollo efectivo de la pequeña y mediana minerías del país. El gasto anual promedio en estas operaciones alcanzó a 4,55 millones de dólares entre 1990 y 1993, más que triplicando, por ejemplo, lo gastado en 1989. Actualmente se atienden cerca de 900 proveedores de minerales que generan empleo directo para 6.200 trabajadores.

a. Programa de Asistencia y Modernización de la Minería Artesanal, PAMMA

Por sus características de marginalidad, este sector no tenía cabida en los planes de fomento minero nacional. El gobierno impulsó diversas acciones para elevar el nivel de vida del pirquinero, mejorar sus condiciones de trabajo y promover su desarrollo organizacional. Durante 1991 se firmó un convenio entre el Fondo de Solidaridad, Fosis, y Enami, que permitió llevar a cabo dos proyectos productivos en las Regiones Tercera y Cuarta. Los beneficiados fueron alrededor de 40 productores artesanales, con una inversión total de 290 mil dólares.

A partir de un diagnóstico más profundo del sector y recogiendo las experiencias de estos proyectos pilotos, se generó un programa consistente y de mayor permanencia. Su diseño enfatizó el contenido social, dirigiendo el esfuerzo hacia aquellas localidades más deprimidas, impulsando y fortaleciendo la agrupación de los mineros en torno a proyectos comunes.

Desde su inicio, el PAMMA dispuso de un presupuesto total de \$1000 millones, con los cuales se ha beneficiado a unos 3 mil mineros en forma directa, a través de la ejecución de cerca de 100 proyectos.

Los proyectos elaborados y ejecutados por PAMMA se encasillaron en tres áreas específicas: contempla proyectos de carácter productivo con aporte directo en equipamiento y capital de trabajo, se han concretado un total de 67 proyectos y beneficiado a más de 1.700 pirquineros; asesorías técnicas a través de estudios geológicos, mineros y de gestión, reforzando con actividades de capacitación para mejorar los procesos productivos y la administración de los recursos mineros; y asesorías legales, tanto para regularizar propiedades mineras, lo que facilita un trabajo más estable en las faenas, como para crear organizaciones productivas, incentivando la asociatividad entre los pirquineros.

En síntesis, el PAMMA, que dispone de un presupuesto de \$670 millones para 1994, apoya proyectos productivos con un fuerte contenido social, privilegiando a las comunidades más pobres y a los mineros que se organizan tras sus proyectos, creando las bases para iniciar procesos de reconversión laboral del sector.

Para precisar mejor el número de mineros artesanales y sus condiciones laborales, económicas y sociales, Sernageomin está realizando un catastro del sector que permitirá diseñar políticas más precisas y permanentes.

b. Reconversión laboral

Ha sido también preocupación del Ministerio proponer y generar líneas de reconversión laboral en las zonas donde la minería de pequeña escala está dejando de cumplir un papel de sustento fundamental. En esta línea, se colabora de modo directo con el desarrollo de un proyecto de Reconversión Laboral, que cuenta con presupuesto del Fondo Multilateral de Inversión, Fomin. El objetivo es entregar nuevas herramientas y conocimientos al trabajador, para aprovechar las

diversas alternativas ocupacionales del mercado. Se implementarán acciones de orientación, habilitación, capacitación y equipamiento en la población seleccionada. Para propiciar el éxito del proyecto, se contempló iniciar un plan piloto dirigido al sector minero artesanal, canalizando la experiencia ya recogida por el PAMMA en la ejecución de diversos cursos de capacitación, los cuales beneficiaron a más de 100 pirquineros.

c. Desarrollo de la minería no metálica

El Ministerio de Minería apoya un estudio de identificación de aquellos minerales no metálicos que son materias primas económicamente explotables para el uso industrial o artesanal, que se llevará a cabo en la zona norte y centro del país, y permitirá generar condiciones para ayudar a establecer alternativas ocupacionales dentro del sector minero. En forma paralela, Sernageomin, por solicitud del Ministerio de Minería, ha desarrollado estudios para conocer las diversas oportunidades de inversión en la VI y XIII Regiones para la explotación de algunos de estos minerales. También se contemplan estudios para otras zonas del norte y centro del país.

Por su parte, Cochilco ha incorporado el estudio de este sector, aportando información analítica y estadística de producción y comercio exterior de la minería no metálica de Chile. A ello, se sumarán los estudios específicos sobre los sectores de uso final de estos recursos, con el objeto de proveer antecedentes básicos de mercado, que orienten principalmente a los pequeños empresarios mineros a abordar proyectos en este rubro.

d. Apoyo a localidades mineras

Un fuerte apoyo se ha brindado a las localidades de Andacollo y Diego de Almagro, eminentemente mineras. En la primera, incorporando elementos insertos en un plan de reconversión laboral, se destaca la próxima creación de una Escuela-Taller Artesanal de Orfebrería, Arte Lapidario y Gemología. En Diego de Almagro se ha construido, con fondos del PAMMA, una Planta de Flotación-Amalgamación que permitirá reactivar la minería aurífera del distrito, beneficiando directamente a los mineros artesanales de dicha zona, quienes podrán elevar el valor agregado de sus productos.

En ambos casos ha habido un complemento entre las inversiones productivas y la realización de diversas actividades de capacitación y asistencia técnica directa.

e. Cooperativas mineras

Atendiendo las condiciones laborales y de vida del pirquinero, el PAMMA, ha privilegiado el desarrollo de las Cooperativas Mineras, como una forma de fortalecer la solidaridad y el trabajo racional de las faenas productivas. A la fecha se han constituido cinco nuevas Cooperativas, que agrupan a unos doscientos pirquineros.

Una de las más importantes, por el número de asociados y las características del yacimiento, es el grupo que actualmente trabaja en los minerales de oro de Chojas en la I Región, yacimiento traspasado en virtud de la ley Codelco, a la que el PAMMA está entregando asesorías técnicas y equipamiento que permitirán el desarrollo de un trabajo más seguro y digno para estos mineros.

Otra organización cooperativa que cabe destacar es la que agrupará a los pirquineros que trabajaban en los yacimientos de Carolina de Michilla, que permitirá a un grupo de ellos

continuar en dicho lugar y, al resto, reubicarse en otras faenas mineras en forma organizada y responsablemente.

En la III Región, se han constituido dos cooperativas: agrupa a pirquineros que trabajan en las pertenencias de Enami (Cerro Negro), a los cuales se les ha apoyado con equipamiento minero; y la denominada Cooperativa Alianza, agrupa a ex-trabajadores de la Minera Carola Coemin, permitiéndoles, con apoyo del PAMMA, reubicarse en una faena propia que actualmente está en pleno desarrollo y que tiene grandes perspectivas productivas.

Finalmente, está en constitución una cooperativa minera en la Comuna de Illapel para la explotación tecnificada de un placer aurífero, que superará el sistema artesanal tradicionalmente usado en la zona.

f. Regionalización

Como iniciativa concreta tendiente a reforzar el proceso de regionalización, en 1993 el Ministerio envió al Congreso un proyecto de ley sobre patentes mineras, orientado a permitir que los fondos recaudados por este concepto permanezcan en sus regiones de origen. El proyecto fue recientemente aprobado en su segundo trámite constitucional.

5. Comisión asesora del Ministerio de Minería

Como consecuencia de la difícil situación generada durante 1993, en cuanto al problema de la persistente caída del precio de los productos de la minería metálica, especialmente del cobre, por iniciativa del Ministro de Minería se constituyó, el día 30 de julio de 1993, una Comisión Asesora integrada por destacados profesionales del área, la cual tendría los siguientes objetivos:

- Sugerir medidas que se puedan adoptar por Enami para mejorar su productividad y optimización de sus procesos, tanto en sus Agencias de Compras, Plantas, Fundiciones y Refinería.
- Analizar los cargos de tratamiento y parámetros metalúrgicos que aplica Enami en sus tarifas y contratos, y su comparación con instalaciones similares de terceros, para sugerir aquellos que sean competitivos de mercado e internacionalmente aceptables.
- Estudiar las restricciones legales de Enami y su situación tributaria que limitan su acción y restringen sus recursos.
- Estudiar los costos de producción de los mineros de pequeña escala y el nivel de regalías que pagan, para sugerir fórmulas de explotación y mecanización que permitan aumentar la productividad del sector.

La Comisión hizo entrega al Ministro, con fecha 24 de noviembre de 1993, de un completo y elaborado informe en el que se establece una serie de conclusiones y recomendaciones que deberán ser analizadas por los entes involucrados.

6. Gestión ambiental

El Ministerio de Minería dio pasos significativos en el período 1990-1994 para incorporar la protección del medio ambiente en la política minera.

Actuando con realismo y decisión, y anticipándose a un proceso ineludible de carácter nacional y mundial, las autoridades del sector han expresado la necesidad de acompañar el crecimiento

minero con medidas y acciones orientadas a considerar y mejorar la protección del medio ambiente humano, físico y biológico.

Se ha enfatizado la importancia que reviste en términos de estabilidad, competitividad y sustentabilidad de la minería chilena en el largo plazo, el asumir la dimensión ambiental en el desarrollo del sector.

Esta política se ha expresado concretamente en la creación de la Unidad Ambiental del Ministerio de Minería, por Resolución Exenta N° 69 de 1990, con el objeto de disponer de asesoría especializada en materias ambientales. Además, se han creado unidades ambientales con personal especializado en prácticamente todas las empresas del sector minero, así como en los servicios dependientes del Ministerio (Sernageomin, CIMM, Comisión Chilena del Cobre).

Se ha priorizado el abordar la solución de los principales problemas de contaminación existentes en el sector, vale decir, contaminación atmosférica, marina, riesgos ambientales y de seguridad generados por instalaciones mineras abandonadas, y el impacto ambiental de la pequeña minería.

Así, se han elaborado diagnósticos y normativas específicas, en coordinación con los Ministerios y organismos responsables por la protección de la salud y los recursos naturales, para regular el impacto ambiental del sector sobre la calidad del aire.

El diagnóstico sobre la situación ambiental en la minería indicó que el problema más grave a resolver era la contaminación atmosférica producida por las fundiciones -principalmente de propiedad estatal- y otras instalaciones metalúrgicas y termoeléctricas. En 1989, las emisiones de anhídrido sulfuroso alcanzaban a 960 mil toneladas de azufre. En 1993, estas emisiones se redujeron en 50 mil toneladas, vale decir en un 5 por ciento, valor que debe compatibilizarse con un aumento de la capacidad nacional de fundición de concentrados de 5,9 por ciento en el mismo período. Además, se estimó que el costo de los programas de descontaminación atmosférica en las fundiciones públicas y privadas era del orden de los US\$1000 millones.

Desde 1993, se está desarrollando el estudio "Diagnóstico de la Calidad del Aire - V Región", con el fin de poder administrar de mejor manera la instalación de fuentes emisoras de contaminantes atmosféricos en la V Región. Este estudio es parcialmente financiado por el BID, y tiene un costo de \$130 millones.

En materia de normativa, destaca la dictación del DS N° 185 (publicado en el Diario Oficial de 16.01.92), que establece normas claras, estables y comunes para las empresas que emiten gases sulfurosos, arsénico y material particulado en todo el territorio nacional, y crea la Comisión Interministerial de Calidad del Aire, CICA, constituida por los Ministerios de Agricultura, Salud, de Minería y de Economía. Por DS N° 25 de marzo de 1992 se radicó la Secretaría Técnica de esta Comisión en el Ministerio de Minería.

La voluntad política del gobierno y las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 185, han posibilitado obtener los siguientes resultados en materia de descontaminación:

- a. Se cuenta con redes de monitoreo de calidad del aire en varias regiones del país, mediante inversiones que superan los \$1.000 millones. Además, se han realizado numerosos estudios para diagnosticar en forma más precisa el impacto ambiental de las emisiones atmosféricas de las fundiciones nacionales.
- b. Se cuenta con planes de descontaminación en el complejo industrial Ventanas (aprobado mediante DS N° 252 del 30.12.92) y en la Fundición Chuquicamata de Codelco-Chile (aprobado mediante DS N° 132 del 7.6.93). Estos planes garantizan que las normas de calidad del aire se cumplirán en estas instalaciones antes de 1999. Además, Enami ha presentado a las autoridades el plan de descontaminación de la Fundición Paipote, el cual debiera ser aprobado durante 1994.

- c. Se han aprobado inversiones en descontaminación atmosférica por US\$145 millones en Chuquicamata y por US\$45 millones en la Fundición Ventanas de Enami.
- d. Se ha dado solución definitiva a los problemas de contaminación atmosférica generados por las instalaciones de Molymet en San Bernardo, y por la Compañía Minera del Pacífico en Huasco. Asimismo, se ha autorizado la reconversión tecnológica de la Fundición de Chagres, con inversiones del orden de US\$220 millones, lo que permitirá triplicar la producción de cobre, cumpliendo con toda la normativa relativa a la calidad del aire.

En el ámbito de la descontaminación marina, el diagnóstico indicó que existían algunas faenas de mediana y pequeña minería que descargaban sus desechos al mar, principalmente en la II y III Regiones. Esta situación está en vías de solución, ya sea por la construcción de emisarios submarinos autorizados por Directemar, como por la reconversión tecnológica de las faenas hacia procesos más limpios que no generan efluentes líquidos.

En cuanto a la situación de los tranques de relaves y otros depósitos mineros abandonados, Sernageomin actualizó el "Catastro Nacional de Tranques de Relaves", informando en 1992 que existían 866 depósitos de residuos mineros en el país. De éstos, 37 por ciento se encontró en situación "deficiente a inaceptable", y 12,1 por ciento se diagnosticó en situación "deficiente a aceptable".

Con relación al impacto ambiental de la pequeña minería, Sernageomin realizó un catastro de las condiciones de seguridad y ambientales en 1.670 faenas de la III y IV Regiones, con el resultado de que estas actividades no provocan alteraciones notables en el medio ambiente. Además, en la III Región se suscribió un acuerdo entre las faenas situadas en la ribera del Río Copiapó y la Corema, con el objeto de proceder a la relocalización de dichas faenas en un plazo prudente.

El Ministerio ha puesto gran énfasis en la política que todas las nuevas inversiones en el sector minero se realicen con Estudios de Impacto Ambiental, EIA, que sean puestos a consideración de las autoridades regionales y de las comunidades potencialmente afectadas.

Para ello, la Unidad Ambiental del Ministerio se ha coordinado activamente con las Coremas en las cuales hay proyectos mineros y se establecieron procedimientos operativos para que la evaluación de los EIA de proyectos mineros se desarrollara en forma técnicamente rigurosa y ágil en su tramitación. Además, los procedimientos de evaluación fueron publicados ampliamente y figuran en el Manual de Inversiones Mineras publicado por el Comité de Inversiones Extranjeras en 1993.

Los proyectos mineros que han sido evaluados ambientalmente bajo este procedimiento son: Ampliación Fundición de Chagres, Compañía Minera Disputada de Las Condes; Andacollo Oro, Compañía Minera Dayton; Fundición y Planta de Acido Sulfúrico, Refimet; Mina La Candelaria, Compañía Minera La Candelaria; Puerto de Embarque Concentrado, Compañía Minera La Candelaria; Cátodos, Compañía Minera Escondida; Manto Verde, Empresa Minera de Mantos Blancos; Zaldívar, Outokumpu y Placer Dome, y Biocobre, Compañía Minera Punta del Cobre. Se han realizado diversas actividades destinadas a capacitar en materia ambiental a personal del Ministerio y de los organismos regionales con competencia ambiental.

La política del Ministerio ha sido aprovechar al máximo la experiencia de los países desarrollados en protección ambiental. Por ello, se han suscrito diversos acuerdos de cooperación técnica con Jica (Japón), ODA (Gran Bretaña) y BRG (Alemania).

7. Estímulo al aumento del valor agregado del sector

Chile Exporta Minería. La minería desempeña un papel privilegiado en el inicio de la "segunda fase" de la estrategia de desarrollo exportador del país, basada en la incorporación de más valor

a los recursos naturales, por su larga experiencia exportadora, sus grandes empresas, la amplia demanda de insumos y servicios, y las cuantiosas riquezas naturales. Bajo esta premisa se dio origen a una política ministerial denominada 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 aumentó desde US\$10 millones en 1990 a US\$26,5 millones en 1993, con un crecimiento de 165 por ciento en el período lo que, a pesar de su aún incipiente desarrollo, revela un importante auge. Progresivamente, muchas empresas están advirtiendo que su posición competitiva mejora utilizando insumos del país, sea por su menor costo interno o por el ahorro en fletes.

Se instauró el Premio Raúl Sáez, en homenaje al fallecido Premio Nacional de Ciencias, dirigido a las empresas mineras que destaquen 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 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.

8. Promoción de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico

En los últimos años, la política minera se ha orientado a aumentar la importancia de la gestión tecnológica en las empresas públicas, 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.

Dentro de las acciones realizadas en este plano destacan la reestructuración del CIMM; la elaboración de dos convenios entre el CIMM y Codelco-Chile por un monto total de US\$13,5 millones durante tres años, orientados a la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico a nivel corporativo en la División Chuquicamata; la realización de los tres Talleres de Tecnología en la Minería, celebrados en Cauquenes, La Serena y Antofagasta entre 1991 y 1993, con el objetivo de vincular a las universidades, empresas del sector y las políticas e iniciativas ministeriales; y la formación de un grupo de trabajo interdisciplinario de alto nivel en la División El Teniente, para realizar los estudios, trabajos e investigaciones que determinen la factibilidad técnica del desarrollo del nivel Sub-6 en la mina.

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:

- a. Reestructuración del CIMM, dotándolo 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 el número de profesionales de investigación aumentó en 127 por ciento, entre ellos básicamente doctores y masters.
- b. Convenios suscritos entre el CIMM y Codelco-Chile en 1992, orientados a ejecutar proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, por un monto total de US\$13,5 millones. Como producto de estos convenios, se han terminado exitosamente 17 proyectos de I&D, con una

inversión cercana a US\$8 millones y se ha obtenido beneficios esperados que sobrepasan los US\$39 millones.

- c. Los tres Talleres de Tecnología en la Minería, junto con acercar a proveedores y empresas mineras a centros tecnológicos, universidades y empresas, así como a las autoridades del sector, contribuyeron a dar un impulso decisivo para la gestación de los convenios CIMM-Codelco Chile y para materializar, a comienzos de 1994, un Programa Inter-universitario de Postgrados en Minería, de carácter pionero en Chile y América Latina, destinado a la formación de profesionales de alto nivel en el sector, en el que participan 10 universidades chilenas. Se estima que el convenio permitirá la formación anual de cerca de 300 profesionales.
- d. La Comisión Chilena de Energía Nuclear inició un interesante programa de I&D 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.

9. Presencia internacional de Chile en la minería

Chile, en su calidad de mayor productor y exportador de cobre en el mundo, ha asumido un papel de liderazgo en el medio internacional del cobre. Sus acciones más importantes se han situado primero en el ámbito del GIEC y del Comité de Minería y Energía de la Región Asia-Pacífico:

- (a) 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 implica plena representatividad en la industria del cobre mundial. 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. Los esfuerzos se han centrado en lograr la entrada en vigencia del mandato del grupo, considerando que esta organización permite acrecentar el diálogo e intercambio de información entre los principales productores y consumidores del cobre a nivel mundial. También es importante destacar la labor de Chile en el marco de integración minera.

La realización en Santiago de la Segunda Exposición Mundial para la Minería Latinoamericana, 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.

- (b) Resalta también en el ámbito internacional 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 han 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.
- (c) 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.
- (d) En el ámbito del Acuerdo de Complementación Económica celebrado entre Chile y Argentina, la delegación nacional ha desarrollado las condiciones necesarias para permitir la concreción del Protocolo Minero (Nº 3). De igual manera se ha realizado una serie de reuniones y contactos a nivel de gobierno y sector privado Chileno-Peruano, además de los contactos con empresas públicas y privadas realizados por el Ministro de Minería en Canadá y Japón y por el Subsecretario en Malasia.
- (e) Como resultado de su participación en la Comisión Binacional de Integración Minera Chileno-Boliviana, se ha abocado a la solución del problema de acopio de minerales en tránsito en Arica y Antofagasta y ha abierto promisorias perspectivas mineras binacionales en una progresiva integración, para cuyo efecto viajó personalmente el Ministro de Minería a Bolivia en el mes de mayo de 1993, con ocasión de la III Reunión Latinoamericana de Ministros de Minería.

ENTIDADES DEPENDIENTES

1. COMISION CHILENA DEL COBRE

LABOR EFECTUADA

a. Aspectos jurídicos

Durante 1993, el plan de trabajo contempló, entre otras materias, el proyecto de ley que modifica el Código de Aguas, el proyecto de ley sobre superposición de pertenencias mineras y el proyecto de modificación de la Ley Orgánica Constitucional Nº 10.336 de la Contraloría General de la República. Adicionalmente, organizó una mesa redonda para discutir las modificaciones propuestas al Código de Aguas y elaboró un cuestionario destinado a recoger las opiniones del sector minero sobre este tema.

Se colaboró en aspectos relacionados con el funcionamiento del Grupo Internacional de Estudios del Cobre, GIEC, la Organización Mundial de la Salud, OMS, el Consejo Intergubernamental de Países Exportadores de Cobre, Cipeco, y el Foro de Minerales y Energía de la Conferencia de Cooperación Económica del Pacífico, PECC.

El traspaso de pertenencias de Codelco-Chile a Enami y la asociación de Codelco-Chile con terceros, de conformidad con los términos de la Ley Nº 19.137, obligó al estudio de diez proyectos en orden a obtener la aprobación exigida por ley. En el marco de esta ley, se establecieron criterios para su aplicación uniforme en el tiempo.

La asociación de Codelco-Chile con las empresas Cyprus y LAC Minerals para la explotación conjunta del yacimiento El Abra, originó el inicio de un estudio de la calificación que hace la Ley Nº 16.624 de las empresas productoras de cobre que constituyen "la gran minería". Los resultados de este estudio se esperan para el primer cuatrimestre de 1994.

b. Aspectos técnicos

El análisis del desarrollo de las divisiones de Codelco-Chile en función de sus recursos mineros y sus proyectos, denominado "Proyectos mina de Codelco-Chile", se efectuó en las divisiones El Teniente, Salvador y Andina. El de la división Chuquicamata se completará durante 1994. Estos estudios, destinados a informar al consejo y autoridades de gobierno del sector, responden a la preocupación que se explicitó, a fines de 1990, de la carencia de Codelco-Chile de un real plan de desarrollo basado en recursos mineros.

En el caso de Enami, la preocupación de la institución se centró en exigir, sin obtenerlo, el plan de desarrollo de mediano y largo plazo de la empresa, así como también el análisis global de los proyectos de inversión en Ventanas, en relación con el decreto de descontaminación, atendiendo a las incertidumbres existentes sobre el futuro de Ventanas.

(1) Inversiones en las empresas mineras estatales. Durante el año 1993 se analizaron e informaron, en conjunto con Mideplan, 611 proyectos, por un total de 681 millones de dólares.

	Nº proyectos	Monto, Miles US\$
Codelco-Chile	553	647
Enami	58	34

Especial mención merece el análisis del proyecto Radomiro Tomic, iniciado en 1992, tanto por la importancia de los montos de inversión involucrados como por tratarse del primer proyecto de Codelco-Chile referido al inicio de una nueva explotación; y que implicó dedicar una significativa cantidad de horas profesionales y generar una metodología de trabajo con Mideplan y Codelco-Chile acorde con esta experiencia.

Con fecha 23 de junio de 1993, el proyecto "Explotación Mina Radomiro Tomic" se informó como "pendiente" para mayor información. Posteriormente, en octubre de 1993, Codelco-Chile presentó un API de "Actualización de estudio de factibilidad de Radomiro Tomic", por 600 mil dólares, trabajo terminado en febrero de 1994.

(2) Control de las inversiones de las empresas estatales. Se realizó la evaluación del resultado de la aplicación del sistema de aprobación de inversiones de montos bajos de proyectos divisionales de Codelco-Chile, sistema que para la empresa ha sido beneficioso por su flexibilización en las inversiones.

A fines de año se elaboraron las normas y procedimientos para preparar, evaluar y presentar los proyectos de inversión que postulan a financiamiento para 1995, a realizarse por parte de las empresas mineras del Estado.

(3) Control de las inversiones extranjeras. En cumplimiento del DL Nº 600, de 1974, se analizó y preparó los informes al Comité de Inversiones Extranjeras: 33 solicitudes de inversión extranjera en 1993, por un monto de US\$3.324,8 millones, cuyo desglose es el siguiente:

	Nº solicitudes	Monto US\$millones
Proyectos de cobre	5	3.004
Proyectos Metales preciosos	5	67
Proyectos de no metálicos	6	62
Exploraciones	13	181
Servicios y otros	4	11
Total	33	3.325

Al mismo tiempo, se efectuó un seguimiento permanente de la totalidad de los proyectos de inversión extranjera con la información disponible, contándose con un catastro actualizado de información al respecto.

Se fiscalizó los proyectos de inversión extranjera Cerro Colorado y Quebrada Blanca.

(4) Pertenencias mineras de Codelco-Chile. En el marco de la Ley Nº 19.137, se elaboraron informes favorables para el traspaso de Codelco-Chile a Enami de 292 pertenencias que involucran 1.333 hectáreas. Igualmente, se realizaron los informes favorables para asociación con terceros en 7.133 pertenencias, que involucran 39.312 hectáreas aproximadamente.

(5) Medio ambiente. Durante el año 1993 el tema medio ambiente se consolidó como línea de trabajo de la Comisión: se realizó el "Análisis del plan de descontaminación de la fundición Ventanas de Enami"; se inició la participación en las reuniones de la Comisión Interministerial de la Calidad del Aire; se incorporó a la comisión formada por el Instituto Nacional de Normalización para la formulación de normas sobre residuos industriales líquidos; y se completó la edición del libro "El Medio Ambiente en la Minería", que recopila los 22 trabajos presentados en el seminario del mismo nombre, organizado por la Comisión en mayo de 1992. Se realizó, además, un seguimiento de la tramitación en el Congreso de la Ley de Bases del Medio Ambiente, y todas las reglamentaciones dictadas por decretos relacionadas con el tema medioambiental, que significó la realización del trabajo "actual normativa ambiental aplicable en minería", el cual será publicado próximamente. Igualmente, se realizaron informes varios sobre temas de reglamentaciones legales en medioambiente, para tener bajo control los efectos que éstas pudiesen tener sobre la industria minera.

c. Area de estudios

Se diseñaron bases de datos de producción mundial y se formuló una metodología para dimensionar la demanda mundial de cobre refinado, con el fin de establecer antecedentes sólidos para la determinación del balance del mercado y su implicancia en las perspectivas futuras de la tendencia de precios. Igualmente, se dio mayor atención a los factores técnicos del mercado y su incidencia en el comportamiento de las cotizaciones en las bolsas de metales.

Se dio inicio a la recopilación sistemática de información del mercado de otros productos mineros como resultado de la cooperación internacional prestada por el BRGM de Francia, programa que debe concluir en 1994.

Se estudió el mercado internacional del oro, dando especial énfasis a los factores que influyen en la tendencia del precio, mecanismos de comercialización y aspectos relevantes en el comportamiento de la demanda.

En consideración a que en años anteriores se había logrado un conocimiento adecuado de la oferta de la minería no metálica, en 1993 se orientaron los trabajos hacia la demanda por sectores de uso final para establecer las exigencias internacionales de los productos. Los sectores abordados fueron el agrícola y el de la construcción.

Se realizaron estudios sobre los concentrados de cobre, cobre blister y ácido sulfúrico para establecer una proyección de la disponibilidad de estos productos en el curso de la presente década en distintos escenarios de producción.

Se puso énfasis en la participación activa en el Grupo Internacional de Estudios sobre el Cobre; traslado de la Secretaría General del Cipec a nuestro país y término de los asuntos pendientes en París y el acuerdo de complementación económica chileno-argentino.

En marzo, y ante una recomendación en curso de la Organización Mundial de la Salud, OMS, que significaba una seria amenaza al uso de tuberías de cobre, se inició un programa de defensa, en conjunto con tres ministerios y otras instituciones, bajo la coordinación de la Comisión Chilena del Cobre.

Por especial encargo de los ministerios de Relaciones Exteriores y de Minería y a solicitud de Codelco-Chile, la Comisión ha coordinado las gestiones del gobierno de Chile ante la OMS para la modificación de la "guía sobre calidad del agua potable" en lo referente al contenido de cobre.

Se suscribió el DS Nº 296 del 21 de diciembre de 1993 por medio del cual se ha oficializado el trabajo futuro de coordinación y asesoría a que deberá abocarse este grupo, que se ha designado como comisión técnica asesora, por un período de dos años.

La preocupación expresada por el gobierno de Chile a la OMS es por la limitada información científica y epidemiológica que ha servido de base a los grupos de expertos convocados por esa organización, para incluir preliminarmente al cobre como un elemento riesgoso para la salud humana. Durante 1993, la comisión técnica asesora ha apoyado tres gestiones diplomáticas del gobierno de Chile, dos de ellas realizadas por medio del Ministro de Salud ante el Director de la OMS, fundamentando la opinión que la guía de la OMS deberá ser revisada y modificada, y reconociendo al cobre como un elemento seguro y probado sin riesgos para la salud humana.

La discusión de esta solicitud tendrá lugar a fines de 1994, para lo cual la Comisión ha diseñado un programa de trabajo que potencie el conocimiento sobre el tema y respalde las acciones internacionales que el país deba promover ante organismos y gobiernos, debido a sus implicaciones en las negociaciones con la OMS.

Durante 1993, el Grupo Internacional de Estudios del Cobre, GIEC, celebró sus dos primeras reuniones en su sede en Lisboa, bajo la Secretaría General que ocupa un chileno, contando con la participación de 21 países miembros (más una organización: la Comunidad Económica Europea), los cuales, hoy en día, representan: el 70,3 por ciento de la producción mundial de mina; el 73,7 por ciento de la producción mundial de refinado; y el 68 por ciento del consumo total mundial de cobre refinado. La Comisión asistió en representación del gobierno de Chile a estas reuniones, integrándose al plenario del grupo al comité permanente, al comité de finanzas y al comité estadístico.

d. Plan de desarrollo institucional

Se desarrollaron actividades tendientes a estructurar un plan orientado a introducir políticas de modernización de la institución, acorde con iniciativas similares en otros organismos públicos.

Las actividades efectuadas se pueden agrupar en las siguientes fases: diagnóstico preliminar de la Comisión, jornada de planificación estratégica, panel de visión externa de Cochilco, identificación de acciones y metas, que fueron elevadas a la consideración del Consejo de la Comisión, el que se comprometió a estudiar las propuestas hechas proponer al Consejo los lineamientos de acción futura.

Finalmente, es imprescindible relacionar la propuesta de una misión y objetivos estratégicos de la Comisión con un rediseño del ordenamiento institucional del sector minería al interior del gobierno.

Los roles de asesoría y fiscalización de la Comisión deben ser revisados y actualizados en directa consonancia con similar proceso de revisión en las funciones del Ministerio de Minería, organismos dependientes y empresas mineras públicas.

CONDICION ACTUAL DE LA COMISION CHILENA DEL COBRE

La Comisión Chilena del Cobre, creada por DL N° 1.349 de 1976, es un organismo esencialmente técnico, funcionalmente descentralizado, que se relaciona con el Presidente de la República por intermedio del Ministerio de Minería, y cuya función primordial es asesorar al gobierno y a las entidades gubernamentales que así lo soliciten, en todas aquellas materias relacionadas con la minería metálica y no metálica, exceptuados el carbón y los hidrocarburos. Consecuentemente, a la Comisión le corresponde: participar en la formulación de las políticas generales que el gobierno elabore para el sector minero; colaborar con los Ministerios de Minería y de Hacienda en la aprobación del presupuesto anual de Codelco-Chile y Enami; asesorar al Comité de Inversiones Extranjeras en la aprobación de solicitudes de inversión destinadas al sector minero; y representar eficazmente al Estado de Chile en organismos, conferencias y reuniones internacionales relacionadas con el cobre y sus subproductos.

En estrecha relación con lo anterior y en representación de los intereses del Estado, le compete fiscalizar a las empresas públicas del sector -Codelco-Chile y Enami- y a la inversión extranjera en minería amparada en el D.L. N° 600. Es decir, realizar una evaluación técnica, económico-financiera y comercial de la gestión de Codelco-Chile y Enami, y verificar el cumplimiento de los términos y condiciones de los contratos de inversión extranjera suscritos entre inversionistas extranjeros y el Estado de Chile.

A la Comisión Chilena del Cobre le incumbe, igualmente, informar al Banco Central de Chile, en la forma que lo determine el Consejo del mismo, acerca del valor que corresponda a las exportaciones e importaciones de cobre y sus subproductos; lo que permite a dicho Banco determinar en forma correcta el monto de divisas que por este concepto corresponde retornar al país.

2. SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA, SERNAGEOMIN

LABOR EFECTUADA

A continuación se indican las actividades relevantes realizadas por el Servicio en 1993:

a. Modernización del Sernageomin

Mediante discusiones internas y la participación de asesores especialistas se está dando término a la planificación estratégica del Servicio. Se ha trabajado con distintos escenarios a mediano plazo y está en preparación un proyecto de ley para ser sometido a las autoridades del sector.

b. Regionalización

Se terminó de dotar de una amplia infraestructura de apoyo a todas las Direcciones Regionales; se creó la Oficina Técnica de la X Región, aumentando a siete las Direcciones Regionales; en Copiapó se terminó la ejecución del proyecto de nuevas oficinas con la rehabilitación del edificio de la Estación del FF.CC. declarado monumento nacional (inaugurado en marzo de 1994).

c. Recursos humanos

Con la creación de la Unidad de Capacitación en 1991 y el aumento de presupuesto asignado a esta actividad, se ha logrado en 1993 realizar 133 cursos, en comparación con 30 en 1991 y 1992. Los participantes en cursos en 1993 fueron 163 en comparación con 128 en 1992 y 102 en 1991. Esto refleja el mayor interés de las distintas áreas en la formación de su personal, siendo del caso destacar que se han creado comisiones mixtas con la participación de representantes de la Asociación Gremial de funcionarios y directivos del Servicio para tratar temas específicos.

d. Atención al usuario

En octubre de 1993 se llevó a cabo el segundo encuentro del Servicio con el Sector Privado de la Minería, en el cual se analizaron los avances obtenidos desde el primer encuentro realizado en julio de 1991 y además se presentó el Plan Nacional de Geología. Durante 1993 se realizaron 31 eventos entre seminarios, simposium, encuentros, cursos y charlas.

e. Propiedad minera

(1) Sistemas de información. Se encuentra totalmente operativa la interconexión del sistema computacional de Copiapó con la base minera en Santiago, proyecto realizado con financiamiento del FNDR que aportó todo el equipamiento, restando sólo la adecuada capacitación del personal para interactuar más eficientemente con la Base Minera. Está en proceso de planificación para 1994 la interconexión de las Regiones II y IV, para lo que se requiere la aprobación de fondos por los gobiernos regionales respectivos.

Se implementó el módulo de concesiones de explotación.

Se terminó el diseño conceptual del Sistema Nacional de Propiedad Minera y en diciembre de 1993 se licitaron los módulos faltantes, los que se construirán durante 1994. El objetivo general de este sistema consiste en obtener la integración de los subsistemas de la Base de Datos de Propiedad Minera, para entregar así una información completa sobre las concesiones mineras residentes en ella. En términos generales, el Sistema Nacional de Propiedad Minera deberá: registrar el flujo de expedientes dentro del Sernageomin; entregar las herramientas de cálculos para verificar antecedentes técnicos de la operación de mensura; informar sobre superposición de la mensura revisada (objeto principal), y permitir el manejo gráfico de la información.

(2) Concesiones mineras. Superficie de concesiones mineras amparadas con el pago de la patente minera (miles de hectáreas)

	1990	1991	1992	1993
Concesiones de explotación	3.660	3.783	4.057	4.217
Concesiones de exploración	2.892	4.682	5.531	4.371

Se ha comenzado a aplicar el sistema de posicionamiento satelital en la revisión de las operaciones de mensura y ya se han aprobado unas 25 mensuras de este tipo durante 1993. El Servicio adquirió en 1993 Equipo GPS y ha capacitado varios ingenieros en el uso de estos equipos incluso con viaje a EE.UU. de dos de ellos.

(3) Catastro de propiedad minera. En el año 1992 terminó el proceso de regularización de la propiedad minera de la IV Región. Las publicaciones que ordena la ley se hicieron en mayo de 1992 y el período de reclamaciones judiciales se prolongó hasta mayo de 1993.

Los resultados del catastro en la V Región fueron publicados en enero de 1993.

En 1992 se obtuvo financiamiento del BID por US\$250 mil y con este aporte, durante 1993 se declaró zona de catastro, de acuerdo al Art. 6º transitorio del Código de Minería, de todo lo que estaba pendiente, es decir la II Región y la zona comprendida entre la Región Metropolitana y la XII Región.

Al 31 de marzo de 1994, el proceso de catastro de concesiones mineras se encuentra en plena ejecución y los plazos para su término están contemplados que ocurran durante el presente año.

Dentro del proceso de catastro indicado, a la fecha, se encuentran con coordenadas UTM los vértices de un total de 13.800 grupos de pertenencias mineras.

No obstante lo anterior, continúa pendiente el catastro de concesiones constituidas sobre nitratos y sales análogas para dar cumplimiento al Art. 7º transitorio del Código de Minería. El decreto se encuentra en la actualidad en la Contraloría General de la República para el trámite pertinente.

Con el avance logrado en el catastro de propiedad minera ya se ha producido una disminución en los problemas originados por superposiciones de concesiones y ha facilitado la detección de éstas durante el proceso de revisión de mensuras.

f. Seguridad minera

(1) Fiscalización. La actividad de fiscalización se muestra en el cuadro siguiente:

	1990	1991	1992	1993
Nº Faenas Inspeccionadas	648	1.781	1.504	1.635
Acciones Correctivas Generadas	2.645	3.112	5.270	6.202
Acciones Correctivas Cumplidas	1.719	2.129	2.854	3.783

(2) Levantamiento catastral condiciones de seguridad en faenas mineras. Proyecto que cubre todo el país tramitado ante Mideplan y financiado por el BID. Actualmente en ejecución por la firma Subterra y se espera como fecha de término el mes de marzo de 1994. Con este trabajo se completó y validó el catastro anterior y proporcionará una base de datos que en primer término se utilizará para dar orientación al accionar del PAMMA.

(3) Capacitación en seguridad minera. Término del diseño, en conjunto con Jica de Japón, del Centro de Capacitación en Seguridad Minero-Ambiental, el cual se iniciará en 1994 y contempla donaciones en asistencia técnica y equipos por unos US\$4 millones durante un período de cinco años.

g. Ingeniería y gestión ambiental

Durante 1993 se consolidó la actividad del departamento:

- Regionalización: Se inició su regionalización dotando a la dirección regional de un profesional a cargo de las materias ambientales.
- Participación de Coremas: Esta ha sido una de las más importantes actividades cumplidas por los profesionales del Departamento de Ingeniería y Gestión Ambiental, dado que los principales proyectos de inversión corresponden al sector minería, la participación del Servicio ha sido relevante en la formación y puesta en marcha de diversas Coremas y otro tipo de comisiones regionales cuyo fin es permitir que la minería se desarrolle en equilibrio con el ambiente.
- Proyecto con el gobierno alemán: Corresponde a un proyecto de fortalecimiento de la función medio ambiental del Servicio, con un aporte como donación del gobierno alemán, de US\$3 millones, aproximadamente, para una primera etapa que tendrá una duración de tres años, lo que permitirá, además de fortalecer la capacidad profesional, contar con un diagnóstico de la III Región, a nivel piloto y la formación de profesionales en el área de Geología Ambiental. En el mes de diciembre de 1993, se firmó por los respectivos gobiernos el convenio de cooperación correspondiente y desde el mes de febrero se encuentra trabajando en Chile el jefe del proyecto de la contraparte alemana.
- Desarrollo de la base de datos: Dentro del proyecto de fortalecimiento, se considera el manejo computacional de los datos, en un sistema de bases relacional. Las primeras bases en ser desarrolladas corresponden a la aprobación de proyectos e información ambiental. Este sistema está inserto en el desarrollo del sistema de información de la Subdirección de Minería.
- Proyecto de Reglamento de construcción y operación de depósitos de relaves: En septiembre de 1992, se presentó al Ministerio de Minería un proyecto de reglamento, con el objeto de modernizar la legislación vigente y agilizar la obtención de las respectivas aprobaciones por parte de las autoridades fiscalizadoras, para la construcción de depósitos de relaves. Las conversaciones técnicas con la principal contraparte, Dirección General de Aguas, se encuentran en espera debido a que los asesores jurídicos estudian la compatibilización de los Códigos de Agua y de Minería.

h. Estudios y estadísticas

La función estadísticas mineras ha sido siempre una de las principales actividades del Sernageomin y los antecedentes recopilados son utilizados por un gran número de entidades.

Durante 1992, con el objeto de enriquecer los antecedentes y cumplir además con otras funciones, se creó el Departamento de Estudios y Estadística, cuya segunda importante función es la de asesorar técnicamente a Cochilco en el cumplimiento de la nueva ley de Codelco (Ley Nº 19.137). Se aumentó el equipamiento computacional y se mejoró el sistema de captura de la información, lo que permitió, debido a la calidad de la información recopilada, un incremento en el número de usuarios, especialmente de los gobiernos regionales y otras autoridades, incremento que a su vez llevó en 1993 a ejecutar un completo estudio sobre las tendencias de la exploración en Chile, cuyo objetivo era estudiar su comportamiento actual y las proyecciones.

i. Geología

(1) Carta Metalogénica V Región y sur de la IV Región. Este proyecto se finalizó en diciembre de 1993, destacándose la incorporación de nuevas tecnologías en geoquímica, sistema de información geográfica y estudios multicriterio. Fue realizado en un plazo de treinta meses a un costo de unos US\$4 millones y contó con la asistencia técnica del BRGM de Francia.

(2) Carta Metalogénica X Región. Se inició en junio de 1993 la Carta Metalogénica de la X Región Sur, proyecto que permitirá identificar los recursos mineros del área. Plazo 36 meses y un costo directo de US\$6,5 millones. Este proyecto cuenta, igualmente, con la asistencia técnica del BRGM de Francia.

(3) Recursos mineros áreas limítrofes. Durante 1993 se elaboró, en conjunto con los Servicios Geológicos de los países vecinos, un proyecto para evaluar recursos mineros en áreas limítrofes, fundamentalmente oro y plata de yacimientos epitermales, se formó además mediante un convenio suscrito entre el Ministerio de Minería, la Intendencia de la I Región, las Gobernaciones de Arica y Parinacota, Sonami, Cordenor y Sernageomin, la conformación de un grupo de trabajo que definiera la forma en que participará el Sector privado en este proyecto, el cual contempla un financiamiento BID.

El presupuesto estimado del Proyecto es de US\$13 millones, cuyos aportes considerados son los siguientes:

	Total 4 países	Chile
Crédito BID	6	1,0 - 1,2
Aporte países	4	1,0
Aporte privado	3	0,8 - 1,0

En el primer semestre de 1994 una misión del BID detallará, en conjunto con los servicios geológicos involucrados, este proyecto.

(4) Riesgos geológicos. Observatorio Vulcanológico. Se inició la construcción de la primera etapa del Observatorio Vulcanológico de los Andes del Sur, el cual permitirá al Sernageomin mantener un riguroso y permanente monitoreo telecomandado del comportamiento de la serie de volcanes activos del sector centro sur del país. El financiamiento de la construcción del observatorio es compartido entre la Intendencia Regional y el Sernageomin.

Carta geológica de riesgos. Durante 1993 se publicó la carta geológica de riesgos del volcán Llaima y se encuentra en preparación la carta de riesgos del volcán Villarrica que se publicará en 1994.

Remociones en masa. En relación con los procesos de remociones en masa, recientemente se publicó el Boletín Nº 45 del Sernageomin, que trata el tema in extenso, a nivel nacional.

(5) Plan Nacional de Geología. Durante 1993, con el fin de aumentar la eficacia de la actividad geológica en el país, el Servicio se planteó el reformular, con visión estratégica, un Plan Nacional de Geología, orientándolo además a la satisfacción de las exigentes demandas del sector público y privado, como son gobierno nacional, gobiernos regionales, organismos y empresas del Estado, empresas de la minería y de obras civiles, como también de universidades e instituciones de investigación. El señalado Plan Nacional de Geología consulta el diseño de programas de investigación, de desarrollo y de síntesis y la realización de proyectos específicos, cuyos objetivos son:

- Avanzar en el conocimiento de la conformación geológica del territorio nacional.
- Determinar la génesis, ocurrencia y potencialidad de los recursos minerales, hídricos y energéticos del país, como base para la búsqueda, exploración y manejo racional de éstos, tanto en el territorio continental como en el fondo del mar patrimonial.
- Determinar y evaluar las alteraciones del medio ambiente al explotar recursos naturales y advertir a los organismos competentes sus posibles efectos y las medidas para su solución.
- Contribuir con otros organismos a una planificación territorial, a nivel comunal, regional y nacional.
- Prevenir los efectos de desastres naturales asociados a riesgos geológicos.

Se estima que durante el primer semestre de este año se finalizará la elaboración de este plan, incorporándose a él los actuales estudios.

CONDICION ACTUAL DEL SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

El Servicio fue creado en el año 1980, como el continuador y sucesor legal del Servicio de Minas del Estado y del Instituto de Investigaciones Geológicas respectivamente, cuya Ley Orgánica está contenida en el DS N° 3.525 del Ministerio de Minería, publicado en el Diario Oficial del 2 de diciembre de 1980.

En la actualidad, el Servicio desarrolla las siguientes funciones: asesorar al Ministerio de Minería en materias relacionadas con geología y minería; levantar y mantener actualizados el catastro, el rol y el registro nacional de concesiones mineras vigentes; revisar los pedimentos y mensuras e informar a los tribunales; realizar acciones de prevención y fiscalización en estas áreas; elaborar la carta geológica básica de Chile y las cartas temáticas que la complementan: metalogénicas, magnéticas, etc.; elaborar mapas de riesgos geológicos, (volcánicos, avalanchas, inundaciones, etc.), y cartas hidrogeológicas; información del sector minero: elaborar las estadísticas del sector e información complementaria.

3. CORPORACION NACIONAL DEL COBRE DE CHILE

LABOR EFECTUADA

a. Resultados de la gestión de 1993

Las utilidades antes de impuestos de la empresa alcanzaron a US\$162,2 millones en el año 1993, monto que representa un 18 por ciento de las utilidades obtenidas durante el año anterior. Después de impuestos, la empresa tuvo una pérdida neta de US\$13,4 millones.

En el adverso resultado del año 1993 incidieron principalmente cuatro factores: una fuerte caída en el precio promedio del cobre; una menor producción de cobre fino; el cargo a resultados de la empresa por concepto de la provisión asociada a la eliminación de sectores productivos de la División El Teniente (Mina Norte, Teniente, Nivel Sub-6), a causa del problema de estallidos de roca, y la pérdida registrada en el período por concepto de operaciones en mercado de futuros, que ascendió a US\$207,4 millones.

El precio promedio del cobre en la Bolsa de Metales de Londres cayó de 103,6 centavos de dólar por libra en el año 1992 a 86,7 centavos en 1993. El precio de la mezcla de cobre propio se redujo en 17,6 centavos: de 97,3 centavos en 1992 a 79,7 centavos en 1993.

La menor producción de cobre registrada en el período, de 17 mil T.M.F., se explica por una disminución en las leyes promedio de los minerales tratados (de 1,22 por ciento en 1992 a 1,18 por ciento en 1993) y un menor tratamiento de mineral. Esto último se asocia a los efectos del aluvión que destruyó algunas instalaciones de la División El Teniente, en mayo de 1993, y a una avería en las correas de extracción de mineral de la mina en la División Chuquicamata, que en el mes de junio redujo parcialmente el nivel de operaciones de esa División.

Las ventas de cobre de Codelco ascendieron a 1.206,6 miles de T.M.F., siendo inferiores en 48,7 miles de T.M.F. (-3,9 por ciento) respecto a las ventas reales del año 1992. La cartera de productos vendida experimentó una mejoría, ya que la participación de los productos refinados aumentó de un 78 por ciento en 1992 a un 81 por ciento en 1993.

Los costos y gastos de Codelco ascendieron a 79,8 centavos de dólar por libra, superiores en 10,3 centavos a los costos del año 1992. De esta diferencia, 8,3 centavos corresponden a la pérdida en operaciones de mercado de futuros, antes indicada, y 2,5 centavos al cargo a resultados por la eliminación del sector productivo Nivel Sub-6. Al expresar los costos del año 1992 en moneda y al tipo de cambio promedio del año 1993, se obtiene una diferencia menor de 9,3 centavos por libra.

La productividad de la empresa, medida en TMF por hombre-año, aumentó en un 6,6 por ciento, en relación con el año 1992, como consecuencia básicamente de una reducción en la dotación promedio de Codelco de 1.983 trabajadores (-7,5 por ciento).

Cabe señalar que durante el año 1993 la empresa tuvo negociaciones colectivas con la mayoría de los sindicatos, en un marco de diálogo y entendimiento. Los contratos colectivos fueron firmados sobre la base de no incrementar en términos reales los sueldos base, ratificando el criterio de vincular las remuneraciones y bonos a los incrementos de productividad o reducciones en los costos.

Las tasas de ausentismo y de frecuencia de accidentes de la empresa experimentaron una reducción en el año 1993. La tasa de ausentismo disminuyó de 4,68 por ciento en 1992 a 4,13 por ciento en 1993, en tanto que la tasa de frecuencia de accidentes disminuyó de 7,56 por ciento en 1992 a 7,06 por ciento en 1993.

La dotación máxima autorizada para el año 1993 era de 23.599 trabajadores. A diciembre de 1993 la dotación de la empresa alcanzó a 22.926 trabajadores. El gasto efectivo en remuneraciones fue de US\$490,5 millones en el año 1993.

b. Avances de la gestión de Codelco

(1) Continuar desarrollando proyectos mineros de alta rentabilidad, que permitan incrementar el nivel productivo de la empresa en el mediano plazo.

- Proyecto Radomiro Tomic. Se terminó la ingeniería básica y una actualización del estudio

de factibilidad del proyecto que, junto con incorporar nueva información, permitió aclarar las dudas de Cochilco y Mideplan durante el proceso de revisión del API. Se analizó el impacto económico que significaría aumentar la producción anual más allá de las 150 mil TM de cobre fino y se ha continuado mejorando algunos aspectos técnicos del proyecto.

- **Chuquicamata. Sulfuros de baja ley:** Se encuentra en un avanzado estado de ejecución. Gran parte de las adquisiciones han sido realizadas. El regadío del mineral se inició durante enero recién pasado, estimándose el término de la construcción de la planta de proceso y el inicio de la puesta en marcha para mediados del presente año.

Lixiviación de recursos oxidados y de relaves: El proyecto Aceleramiento de la Explotación de la Mina Sur se ha iniciado, previéndose el agotamiento de la mina para los primeros años de la próxima década. Se está desarrollando la ingeniería de detalle y las adquisiciones para el retratamiento de los rípios de la Mina Sur.

Se realiza la ingeniería básica y de detalles para la ampliación de la capacidad de la Refinería Nº 3, lo que permitirá absorber el aumento de producción proveniente del aceleramiento de la Mina Sur y el reemplazo de los cátodos EOT.

Se desarrollan estudios conceptuales para optimizar la operación del Tranque Talabre y reprocesar parte de los relaves, lo que permitiría aumentar la vida del tranque, aumentar la recuperación de agua e incrementar la producción de cobre.

Mansa Mina: Se está desarrollando la construcción de las labores subterráneas del segundo nivel y la exploración subterránea. Se espera tener terminado el estudio de prefactibilidad del proyecto a fines de 1994.

- **El Salvador. Proyecto Oxidos:** La ingeniería de detalle, las adquisiciones y la construcción de la primera etapa del proyecto se encuentran con un porcentaje importante de avance. Se prevé el inicio de la puesta en marcha para mediados de 1994. En la actualidad se desarrolla la ingeniería de la segunda etapa, estimándose su puesta en marcha para mediados de 1995. La producción total estimada del proyecto, considerando las dos etapas, es de 25 mil TM de cobre fino por año, a partir de 1996.

- **Andina:**

- **Proyecto Expansión:** Se ha evaluado varios escenarios posibles de expansión de la División, desde el tratamiento actual de 33.500 TM de mineral por día (TD) hasta 120 mil TD, concluyéndose que la primera etapa de expansión corresponde al procesamiento de aproximadamente 60 mil TD. Para esta primera etapa, se ha completado la ingeniería básica, encontrándose en análisis y discusión la aprobación del proyecto.

- **Disposición de relaves en el valle:** Se ha concluido el desarrollo de la ingeniería básica de proyecto y se ha presentado para su aprobación. Se inició la ingeniería de detalle, el trabajo de terreno y la construcción de algunas obras previas, que requieren ser hechas para asegurar el cumplimiento de las actividades críticas del proyecto. El nuevo tranque de relaves debería estar en operaciones a fines de la presente década.

- **Proyecto molino unitario:** El proyecto se encuentra avanzando rápidamente en su ingeniería de detalle, adquisiciones y construcción. Su puesta en marcha está prevista para mediados de 1995.

- **El Teniente:**

- **Quebrada El Teniente:** La construcción y las adquisiciones se encuentran muy avanzadas. El proyecto ha avanzado de acuerdo a programa y presupuesto, esperándose su entrada en producción para mediados de 1994.

- Proyecto Esmeralda: Durante 1993 se terminó la ingeniería conceptual. Se ha iniciado la ingeniería básica, la cual se espera que esté terminada a mediados de 1994, para proceder luego a la aprobación y construcción del proyecto. La entrada en operación del proyecto está prevista para 1998.

- Proyecto Diamante: Se ha continuado realizando algunos análisis conceptuales. Su puesta en marcha se estima, tentativamente, para el año 2001.

(2) 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.

- Proyecto El Abra. En febrero de 1993, y de acuerdo con la ley de Codelco aprobada en 1992, se cursó invitaciones a diferentes compañías para estudiar el proyecto y luego presentar ofertas para desarrollarlo en asociación con Codelco. En el mes de mayo, finalizaron las visitas a terreno de las empresas interesadas. Hubo alrededor de veinte empresas que enviaron equipos técnicos para visitar el proyecto y recabar los antecedentes técnicos y económicos que estimaron necesarios. A comienzos del mes de julio, se les hizo llegar las pautas de negociación, las que previamente habían sido aprobadas por el Directorio de Codelco. En éstas se establecía que Codelco tendría un 49 por ciento de participación en la asociación. Las empresas interesadas debían presentar sus ofertas el 20 de septiembre de 1993. Para esa fecha nueve empresas o consorcios presentaron sus respectivas ofertas. Codelco estableció el orden de precedencia de estas ofertas, que fue encabezado por la presentada por Cyprus/Lac.

El 8 de octubre, Codelco dio su aceptación a la oferta de Cyprus/Lac y se iniciaron las negociaciones para acordar el texto de los distintos contratos en que se formalizaría la asociación. Durante esta etapa, la Administración mantuvo informado al Directorio respecto del avance de ellas.

Se programó presentar a consideración del Directorio, el 14 de enero de 1994, la versión final de los borradores de contrato, lo cual se cumplió. Simultáneamente con las negociaciones, Cyprus dio comienzo a algunos trabajos técnicos en terreno, con el objeto de avanzar en la preparación del estudio de factibilidad y en la exploración de algunas áreas para la ubicación de las futuras pilas de lixiviación. Asimismo, se invitó a las firmas de ingeniería Bechtel y Fluor a presentar propuestas por la ejecución de la ingeniería y administración de las compras y de la construcción del proyecto (las ofertas fueron entregadas el 31 de diciembre de 1993).

De la misma manera, Cyprus inició los análisis de comprobación de las leyes de cobre del mineral. A fines de enero reciente, encontró discrepancias con los antecedentes originales. Con posterioridad a ello, Codelco otorgó un plazo que vencía en estos días para efectuar trabajos adicionales de comprobación de leyes de cobre del yacimiento y ratificar o no su oferta.

- Joint ventures de exploración. En la Tabla siguiente se presenta el avance de la aplicación de la nueva Ley de Codelco en lo referido a asociaciones con terceros, donde se observa que se ha negociado, o se encuentran en proceso de negociación, diez proyectos de exploración, lo que ha permitido una importante valorización de las pertenencias mineras de Codelco.

Aplicación de la nueva ley de Codelco
(Joint Ventures de exploración)

	Características	Compañía	Situación
Mamiña	Cobre	Inco Ltda.	Negociado
Pastos Largo	Cobre/Oro		Pendiente
Cerro Coya	Oro	Santa Fe Pacific	Negociado
Purén	Oro	Placer Dome	Negociado
Picachos	Cobre	M.I.M	En negociación
Guacate	Cobre	Noranda	Negociado
Algorta	Oro	Niugini Mining	Pendiente
Agua de la Falda	Oro	Homestake Chile	Negociado
Sierra Mariposa	Cobre	Outokumpu	En negociación
Proyecto Cabrito	Cobre	N.B.H.P.	En negociación

(3) Consolidar un esquema de organización y gestión de mayor descentralización y autonomía por parte de las Divisiones operativas.

- Avances en la consolidación de nuevas divisiones y el desarrollo de unidades de administración más pequeñas al interior de las mismas. En tal sentido, cabe mencionar la consolidación de la División Talleres (que correspondía a la función de Maestranza en El Teniente), como una división operativa más de Codelco. Asimismo, en la División Chuquicamata se continuó avanzando en el desarrollo de las denominadas Unidades de Administración Autónomas, UAA, que corresponden a la configuración de unidades de gestión sobre la base de las principales actividades productivas y/o de servicios de esa División, que son susceptibles de ser administradas con clara identificación de los costos y beneficios económicos.
- Plena vigencia de los Convenios de Desempeño suscritos entre la Vicepresidencia Ejecutiva de Operaciones y los gerentes generales de las divisiones, los cuales estipularon metas que cada división se comprometió a cumplir en el año 1993, en los ámbitos de la operación, de inversión, de recursos humanos, de descontaminación y de agenda estratégica, dotando a los gerentes generales divisionales -como contrapartida- de mayores atribuciones para operar dentro del marco preestablecido en dichos Convenios.

Los Convenios de Desempeño han estado siendo informados con una periodicidad trimestral por parte de las divisiones operativas.

Adicionalmente, se desarrolló una serie de otras acciones, que también apunta al objetivo de descentralización:

- Realización del Proyecto BDA, destinado al entrenamiento de los recursos humanos divisionales y corporativos, con el fin de mejorar la gestión de inventarios y de abastecimiento, con un enfoque descentralizado y de mayor servicio a los usuarios;
- Radicación del proceso de negociaciones colectivas de 1993 dentro del ámbito divisional y no corporativo;
- Avance en el diseño de un proceso de medición de la gestión de la unidad de comercialización de Codelco y conformación de la misma como una unidad de gestión, con beneficios y costos claramente identificados.

(4) Continuar avanzando en relaciones laborales de cooperación y profundizando el desarrollo de los recursos humanos y su productividad.

- Dentro de un marco de diálogo y entendimiento con las organizaciones sindicales, se anticipó las negociaciones colectivas en las Divisiones El Teniente, Tocopilla y Andina, y con los Sindicatos Nº 3, de Ingenieros de Ejecución, y Nº 1 y Nº 2 de Antofagasta, pertenecientes a la División Chuquicamata.

Asimismo, se logró pleno acuerdo con los Sindicatos Nº 1 y 2 de Chuquicamata, con antelación a la fecha límite establecida por la ley, para firmar el nuevo contrato colectivo, el que regirá por 34 meses. Este plazo es un hecho inédito en cuanto a la duración de los contratos colectivos en la Corporación, ya que éstos han sido pactados tradicionalmente a 24 meses como máximo. En tanto, los seis Sindicatos de Salvador suscribieron el contrato colectivo dentro del plazo regular que, de conformidad a la ley, correspondía.

Los contratos colectivos fueron firmados sobre la base de no incrementar en términos reales los sueldos bases, ratificando el criterio de vincular las remuneraciones y bonos a los incrementos de productividad o reducciones en los costos, y de pago de bonos de término de negociación ajustados por la variación del Índice de Precios al Consumidor y proporcionales al tiempo de duración de los respectivos contratos colectivos.

Otro antecedente de las negociaciones colectivas realizadas que refleja el avance en el grado de entendimiento con los trabajadores y sus organizaciones, es la introducción en los contratos colectivos de declaraciones de intención para conversar y analizar en conjunto temas de interés laboral y relacionados con el futuro de la empresa y su desarrollo, formando comisiones o instancias de trabajo conjunto.

- Por otra parte, en mayo de 1993, se firmó un acuerdo entre la Corporación y la Federación de Trabajadores del Cobre, FTC, que puso en funcionamiento una Comisión Técnica Codelco-FTC. Al final del año, esta Comisión concordó un documento de diagnóstico en relación con las políticas y acciones de incremento de la productividad de la empresa, control y reducción de costos de producción y laborales, cambio en las dotaciones, políticas de egreso de personal, externalizaciones y otros temas de interés laboral.
- Asimismo, durante el año 1993 la Corporación continuó prestando el apoyo requerido por las organizaciones sindicales en materias de capacitación y perfeccionamiento de la función sindical, mediante actividades desarrolladas a través de la Universidad de Santiago, para las Divisiones Andina y Salvador, y de la Academia de Humanismo Cristiano, en el caso de El Teniente, como asimismo programas especiales de perfeccionamiento en comunicaciones para la División Chuquicamata.
- En materia de desarrollo y capacitación de recursos humanos, destaca el importante aumento en el número de actividades desarrolladas y el número de participantes en las mismas. En efecto, durante el año 1993 se registraron incrementos de 25 por ciento y 57 por ciento en el número de actividades de capacitación y participantes en ellas, respectivamente, con respecto a los niveles que se registraban hacia 1989. El número de horas de capacitación por trabajador también registró un sustantivo incremento, de 28 a 35,3. En gran parte este incremento se debe a los esfuerzos realizados en el marco de los programas de desarrollo de la supervisión.

(5) Continuar ejecutando el Plan de Descontaminación de Chuquicamata, El Teniente y Salvador.

- Mediante DS Nº 132 del Ministerio de Minería, publicado en el Diario Oficial el 9 julio de 1993, el Presidente de la República aprobó el Plan de Descontaminación de Chuquicamata.

Las principales inversiones correspondientes a la Primera Etapa del Plan (Convertidor Teniente N° 2, Tercer Precipitador Convertidor Teniente N° 1 y Planta de Acido N° 4) fueron puestas en marcha en noviembre de 1993, lo que permitió la paralización del Reverbero N° 3. El Reverbero N° 4 será paralizado a mediados de 1994, una vez que se ponga en marcha el segundo secador, que permitirá incrementar la capacidad de fusión de los CT'S, por inyección de concentrados secos a través de sus toberas.

- En las Divisiones El Salvador y El Teniente se encuentran operando sistemas de monitoreo de la calidad atmosférica en el entorno de las fundiciones de Potrerillos y Caletones. El sistema de Caletones ha sido aprobado por las autoridades regionales respectivas, mientras que el de Potrerillos está siendo objeto de análisis para su aprobación por parte de las correspondientes autoridades regionales.
- Aun cuando no existen requerimientos regulatorios al respecto, las dos Divisiones antes mencionadas han elaborado proyectos de descontaminación, los que han pasado a integrar el Plan Corporativo de Descontaminación de Fundiciones, que contempla la implementación secuencial en el tiempo de un conjunto de proyectos divisionales, de acuerdo con las disponibilidades presupuestarias proyectables.

De acuerdo con este Plan, una vez completada la Primera Etapa del Plan de Descontaminación de Chuquicamata, se implementará el Sistema de Limpieza de Gases de la Fundición de Potrerillos (captación de polvos altos en arsénico) y la Planta de Acido N° 1 de la Fundición de Caletones, con inversiones consideradas entre los años 1994-1996. Una vez implementada la Segunda Etapa del Plan de Chuquicamata (inversiones años 1997-1998), se iniciará las inversiones de una Segunda Planta de Acido en Caletones o una solución alternativa de reducción de emisiones, para lo cual se está realizando las investigaciones tecnológicas correspondientes. Se encuentra en preparación el documento sobre Plan de Descontaminación de Fundición Caletones, para cuando sea requerido por las autoridades pertinentes.

- En todas las fundiciones de la Corporación se ha realizado estudios de caracterización del problema de los gases fugitivos y se está llevando a cabo proyectos para su minimización.

Estado de Resultados de Codelco (US\$Millones)

	Año 1993	Año 1992
A. De la Operación Divisional	447,8	1.044,3
B. De la Operación Corporativa:		
Antes de la Ley N° 13.196	162,2	920,7
Antes de Imptos. Renta	(22,8)	693,9
C. Utilidad (Pérdida) Neta	(13,4)	304,7

Costos y Gastos de Codelco (¢US\$/Libra)

	Año 1993	Año 1992
División Chuquicamata	65,2	63,0
División Salvador	77,0	77,5
División Andina	56,9	61,0
División El Teniente	79,1	68,7
Costos y Gastos Divisiones	68,4	64,7
Costos y Gastos Of. Central (*)	11,4	4,8
TOTAL COSTOS Y GASTOS CODELCO	79,8	69,5

(*) En el año 1993 incluye ¢US\$8,3 por concepto de pérdida en mercado de futuros.

Aportes de Codelco al Fisco (US\$Millones)

	Año 1993	Año 1992
Impuestos a la Renta	77,3	328,4
Ley Nº 13.196	194,0	230,8
Excedentes	121,7	298,9
Otros impuestos	25,2	33,0
TOTAL	418,3	891,1

Inversiones de Codelco (US\$Millones)

	Año 1993	Año 1992
Chuquicamata	206,3	199,2
Tocopilla	4,2	14,1
Salvador	29,4	36,8
Andina	77,1	72,0
El Teniente	70,2	82,0
Talleres	0,4	0,0
Oficina Central	7,1	7,1
Radomiro Tomic	13,0	13,9
TOTAL CODELCO	407,7	425,1

Ventas de cobre por División (*) (Miles de TMF)

	Año 1993	Año 1992
División		
Chuquicamata	679,5	727,5
Salvador	81,9	84,6
Andina	131,2	128,8
El Teniente	314,1	314,0
TOTAL CODELCO	1.206,6	1.255,0

(*) Incluye ventas de productos comprados a terceros.

Ventas de Cobre por Productos (*) (Miles de TMF)

	Año 1993	Año 1992
Producto		
Cátodos	837,4	845,9
RAF	138,9	132,7
Anodos	54,1	82,0
Blíster	66,7	50,4
Concentrados	109,5	144,0
TOTAL CODELCO	1.206,6	1.255,0

(*) Incluye ventas de productos comprados a terceros.

Precios Promedio Anual del Cobre (¢US\$/Libra)

	Año 1993	Año 1992
Bolsa Metales Londres	86,7	103,6
Mezcla Cobre Propio	79,7	97,3
Diferencial de Precios	7,0	6,3

Producción de Cobre por División (*) (Miles de TMF)

	Año 1993	Año 1992
División		
Chuquicamata	616,7	628,2
Salvador	84,0	85,0
Andina	133,9	128,9
El Teniente	304,7	314,1
TOTAL CODELCO	1.139,4	1.156,3

(*) Producción antes de maquilas interdivisionales.

Producción de Cobre por Productos (*) (Miles de TMF)

	Año 1993	Año 1992
Producto		
Cátodos	774,9	772,1
RAF	133,3	129,1
Anodos	55,0	76,4
Blíster	53,2	59,7
Concentrados	113,4	122,3
TOTAL CODELCO	1.129,7	1.159,5

(*) Producción después de maquilas interdivisionales.

Dotación Promedio de Codelco (*) (Número de trabajadores)

	Año 1993	Año 1992
División		
Chuquicamata	9.927	10.552
Tocopilla	479	504
Salvador	3.643	4.116
Andina	1.468	1.651
El Teniente	8.045	8.521
Talleres	427	535
Of. Central	414	507
TOTAL CODELCO	24.403	26.386

(*) Dotación inscrita y a plazo fijo.

Productividades Físicas (TMF/Hombre-Año)

	Año 1993	Año 1992
División		
Chuquicamata	62,1	59,5
Salvador	23,1	20,7
Andina	91,2	78,1
El Teniente	37,9	36,9
TOTAL CODELCO	46,7	43,8

Tasas de Ausentismo Promedio (%)

	Año 1993	Año 1992
División		
Chuquicamata	3,76	3,69
Tocopilla	3,06	5,30
Salvador	4,60	5,10
Andina	3,80	5,87
El Teniente	4,53	5,40
Talleres	3,01	-
Of. Central	4,13	5,39
TOTAL CODELCO	4,13	4,68

Tasas de Frecuencia de Accidentes (%)

	Año 1993	Año 1992
División		
Chuquicamata	7,26	9,84
Tocopilla	9,23	4,52
Salvador	9,62	9,97
Andina	5,06	4,26
El Teniente	5,61	4,51
Talleres	12,37	-
TOTAL CODELCO	7,06	7,56

4. EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA, ENAMI

LABOR EFECTUADA

a. *Gestión del año 1993*

Tras el diagnóstico efectuado por la Administración de la empresa en 1990, los esfuerzos se orientaron al desafío de modernizar Enami, con una propuesta basada en un proceso de transformación de la cultura empresarial centrado en sus profesionales y trabajadores. Se reorientaron los objetivos estratégicos para enfrentar el desarrollo minero de pequeña y mediana escala, con el objeto de hacer sustentable este sector, el nuevo desafío ambiental que amenaza la competitividad y la existencia de las fundiciones, e impulsar un nuevo modelo del sistema de gestión y organización de la empresa, para permitir una real descentralización, autonomía y optimización de sus procesos productivos y administrativos.

A través del Plan de Fomento Minero, se continuó propiciando la generación y desarrollo de empresas mineras privadas, modernas en su gestión, técnicamente eficientes y competitivas a nivel internacional. Debe destacarse el avance en el reconocimiento del potencial geológico y mejoras técnicas en los sistemas de explotación así como el incremento del valor agregado a los minerales en sus Plantas de Beneficio.

Enfrentar el desafío ambiental, significó para Enami intensificar los estudios para la modernización tecnológica de sus planteles productivos, con medidas complementarias para medir y atenuar el impacto que esta situación provoca. En un nuevo enfoque para resolver el problema ambiental de la Fundición de Ventanas se opta por ajustar la capacidad potencial de la actual Planta de Acido de Ventanas y aprovechar los mismos reactores e instalaciones existentes. La política tradicional había sido ampliar capacidades de fusión para financiar las plantas de ácido requeridas para captar las emisiones de SO₂. Así, de una inversión original calculada en US\$115 millones, se llegó hasta los US\$35 millones. Se considera además un plazo más breve para resolver el problema ambiental, pudiendo anticiparse la solución para fines de 1996. Respecto a la Fundición Hernán Videla Lira, en Paipote, la Administración de la empresa presentó su Plan de Descontaminación, con una inversión que se sitúa en torno a los US\$90 millones. El desafío es analizar todas las opciones para reducir drásticamente esta inversión, de modo de mejorar su competitividad. Asimismo entró en operaciones un nuevo convertidor tipo Teniente, expandiéndose la capacidad de fusión desde 230 mil a 290 mil TM de concentrado al año.

Se puso en marcha un plan de desarrollo de recursos humanos que contempla un análisis de la capacitación necesaria para enfrentar el manejo de las nuevas tecnologías y de una empresa descentralizada, orientada por los principios de eficiencia y participación. Asimismo, se aplicó un programa de desarrollo para ejecutivos y supervisores con un fuerte énfasis en el desarrollo de habilidades de comunicación, liderazgo y trabajo en equipo, aportando un aspecto crítico para la estrategia de modernización. Se continuó la aplicación del Modelo de Gestión y Regionalización en un formato corporativo virtual, consolidando las principales unidades de negocios de la empresa, para asegurar una gestión más eficiente y competitiva. Se ha continuado aplicando herramientas de evaluación de sus unidades de negocio, a través de un sistema de análisis contable, denominado método maquila, que permite determinar las utilidades operacionales de cada una de estas unidades, y se establecieron Convenios de Desempeño para medir la gestión global de las unidades comprometidas. Se ha continuado con el sistema de evaluación de desempeño individual del rol Supervisores, elementos que representan el esfuerzo por reformular el sistema de gestión de la empresa.

b. Gestión económico-financiera

Resultados Económico-Financieros (en miles de US\$)

Resultados Financieros	1993	1992
Ingresos de explotación	816.966	969.171
Resultado operacional	14.224	24.933
Resultado no operacional	(12.692)	(17.697)
Utilidad neta	1.532	7.236
Contribución al sector minero	20.511	22.475
Resultado depurado	22.043	29.711

Enami presenta en su balance una utilidad del ejercicio de US\$22 millones, la cual incluye el aporte fiscal para el desarrollo y fomento de la minería de pequeña y mediana escala por un monto de US\$20,5 millones. Lo anterior significa que la empresa alcanzó una rentabilidad del 8,8 por ciento sobre su patrimonio. Durante el período, Enami transfirió al Fisco un total de US\$27,3 millones, correspondiendo US\$20,5 millones a la devolución del aporte fiscal para la gestión minera y a un anticipo de utilidades por US\$6,8 millones, superior a las obtenidas antes del aporte de US\$1,5 millones. Esta diferencia será compensada a futuro mediante menores anticipos de utilidades en 1994 y 1995.

Las ventas de cobre electrolítico alcanzaron a 268.600 toneladas, las de plata a 178.921 kilos, el oro a 9.869 kilos y el ácido sulfúrico a 198.476 TM.

c. Gestión minería y fomento minero

Las acciones de Enami en el ámbito de la pequeña y mediana minerías durante 1993, estuvieron destinadas a la profundización en el conocimiento de las potencialidades geológico-mineras de las regiones, para así sustentar sobre bases fundadas 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.

(1) Minería extractiva de pequeña escala. Este sector representó el 19 por ciento del total de compras de cobre contenido en minerales, concentrados y precipitados recibidos por Enami vía tarifa durante el año 1993.

Se evidenciaron nuevas reservas de minerales de cobre, que alcanzaron 5,5 millones de toneladas demostradas (comprende las medidas e indicadas durante 1993) y de 8,9 millones de toneladas inferidas, entre la I y V Regiones.

La contribución de Enami al sector minero fue superior al aporte fiscal recibido, alcanzando a US\$22,5 millones, diferencia que fue aportada por la Empresa, efecto que disminuyó su resultado. El aporte de la Empresa se desglosa en:

	millones US\$
Bonificación en tarifas de compras	11,0
Programas técnicos de fomento	3,5
Gastos netos en servicios e infraestructura de apoyo	3,4
Programas técnicos de fomento con operadores externos	2,9
Operación maquilas plantas de terceros	1,7

Se mantuvo además el concepto de tarifas de sustentación para las compras a los pequeños mineros, asegurando un precio de 94 y 92 ¢US\$/lb. por todo el período comprendido entre febrero de 1994 y enero de 1995.

(2) Programas de inversiones en plantas de beneficio. Se comenzó el estudio de pruebas metalúrgicas, piloto e ingeniería básica, de plantas SX/EW para su instalación en las plantas de Taltal, Salado y Vallenar. La materialización de este estudio permitirá mejorar la productividad y eficiencia de las instalaciones productivas de Enami.

(3) Programas técnicos de fomento y créditos. Se benefició a diferentes faenas con aproximadamente 405 operaciones por un monto de US\$5,5 millones, destacándose el programa de asistencia técnica con US\$1 millón, y créditos directos por 1,8 millones.

Se suscribió un convenio con el CIMM, el cual realizó estudios que favorecieron a productores entre la II y VI Regiones. Los temas se refieren a la optimización de técnicas de perforación y tronadura, estudios de geomecánica de rocas y a una definición de sistemas de explotación adecuados para cada tipo de yacimiento.

Se aprobó 443 operaciones de crédito por un monto de US\$7,3 millones. Esta cifra considera créditos directos, operaciones con el aval de Enami y renegociaciones. Además, se amplió el porcentaje de aval que otorga Enami a las compañías de leasing, con el objeto de facilitar la adquisición de equipo y maquinaria, el cual ascendió desde un 10 por ciento hasta un 50 por ciento del valor.

(4) Compra de minerales. Se logró mantener un nivel de compra (TMS) relativamente superior al observado durante el año 1992, producto de un mayor abastecimiento de minerales oxidados, lo que se debió a las modificaciones en la tarifa de estos minerales.

(5) Apoyo a la minería artesanal. Se continuó con el programa de apoyo y modernización de la minería artesanal, PAMMA, el cual a través del Ministerio de Minería contempló un gasto de aproximadamente US\$0,8 millones.

(6) Descentralización administrativa. Se evaluó el avance del proceso de descentralización iniciado en 1991, mediante la aplicación de un sistema de monitoreo cuatrimestral, lo que permitió dar un nuevo impulso a este proceso que posibilita dar una mayor autonomía a las gerencias regionales.

(7) Proyectos mineros. Los prospectos de Enami presentan diferentes niveles de evolución en relación con su exploración, siendo éstos:

- Proyecto Cerro Negro. Este yacimiento cuprífero se ubica aproximadamente a 32 kilómetros de la planta El Salado de Enami, en la III Región. Enami, en una primera etapa, realizó estudios geológicos, geoquímicos, geofísicos y sondajes exploratorios, que permitieron definir la existencia potencial de un yacimiento cuprífero de tamaño de mediana minería. Posteriormente para entrar a su etapa de evaluación de reservas mineras, se firmó en el mes de septiembre del año 1992 un convenio con el organismo estatal japonés MMAJ, que contempla un programa de sondajes y geofísica de pozos de este yacimiento, con un costo que alcanzaría hasta US\$2 millones.

En mayo de 1993, se recibió informe de MMAJ con los resultados preliminares de la primera fase de sondajes, que consistieron en 6.400 metros de perforación, en 30 pozos, realizados entre los años 1992 y 1993, iniciándose en octubre del mismo año la segunda fase de sondajes elaborada por Enami y aceptada por los japoneses y que consistía en la perforación de otros 3.600 metros, en 23 pozos. Expertos japoneses realizaron pruebas metalúrgicas en el CIMM, sobre mineral proveniente de muestras (rechazos) del sondaje de la primera fase.

En el mes de marzo de 1994, MMAJ emitirá un primer informe de prefactibilidad, que podría definir el futuro de su participación en el proyecto Cerro Negro, en cuyo proyecto se estima que se invertirá un suma superior a los US\$60 millones.

- Veraguas. En este blanco de exploración geológica ubicado en el distrito de Altamira, en la II Región, Enami realizó estudios de geología y geofísica que determinaron algunas zonas de interés para exploración de minerales metálicos.

Posteriormente, se firmó un Convenio entre Enami y las japonesas Metal Mining Agency de Japón, MMAJ, y Japan International Cooperation Agency, Jica, para explorar en forma conjunta el prospecto, de tal modo que se realiza durante el año una prospección geoquímica y la ejecución de cinco sondajes estratégicos DDH (Diamond Drill Holes), con un total de 2.050 metros.

Basada en la campaña, Enami decidió ampliar en 900 metros la campaña de sondajes, para dilucidar expectativas que ofrecen algunos resultados obtenidos primariamente.

- Proyecto Progreso. Consiste en una exploración geológica básica de pertenencias de Enami, adyacentes a la Fundición de Paipote. Se plantea la hipótesis de que la formación volcánica-sedimentaria Punta del Cobre, base de numerosos yacimientos cupríferos del sector Tierra Amarilla, pudiera estar presente en el sector de las pertenencias Progreso.

Se completaron estudios geológicos con los métodos CSAMT (Audio Magnético Telúrico con Fuente Controlada), IP Espectral (Polarización Inducida Espectral) y TEM (Transiente Electromagnético), sus resultados han llevado a Enami a iniciar tres sondajes exploratorios de diamantina con un total de 1.050 metros a partir del mes de enero de este año.

- Yacimiento Lagarto. Este yacimiento está ubicado en el sector de Huara, I Región y Enami es dueña de un 60 por ciento de la propiedad, dentro de una Sociedad Contractual constituida con la empresa PROMEL. Se 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.

En 1993 se realizó una campaña de sondajes con recuperación de polvo (aire reverso), y un levantamiento geofísico TEM (Transiente Electromagnético) del sector norte del área de interés con 22 perfiles, con un total de 8.800 metros. Los resultados obtenidos confirman la necesidad de ampliar los levantamientos geofísicos para posteriormente justificar una nueva campaña de sondajes.

(8) Situación de transferencia de propiedad minera de Codelco a Enami. Adicionalmente, durante el año 1993 se licitó el primer grupo de las pertenencias que Codelco traspasó a Enami en virtud de la Ley Nº 19.137, actualmente se encuentra en proceso de licitación el segundo grupo, que incluye pertenencias de las I, II, III y IV Regiones.

(9) Proyectos mineros orientados a generar nuevos negocios. La empresa ha continuado impulsando el desarrollo de proyectos de explotación en sus concesiones mineras, optando, como principio básico, por la asociación con terceros para la ejecución de negocios.

El estado de avance y desarrollo de los yacimientos propios de Enami es el siguiente:

- Andacollo. Este yacimiento de propiedad de la Compañía Minera Carmen de Andacollo, filial de Enami, se encuentra localizado en la IV Región y en él se han realizado varios estudios y evaluaciones que confirman una reserva del orden de 250 millones de toneladas de mineral de cobre con una ley media de 0,57 por ciento, para una ley de corte de 0,40 por ciento. Enami recuperó el control de la Sociedad a fines de 1992, ante el abandono del proyecto por parte de la Compañía Minera Placer Dome.

El gobierno resolvió encomendar a Enami la realización de negociaciones con eventuales empresas interesadas en ejecutar un proyecto de mediana envergadura, con las especies minerales susceptibles de ser beneficiadas con métodos de lixiviación.

En agosto del año 1993, la empresa minera "Canadá Tungsten Inc.", subsidiaria de Amax Inc., se adjudicó mediante una promesa unilateral de compraventa, una cantidad variable entre el 80 por ciento y el 90 por ciento de las acciones que Enami y Comina poseen en la SCM Carmen de Andacollo, pagando por este derecho la suma de US\$1.000.000.

En el término de 15 meses "Canadá Tungsten Inc." invertirá la suma de US\$1.600.000 en la realización de un estudio de factibilidad para decidir la explotación del yacimiento, plazo que vence el 15 de enero de 1995. Decidida favorablemente su opción, pagará US\$4.500.000 en el plazo de seis años. De llevarse adelante el proyecto de explotación, se estiman inversiones del orden de los US\$50 millones, para una producción anual de 75 mil toneladas de concentrados durante sus doce años de vida.

- Guanaco. Yacimiento de propiedad de Enami ubicado a 195 kilómetros de la ciudad de Antofagasta, en la I Región. En abril de 1992, Enami autorizó la cesión del contrato de arrendamiento que mantenía con la SCM Guanaco, perteneciente al grupo Gordo, a la Compañía Minera AMAX-Guanaco y en cumplimiento a lo convenido en el contrato de opción de esas empresas, Enami percibió la suma de US\$1.000.000. Este contrato de arrendamiento significa para Enami una participación vía regalías del orden del 12 por ciento de los flujos que genera el proyecto.

La Compañía Minera AMAX-Guanaco, completó un estudio de factibilidad, que le permitirá ir definiendo con mayor precisión las reservas mineras y que es la base para la expansión de su capacidad de procesamiento que hoy alcanza a las 165 mil ton/mes.

Durante 1993 se produjo más de 9 mil toneladas de precipitados con un contenido superior a los 900 kilos de oro y 1.400 kilos de plata, percibiendo Enami regalías por valor aproximado a los US\$400.000. Las proyecciones para 1994, con un precio de la onza de oro de US\$350, son de aproximadamente US\$700.000.

- Altamira. Este yacimiento cuprífero se ubica a 50 kilómetros de la mina El Salvador de Codelco-Chile, en la II Región y fue transferido durante 1993 por esta última a Enami en cumplimiento a la Ley Nº 19.137 (ley Codelco), con el objeto de ser licitado para su puesta en producción como un proyecto de mediana minería.

Durante el año se materializó la transferencia y paralelamente la precalificación de 23 empresas interesadas, de las cuales 18 de ellas finalmente compraron bases técnicas y administrativas para su licitación. Dependiendo de la presentación de las ofertas, a mediados de 1994 se espera tomar una decisión en el proceso de venta de los derechos a participar con Enami en un proyecto para la explotación del yacimiento.

- Capilla del Mármol. Durante la primera mitad de 1992 se reunieron antecedentes sobre este yacimiento de carbonato de calcio y luego se realizó un estudio conceptual para definir su potencial, que puede ser en la producción de clinker de cemento o aprovecharlo como calizas y determinar el valor mínimo que se aceptaría en una licitación del mismo. La licitación llamada durante 1993 fue declarada desierta ante la no presentación de propuestas, manteniéndose desde entonces algunas conversaciones con particulares interesados en pequeños proyectos de inversión en el yacimiento.

Las autoridades regionales han iniciado un proceso de declaración de reserva de la naturaleza de zonas que comprenden parte del yacimiento, lo que deberá ser definido en conjunto con ellos, por su efecto sobre la propiedad.

- Quebrada Blanca. Yacimiento de minerales de cobre, ubicado en la I Región, a 170 kilómetros al sur este de Iquique, en el cual un grupo minero canadiense, Cominco, se encuentra desarrollando un proyecto de explotación, cuyo producto final será la producción de 75 mil toneladas de cátodos de cobre de electroobtención.

En la Sociedad que se constituyó para el desarrollo de este proyecto, Enami aportó la propiedad minera, recibiendo por ello una participación en forma de un "carried interest" del 10 por ciento. Participa además como tercer socio la S.M. Pudahuel con un 13,5 por ciento del haber accionario.

La inversión estimada del proyecto es del orden de los US\$335 millones. Durante 1993 se dio término a las ingenierías básica y de detalle, llegándose a un 75 por ciento en la fase de construcción.

- Planta de Fertilizantes. Se ejecutó un estudio de prefactibilidad para instalar una planta de fertilizantes fosfatados de 100 mil toneladas de anhídrido fosfórico, a objeto de absorber futuros excedentes de ácido sulfúrico de Enami, asociados a la reconversión de Fundición y Refinería Ventanas. Se analiza en la actualidad la posibilidad de conformar una sociedad con empresas ligadas al negocio de los fertilizantes, para realizar en conjunto el estudio de factibilidad.

d. Gestión operacional

(1) Abastecimiento.

La empresa se abastece de minerales y productos mineros a través de la compra directa a la pequeña y mediana minerías, como también de compras a empresas de mayor tamaño para completar su capacidad. Los principales productos comprados por Enami son concentrados de cobre, plata y oro, precipitados y minerales de fundición directa. También compra minerales de concentración por flotación y lixiviación, los cuales son destinados a sus plantas de beneficio y en algunos casos enviados a maquilar por terceros.

A continuación se muestra la compra de minerales, productos mineros y productos semirrefinados en los años 1993 y 1992 expresada en toneladas métricas secas (TMS).

Compra de productos mineros (TMS)	1993	1992	Variación %
Cobre			
Mineral Cu Conc. Flotación	383.959	442.547	-13,2
Mineral Cu Conc. Lixiviación	877.516	578.045	51,8
Mineral Cu Conc. Lix. Mixta	23.559	94.661	-75,1
Mineral Cu Fundición Directa	5.291	6.461	-18,1
Concentrados de Cu	565.358	516.159	9,5
Precipitados de Cu	21.240	27.932	-24,0
Anodos	41.253	59.164	30,3
Blfister	26.968	36.197	-25,5
Cátodos	403	465	-13,3
Plata			
Mineral Ag Conc. por Flotación	-	10	-100,0
Mineral Ag Fundición Directa	-	7	-100,0
Concentrados de plata	92	173	-46,8
Granallas de plata	3	15	-80,0
Metal Doré	77	121	-36,4
Oro			
Mineral Au Conc. por Flotación	82.229	92.074	-10,7
Mineral Au Fundición Directa	2.052	2.102	-2,4
Concentrados de Au	38.272	43.357	-11,7
Mineral Au para Cianuración	-	2.547	-100,0
Maquillas			

En el siguiente cuadro se muestra los productos maquilados a Codelco durante los dos últimos años.

	1993	1992	% Variac.
Mineral Cu Conc. Flot. (Pta. del Cobre)	723.004	723.004	0,0
Conc. de Cu (Carolina de Michilla)	17.211	-	-
Anodos (Carolina de Michilla)	13.965	-	100,0
Metal Doré (Codelco)	10.154	29.487	-65,6

(2) Producción

	1993	1992	% Variación
--	------	------	-------------

Refinería electrolítica				
Cobre Electrolítico	(TMF)	214.737	213.580	0,5
Cátodos Comerciales	(TMF)	210.753	209.778	0,5
Planta metales nobles				
Oro Metálico	(KG)	7.842	10.226	-23,3
Plata Metálica	(KG)	170.956	234.615	-27,1
Selenio Crudo	(KG)	25.815	22.188	16,3
Teluro	(KG)	1.451	1.539	-5,7
Planta de sulfatos				
Sulfato Níquel Crudo	(KG)	183.478	203.907	-10,0
Planta ácido sulfúrico				
Acido Sulfúrico	(TM)	238.333	227.789	4,6

En la Refinería Ventanas se alcanzó un récord de procesamiento de productos mineros en refinado de cobre y producción de ácido sulfúrico. A fines del período se lleva el uso de oxígeno en el convertidor tipo Teniente al nivel más alto de empleo en el país (32,5 por ciento), alcanzando las metas del proyecto original. Las menores producciones de plata y oro electrolítica obedecen a menores maquilas de metal doré con Codelco.

(3) Ventas de productos

- Las ventas de cobre, oro, plata, ácido sulfúrico y otros subproductos, representaron en 1993 ingresos de explotación por US\$817 millones.

Productos		1993	1992	% Variación
Cobre electrolítico	(TM)	268.600	280.414	-4,2
Plata electrolítica	(KG)	178.921	248.703	-28,1
Oro electrolítico	(KG)	9.869	11.552	-14,6
Acido sulfúrico	(TM)	198.476	155.851	27,3
Teluro	(KG)	0	1.000	-100,0
Selenio	(KG)	28.548	14.766	93,3
Sulfato de Níquel	(KG)	220.000	187.920	17,1

La mayor venta de cobre electrolítico, plata y oro en 1992, respecto al período 1993, obedece a maquilas realizadas por Codelco a Enami.

e. Gestión de recursos humanos

(1) Dotación. Se suprimió alrededor de 300 plazas de la fuerza de trabajo autorizada, lo que

permitió reducir la dotación de 3.200 a 2.921 plazas, continuando con la política de racionalización de la empresa. Se realizó adicionalmente una significativa reducción del personal contratado a través de contratistas, desde 398 a 201 trabajadores, aumentando la productividad de la dotación existente, en atención a que se mantuvo en un nivel similar la actividad en el período. El gasto efectivo en remuneraciones en 1993 fue de US\$58 millones, con una dotación promedio anual de 2.991 trabajadores.

(2) Desarrollo organizacional. Se realizó un importante esfuerzo por parte de los trabajadores de todos los niveles jerárquicos, participando en el proceso de formulación de una nueva visión de la Empresa, a través de talleres de desarrollo de trabajo en equipo, así como talleres de planificación estratégica al nivel de las unidades de gestión y gerencias funcionales.

(3) Capacitación. Se aplicó un programa de desarrollo para ejecutivos y supervisores con un fuerte énfasis en el desarrollo de habilidades de comunicación, liderazgo y trabajo en equipo, aportando un aspecto crítico en la estrategia de modernización.

(4) Incentivos y negociación colectiva. Se implementó para el rol supervisor dos sistemas de incentivos: uno que permite recompensar el trabajo a través de la evaluación de desempeño individual y ranqueo, y otro grupal que recompensa el cumplimiento de las metas de cada unidad de gestión, según su Convenio de Desempeño.

El proceso de negociación colectiva, que se llevó a cabo entre diciembre de 1992 y enero de 1993, estableció incentivos asociados a incrementos de productividad y reducción de gastos, propiciando la participación del trabajador en los resultados de la Empresa en virtud del esfuerzo conjunto.

El cierre del proceso de negociación implicó un aumento real en las remuneraciones.

(5) Prevención de riesgos y salud ocupacional. En el período se otorgó un mayor énfasis a la higiene industrial y se intensificó la estrategia de control de riesgo operacional, focalizada en las causas más que en las consecuencias de los accidentes. Los resultados demuestran una notoria reducción de los índices de accidentabilidad respecto de 1992.

Indices	1993	1992	% Variación
Tasa de Riesgo	95,3	108,8	-12,4
Tasa de Frecuencia	20,1	30,8	-34,7
Tasa de Gravedad	401,0	456,7	-12,2
Tasa de Accidentabilidad	13,2	15,7	-16,2

f. Gestión de protección del medio ambiente

Mediante DS N° 252 del 2 de marzo de 1994, se aprobó el plan de descontaminación de la Fundición y Refinería Ventanas y de la planta termoeléctrica de Chilgener S.A. Enami estudió durante el año nuevas alternativas que le permitirán reducir las necesidades de capital y, en lo posible, anticipar las fechas en que se debe cumplir el plan de inversiones. Su costo en la actualidad se estima en US\$35 millones.

En el caso de la Fundición Paipote, en noviembre de 1993 se presentó el Plan de Descontaminación a las autoridades regionales. En una primera estimación se han proyectado inversiones por un monto cercano a los US\$90 millones; sin embargo, la empresa está comprometida a reducir significativamente dicho monto, buscando alternativas de equipamiento y tecnologías más viables.

g. Gestión de inversiones y proyectos

Se ejecutó un monto de inversión de US\$8,6 millones, en instalaciones productivas, de los cuales US\$3,7 millones corresponden al término de la instalación de un convertidor Teniente y a la ampliación de la Planta de Acido Sulfúrico en Paipote, que implica reducir en algunos puntos las emisiones de SO2 en el área de dicha fundición, con una inversión total que alcanzó a US\$22 millones.

En Plantas de Beneficio Taltal, Salado y Vallenar, se orientaron las inversiones a la instalación del proceso de lixiviación secundaria de minerales, por un monto de US\$0,9 millones.

Por otra parte, los excedentes de blíster en la zona central han creado las condiciones para que la empresa haya planteado la posibilidad de ampliar la Refinería Electrolítica de Ventanas, definiéndose una mayor capacidad del orden de las 58 mil toneladas anuales, mediante la ampliación en un quinto circuito.

	Año 1993 Total	Año 1992 Total
Fundición y Ref. Ventanas	1.884,5	5.751,0
Fundición H. Videla Lira	5.216,2	15.057,0
Plantas de beneficio	1.300,8	3.273,0
Estudios preinversionales	233,5	1.150,0
Total	8.635,0	22.231,0

h. Detalle de los principales proyectos y estudios del año 1993

Entre los proyectos y estudios de ingeniería de mayor significación concluidos o desarrollados durante 1993, están los siguientes, relacionados con fundiciones y refinerías:

- Instalación convertidor modificado-Fundición Paipote. Se efectuaron las últimas inversiones del Proyecto, faltando aún algunos proyectos menores derivados que se ejecutarán en el año 1994, por un monto de US\$3,7 millones. El proyecto, que incluye la Planta de Acido, tiene un valor total estimado de US\$22,0 millones y consiste en la instalación de un convertidor tipo Teniente que permitirá un aumento de la capacidad de tratamiento de 52.600 toneladas de concentrado al año y una ampliación de la Planta de Acido en 50 mil Nm³/hr.
- Punzonado mecánico de toberas. Instalación de máquinas de picado de toberas en los convertidores de la Fundición, con las modificaciones correspondientes. Su valor total es de US\$0,6 millones.

- Adquisición horno TBRC. Consiste en reemplazar los hornos tipo reverbero en la planta de metales nobles por un horno TBRC que mejora la fusión de la calcina para obtener el metal doré. El valor total de la inversión es de US\$1,3 millones.
- Generación eléctrica de emergencia. Reemplazo del equipo motogenerador de 800 KW por dos de 1.050 KW cada uno, para aumentar la capacidad para un mayor consumo. Su valor total es de US\$0,8 millones.
- Lixiviación secundaria en plantas Vallenar, Salado y Taltal. En total, se invertirá US\$0,9 millones para recuperar el cobre marginal que aún contienen los rípios que provienen de la lixiviación primaria.

CONDICION ACTUAL DE EMPRESA NACIONAL DE MINERIA, ENAMI

El artículo 2º de la Ley Orgánica de Enami (DFL Nº 153), promulgada en abril de 1960, señala: “La Empresa tendrá por objeto fomentar la explotación y beneficio de toda clase de minerales existentes en el país, producirlos, concentrarlos, fundirlos, refinarlos e industrializarlos; comerciar con ellos o con artículos o mercaderías destinadas a la industria minera, como igualmente realizar y desarrollar actividades relacionadas con la minería y prestar servicios en favor de dicha industria.”

Sin duda que el texto de este artículo de la ley y la amplitud de campos de acción que se le asigna a Enami, genera grandes expectativas, debido a las diversas interpretaciones que pueden surgir respecto de su rol de fomento.

La definición de su objeto, el fomento y las funciones establecidas por su ley orgánica, no fijan límites precisos a su campo de acción. Si hoy tiene instalaciones para integrar verticalmente a la industria minera del cobre, plata y oro de pequeña y mediana minería, es consecuencia de la gran disponibilidad de estos recursos explotados históricamente a estas escalas. Estas realidades empujaron y orientaron el desarrollo de las antecesoras de Enami, la Caja de Crédito Minero, Cacremin, y la Empresa Nacional de Fundiciones, Enaf.

MISION Y ROLES DE ENAMI

En marzo de 1990, la nueva administración se encontró con una empresa que estaba en un proceso de desarticulación, destinado a privatizar las instalaciones industriales rentables, para separarlas de aquellas que se entendían como de fomento. Y conforme al concepto tradicional, el rol de fomento de la empresa se radicaba exclusivamente en el área funcional de apoyo a la minería extractiva y en la determinación de tarifas subsidiadas. Sin embargo, tal como se plantea en el párrafo anterior, el actual enfoque respecto a su misión empresarial ha cambiado: su razón de existir y deber ser cubre y debe cubrir otros roles que tienen que ver con su trayectoria histórica y con su realidad actual.

En este contexto, se ha definido como misión de Enami el impulsar la actividad minera no ferrosa de pequeña y mediana escala, cumpliendo tres roles. A saber:

- Rol de fomento, apoyando el desarrollo sustentable de empresas mineras de pequeña y mediana escala, internacionalmente competitivas.
- Rol regulador, actuando como poder de compra alternativo y aportando al sector las ventajas competitivas generadas por las economías de escala y de localización de sus instalaciones industriales.

- Rol empresarial, participando en cualquier etapa o fase del negocio minero, maximizando los excedentes en favor del propietario.

Como se podrá apreciar, no se enumera dentro de los roles de Enami el rol social y de apoyo asistencial que algunos le asignan. De todos modos, el fomento en sí tiene un componente social, en la medida que genera mejores condiciones de vida y empleos estables y de mejor calidad.

5. EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO, ENAP

LABOR EFECTUADA

La campaña exploratoria cumplida por ENAP durante 1993 se efectuó en diversos distritos de la cuenca de Magallanes y en otras áreas del territorio nacional, dentro de la tarea de evaluar la existencia de hidrocarburos en el país y que ENAP ha realizado empleando sus propios recursos o a través de Contratos Especiales de Operación con terceros.

En las refinerías se han puesto en marcha unidades que fueron consideradas en el Plan de Desarrollo de Refinerías, que se elaboró en el holding con la activa participación de sus filiales. Este plan fue revisado en el curso del año para adecuarlo a las nuevas demandas de combustibles.

Especial preocupación ha demandado la gestión ambiental en el holding, las refinerías, almacenamiento y yacimientos, actividades todas que realiza ENAP con gran énfasis en el cuidado del entorno que rodea sus establecimientos y recintos.

Igual prioridad se dio al impacto ambiental que puede producir el uso de los combustibles con que se abastece el país. Hay diferentes instalaciones de control y monitoreo, además de dispositivos y equipos que purifican los vertidos gaseosos y líquidos que inevitablemente se producen en los procesos y funcionamiento de las unidades de refinación o de extracción.

De especial relevancia ha sido el gran crecimiento que ha tenido el consumo de la gasolina sin plomo, cuya producción se inició en enero de 1992 para abastecer la demanda del país, la que se ha atendido sin problemas. Esta gasolina, como bien se sabe, está destinada sólo para aquellos vehículos provistos de convertidor catalítico y dotados de los dispositivos que permiten usarla para disminuir la emisión propia de los motores de combustión interna y así moderar la contaminación del contorno urbano.

a. Resultados de la gestión en 1993

- Producción y ventas. La producción de petróleo crudo nacional disminuyó con respecto a la producción del año anterior, de 862 Mm³ a 825 Mm³.

Las refinerías y plantas de almacenamiento aumentaron sus volúmenes de producción con combustibles de las características que demanda el mercado.

Petróleo crudo producido (Mm³)

	1990	1991	1992	1993
Isla	238	326	216	253
Continente	208	190	178	171
Costa Afuera	693	517	468	401
Total ENAP/Chile	1.139	1.033	862	825
ENAP más Sipetrol	-	-	17	54
Total (Holding)	1.139	1.033	879	879

Producción en Magallanes (Mm³)

	1989	1990	1991	1992	1993
Petróleo Crudo	1.281,9	1.137,9	1.033,3	862,2	825,1
Costa Afuera	775,1	692,5	517,1	467,9	400,4
Continente	222,6	207,8	190,2	178,2	171,3
Tierra del Fuego	284,2	237,6	326,0	216,1	253,4
Gas Licuado	-	343,0	332,0	329,0	360,0
Gas Natural Mm ³	4.236,0	4.198,0	4.067,0	4.038,0	4.196,0

Proyección de la producción en Magallanes

Años	Petróleo Crudo (Miles m ³)	Gas Licuado (Miles m ³)
1993	875	320
1994	602	380
1995	553	321
1996	575	268
1997	627	217
1998	428	179

Las ventas de gas natural realizadas en 1993 y las estimadas para 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:

- Rol de fomento, apoyando el desarrollo sustentable de empresas de pequeña y mediana escala, internacionalmente competitivas.
- Rol regulador, actuando como poder de compra alternativo y aportando al sector las ventajas competitivas generadas por las economías de escala y de localización de sus instalaciones industriales.

Ventas de gas natural (Millones de m³)

Años	Gas Natural
1993	949
1994	1.105
1995	1.116
1996	1.127
1997	1.271
1998	1.415

Estado de resultados de ENAP (US\$Millones)

	1989	1990	1991	1992	1993
Ingresos de Explotación	1.149	1.545	1.530	1.448	1.430
Costos de Explotación	965	1.243	1.349	1.304	1.290
Derechos de Explotación	49	78	88	46	18
Impuesto a la renta	5	23	26	10	23
Resultado del ejercicio					
Utilidad - Pérdida	49	51	20	38	23
Renta sobre Patrimonio (Antes de impuestos) (%)	23,55	29,20	25,56	16,14	11,10
Índice de endeudamiento	0,84	0,93	0,84	0,82	0,82
Índice de liquidez	1,88	1,73	1,6	1,45	1,21

b. Exploración en Magallanes

(1) Proyecto Springhill. La madurez alcanzada por este distrito en su fase exploratoria ha conducido a la búsqueda de modelos geológicos diferentes a los tradicionalmente planteados para Springhill, estudios que podrían proyectarse en futuras perforaciones exploratorias.

(2) Proyecto Precordillera. En una fase final de evaluación del potencial hidrocarburífero de Precordillera, se perforó el pozo Chilenita N° 2, descubridor de una acumulación de gas. Sin embargo, este sondaje habría confirmado la ausencia de reservorio en rocas cretácicas, lo que restringe significativamente la futura exploración de gas ubicado en el frente precordillerano.

(3) Distrito Precretácico. Se investigan horizontes inferiores a Springhill. Se han hecho en él los mayores esfuerzos exploratorios del período, con un total de nueve pozos perforados en tierra. Esta actividad perforatoria permitió el descubrimiento de nuevas acumulaciones comerciales en Sombrero Este, Tres Lagos Norte y Cisne.

(4) Distrito Fracturas Cretácicas. Se investigan secuencias sedimentarias fracturadas sobre el tradicional Springhill. Se centró en la evaluación del pozo horizontal Mata Negra N° 2 que fuera perforado a fines de 1991.

(5) Proyecto Gas Metano de Carbones. Se investiga la eventual explotación de reservas de gas metano asociado a los mantos carboníferos, tanto en la Cuenca de Magallanes como en la de Arauco. Paralelamente, se estudia el mercado, especialmente en las Regiones VIII y IX, para la evaluación global de la factibilidad del proyecto, el cual se orientaría a Contratos de Asociación con privados extranjeros y/o nacionales.

(6) Proyecto de Recuperación Asistida. Investiga la factibilidad técnico-económica de recuperar volúmenes de petróleo, adicionales a los ya producidos por recuperación primaria y a través de la inyección de CO₂. La investigación y los estudios se han centrado en la generación e inyección de CO₂ en un proyecto piloto que ha determinado la viabilidad del proyecto en yacimientos de Magallanes y ha señalado limitantes críticas, tales como la miscibilidad petróleo-solvente. Paralelamente, se han desarrollado estudios de abastecimiento de CO₂.

c. Proyectos exploratorios fuera de Magallanes

Area de Copiapó, dividida en proyectos Vicuña y El Patón. Durante 1993 se desarrollaron programas geofísicos, incluyendo reconocimientos con sísmica y, en ambas estructuras, estudios geológicos de detalle. A fines del período se comenzó la perforación de un pozo estratigráfico en El Patón, el que permitirá evaluar la real perspectiva del sector.

Península de Arauco. Se completó el estudio de la estratigrafía de terreno y de pozos, realizándose una modelación termal basada en el análisis geoquímico de muestras. También se experimentó la adquisición de sísmica y se determinó la factibilidad de registración. En este proyecto, la evaluación técnico-económica incluye el doble objetivo de las eventuales perforaciones, al incorporar las estructuras asociadas al potencial productivo de gases de carbón.

Rancagua-Los Angeles. Luego de las pruebas de registración, se inició el levantamiento sísmico en la zona Chillán-Parral con un programa de 150 kilómetros de línea, detectándose, hasta el momento, una serie de estructuras que se han modelado geológicamente. Se llegó a acuerdo con YPF S.A. para trabajar por partes iguales en un bloque determinado bajo el marco de un SPOC. Está aún pendiente su oficialización.

Temuco. A principios del período se completó la perforación del pozo Antaro N° 1, el cual no resultó productor. Se adquirió un estudio de magnetoteluria complementario, su interpretación se terminó a fines de diciembre de 1993.

d. Exploraciones asociadas con terceros en contratos especiales de operación con el Estado de Chile

En 1993 ENAP participó en cuatro contratos de exploración asociada con terceros y con el Estado de Chile, de los cuales dos fueron terminados durante el período.

(1) En el Salar del Carmen, en el contrato de exploración firmado por ENAP-Eurocan (Bermuda) Ltda. de Chile-Norcen International Ltda. (Chile Branch), se perforó el pozo Fortuna N° 1, a los 2.600 m. de profundidad. No se encontró el objetivo esperado. Durante el segundo semestre se reprocesó la sísmica, la que se completará antes del final del presente período de exploración (mayo de 1994).

(2) En el Bloque Lago Mercedes, el contrato de ENAP-Texaco Exploration Lago Mercedes Chile Inc.-Anderman/Smith(Chile)Inc.-Argerado(Chile) Inc., se evaluó el comportamiento del

pozo Lago Mercedes N°1, pudiéndose recalcular sus reservas, las que se agotarían, según esta evaluación, a fines de 1994. El Estado autorizó continuar quemando gas y explotar, hasta su agotamiento, el petróleo del pozo.

El 14 de julio de 1993, terminado el período de exploración, se redujo el área de Explotación. Texaco Exploration Lago Mercedes Chile, Inc. se retiró del Bloque, repartiendo su participación entre los otros tres socios.

(3) En el Bloque Lago Blanco, contrato suscrito por ENAP-Anderman/Smith(Chile) Inc.-Argerado (Chile) Inc., al término del primer período de exploración se renunció al contrato con el Estado.

(4) En el Bloque Depresión Intermedia de Arica, ENAP-Petresearch of Chile, Inc., renunciaron al contrato al término del período de exploración, diciembre de 1992, refrendado por DS del 2 de febrero de 1993. Este contrato no consideraba sísmica ni perforación.

(5) En el Bloque Lago Lynch, ENAP-Anderman/Smith (Chile) Inc.-Advantage Resources International Inc. (Agencia en Chile). Se encuentra en negociación con el Estado un Contrato de Exploración y Explotación por este bloque, donde se establece la adquisición de un mínimo de 25 kilómetros de sísmica, estudios geológicos, geoquímicos y estratigráficos, además de la construcción del camino de acceso para un eventual sondaje exploratorio.

(6) En el Bloque Temuco, ENAP-Metrocorp-Chilgener-Cip-Chilquinta. Negociaron a fines de 1992 un Contrato Especial de Operación, durante la perforación del pozo Antaro N° 1. A principios de 1993 se desistió continuar.

e. Actividades en el extranjero

(1) Sipetrol S.A. En atención al agotamiento de las reservas de petróleo en Magallanes, a los resultados obtenidos en la exploración en el resto del país y ante la necesidad de diversificar sus fuentes de suministro, ENAP decidió abordar la exploración y explotación de hidrocarburos en el extranjero. Para ello fue necesario crear una empresa filial capaz de enfrentar desafíos en condiciones de competencia internacional. Así nació Sipetrol S.A. en mayo de 1990.

La política de gestión de esta filial se estableció de modo que hubiese un cierto equilibrio entre la búsqueda de reservas en áreas remotas y la adquisición de reservas ya descubiertas. Todo ello para evitar que la gestión tuviese un alto riesgo.

En concordancia con este criterio, Sipetrol S.A. está abordando proyectos exploratorios y de explotación en Argentina, Ecuador, Colombia y Venezuela, y se están evaluando oportunidades en Perú y Bolivia.

(2) Explotación. En Argentina se descubrió gas en el yacimiento Chihuidos, donde se han perforado varios pozos productores. Actualmente se están estructurando los contratos de venta de gas natural.

En el área al oriente del Estrecho de Magallanes, Proyecto Magallanes "A", se han instalado dos plataformas de explotación y se están perforando los respectivos pozos de producción. Se espera en mayo de 1994 iniciar el envío del petróleo a las instalaciones de tierra. El proyecto considera

una inversión que se aproxima a los MMUS\$150. En este proyecto, Sipetrol S.A. está asociada en 50 por ciento con YPF S.A. de Argentina. La empresa chilena es la operadora del mismo.

En Ecuador, Sipetrol S.A. participa en la explotación del Bloque N° 7 en la Cuenca Oriental de ese país. En este bloque la empresa está asociada con Orix, Santa Fe Minerals y Sigdoil, con un porcentaje accionario del 10 por ciento.

A fines del año pasado se firmó un contrato de servicio con PDVSA, en Venezuela, consistente en la reactivación del área Quiamare-La Ceiba, donde existen diversos yacimientos marginales en diferentes fases de explotación. El bloque está ubicado en el sector central-noreste de Venezuela. El proyecto significará para el consorcio, en el cual participa Sipetrol S.A., un desembolso de MMUS\$69, aproximadamente, para los tres primeros años de operación.

(3) Exploración. A fines del año 1993, Sipetrol S.A. desarrollaba actividades exploratorias en seis bloques en Argentina, en cuatro bloques en Colombia, e iniciaba sus operaciones en Venezuela.

(4) Producción. La producción correspondiente a Sipetrol S.A., entre 1992 y 1993, es la siguiente:

	1992 m ³	1993 m ³
Los Chorrillos	3.049	6.017
Bloque N°7	6.350	29.168
Area Puesto Rojas	5.278	11.306
TOTAL	14.677	46.492

f. Refinación e infraestructura

El mayor desarrollo del país ha incrementado el consumo de combustibles y derivados del petróleo, lo que ha obligado a aumentar la carga en las refinерías.

Si bien la capacidad de las refinерías permite suplir la totalidad de la demanda nacional, la política de precios de paridad de importación, que aplica la empresa, hace más rentable el abastecimiento de las Regiones I y II con productos de importación.

ENAP, importación de petróleo crudo y combustibles líquidos (Mm³)

	1989	1990	1991	1992	1993
Petróleo Crudo	5.272	6.152	6.325	6.873	7.173
Combustibles Líquidos	313	441	432	431	484

ENAP, producción de derivados del petróleo (Mm³)

	1989	1990	1991	1992	1993
Gasolinas	2.006	1.987	1.982	2.126	2.306
Petróleo Diesel	2.179	2.372	2.411	2.400	2.643
Gas Licuado	854	784	729	802	856
Kerosenes	562	522	625	663	702
Petróleos Combustibles	1.365	1.470	1.349	1.498	1.467
Etileno	90	95	110	104	99
TOTAL	7.056	7.230	7.206	7.593	8.073

Ventas y participación de ENAP en el mercado nacional
1993-1992

	Ventas ¹ Mm ³	Consumo ² Mm ³	Participación ³ (%)	Ventas ¹ Mm ³	Consumo ² Mm ³	Participación ³ (%)
Gasolinas	2.322	2.402	97	2.088	2.237	93
Gas Licuado	1.138	1.313	87	1.076	1.230	87
Kerosenes	730	762	96	698	726	96
P. Diesel	2.764	3.108	89	2.485	2.849	87
P. Combustibles	1.540	1.576	98	1.461	1.478	99
Etileno	99	99	100	104	104	100
Solventes y otros	258	258	100	218	218	100
Gas natural (FOE)	1.204	1.204	100	1.030	1.030	100
TOTAL	10.055	10.722	94	9.160	9.872	93

1. De ENAP y filiales.

2. Consumo nacional.

3. Participación en el mercado nacional.

g. Proyectos de inversión

Refinación. La política de inversiones de ENAP, en el área de refinación, propende al cumplimiento de varios objetivos. Entre ellos, tal vez el más importante es mantener la posición de principal abastecedor de combustibles del país. Lo anterior obliga a la empresa a satisfacer las necesidades del mercado, de modo de ampliar y adecuar las unidades de proceso, de destilación primaria y de conversión, así como el crecimiento integral de la infraestructura de las refinерías, para satisfacer al mercado en volumen y calidad, especialmente en relación con las características que sean compatibles con las disposiciones más estrictas en cuanto emisiones contaminantes.

(1) Refinería de Petróleo Concón S.A. La Unidad Productora de Diesel, de bajo contenido de azufre, entró en operación a mediados de 1993. Produjo 160.000 m³/año de este combustible.

La inversión fue del orden de MMUS\$27. El producto será destinado fundamentalmente al consumo en el Area Metropolitana, de modo de colaborar en la disminución de los efectos de la contaminación ambiental.

Unidad de Craqueo Catalítica, con el propósito de aumentar la capacidad de conversión de la refinería y producir gasolinas, gas licuado y destilados intermedios, se procedió a remodelar esta Unidad. La inversión se estima en MMUS\$22,5. La puesta en marcha de esta Planta remodelada se efectuó en el curso del año 1993.

Ampliación de la Unidad de Destilación Atmosférica (Topping). Consiste en ampliar su capacidad de proceso en 2.500 m³/día, elevando a 7.000 m³/día la capacidad total. El proyecto tiende a satisfacer los requerimientos del mercado de combustibles en cuanto a volumen, debido al constante crecimiento de la demanda.

La inversión alcanza un total de MMUS\$10,4 y el término de las faenas está programado para fines de 1995.

Nueva Unidad de Reformación Catalítica. El proyecto consiste en la construcción de una Unidad de 1.600 M³/día de capacidad, para mejorar la antidetonancia de naftas de bajo número de octano, en gasolina de 100 octanos. Ello permitirá ir eliminando paulatinamente el plomo tetraetilo usado como antidetonante en las gasolinas automotrices.

La inversión bordeará los US\$30 millones y se estima que se pondrá en marcha en el segundo trimestre de 1995.

(2) Petrox S.A. Refinería de Petróleo

- Ampliación Unidad de Destilación Atmosférica (Topping). En el curso del año 1993 se dio término a la ampliación de la Unidad de Destilación Atmosférica y de Vacío, la cual requirió de una inversión de US\$4,7 millones. Ello contribuirá a satisfacer el crecimiento de la demanda que ocasiona el desarrollo económico del país.
- Ampliación Unidad de Recuperación de Livianos (URL). Este proyecto tiene por objeto aumentar la capacidad de tratamiento de los productos procedentes de la Unidad de Desintegración Catalítica (FCC). Su puesta en marcha está programada para el 3er. Trimestre de 1994. El proyecto significa una inversión de US\$9,5 millones.

En el curso del 2º Semestre de 1993 se aprobó la ejecución de dos proyectos de importancia, uno en cada refinería. En RPC S.A. se construirá una Planta Productora de Azufre, cuyo objetivo es captar este elemento gaseoso de las corrientes intermedias en el proceso de refinación y convertirlo en azufre elemental, sólido, para evitar así la contaminación del entorno. La inversión se desarrollará en 1994 y alcanza a MMUS\$2,5.

A fines del año pasado se aprobó la construcción en Petrox S.A. de la Planta de Hidrocraqueo, la cual significa un desembolso de MMUS\$50. Entrará en operaciones en el 2º Semestre de 1995. El propósito de este proyecto es aumentar la producción de destilados intermedios, prácticamente exentos de azufre, los cuales están destinados principalmente a la Región Metropolitana.

Inversión real en refinerías (MUS\$eq.)

Año	R.P.C.	PETROX	TOTAL
1981	7.612	1.863	9.475
1982	4.956	1.141	6.097
1983	1.094	214	1.308
1984	2.613	3.443	6.056
1985	6.411	5.540	11.951
1986	15.782	4.385	20.167
1987	4.667	17.314	21.981
1988	3.637	5.603	9.240
1989	3.678	5.560	9.238
1990	9.100	8.393	17.493
1991	13.479	11.243	24.722
1992	24.407	14.109	38.516
1993	26.442	18.334	44.776

h. Proyectos en asociación con capitales privados

(1) Planta de fertilizantes. El proyecto que está en estudio es para producir anualmente 385 mil toneladas de urea, de las cuales 210 mil se destinarían al consumo nacional. La inversión implica un desembolso estimado de US\$180 millones. El proyecto contempla, como base, una planta de amoníaco usada, ubicada en La Brea, California, EE.UU., la que debe desmontarse y transportarse a Cabo Negro, Magallanes, y una planta de urea nueva. Los socios que han desarrollado el proyecto son Sigdo Koppers y ENAP, los que formaron la sociedad de gestión Fertimag. En el año 1992 se incorporó Soquimich. La participación de esta última empresa es conveniente por sus nexos comerciales en la distribución de fertilizantes. En la actualidad, se gestiona el ingreso de un nuevo socio, la firma norteamericana Arcadian, de importante gravitación en el mercado de los fertilizantes nitrogenados en EE.UU. La participación accionaria que se estructura se compone de un 15 por ciento para ENAP y Sigdo Koppers en conjunto, y de 85 por ciento para Soquimich y Arcadian, en proporción que deberán negociar entre ellos.

(2) Planta de polipropileno. Se trata de una planta que se instalará anexa a la Refinería de Petrox S.A., la que proporcionará el propileno, materia prima del proceso. Para el desarrollo de este proyecto se formó la sociedad de gestión Petroquim, integrada por ENAP, Petrox, Himont e Inversiones San Julio.

El proyecto usa una licencia de Himont y la planta será construida por Tecnimont. Tiene un costo aproximado de US\$100 millones y producirá 70 mil toneladas anuales de polipropileno que fundamentalmente se destinará al mercado nacional, desplazando en parte al polietileno.

El proyecto ha estado retrasado por problemas que afectaron a los consorcios italianos Ferruzzi y Montedison.

Entre tanto, Petroquim continúa trabajando en la definición de los parámetros finales de la planta de proceso, tales como capacidad y sus respectivos montos de inversión para afinar la rentabilidad final del proyecto.

(3) Planta de coquificación retardada, UTRD. Este proyecto consta de una planta, a construirse contigua a las instalaciones de Petrox S.A. en Talcahuano. Se trata de una inversión de US\$220 millones que considera unidades de proceso, las que producen destilados intermedios y como subproducto coque de petróleo, el que se consumirá en una planta de generación eléctrica. Para desarrollar el proyecto se conformó una sociedad de gestión denominada Petropower, integrada por Foster Wheeler, ENAP y Petrox S.A.

(4) Oleoducto trasandino Neuquén-Talcahuano. Para la ejecución de este proyecto se constituyó una sociedad integrada por ENAP, YPF S.A y el Banco Río de la Plata S.A. La inversión del proyecto se aproxima a los US\$220 millones y su materialización permitirá transportar un caudal diario de hasta 17 mil m³ de petróleo crudo de Neuquén, República Argentina. Inicialmente el petróleo crudo será consumido en su totalidad por la Refinería de Petrox S.A.; con posterioridad se enviará parte a la Refinería de RPC S.A. en Concón y el resto se exportará a mercados del Pacífico.

La obra se inauguró en febrero de 1994 estableciendo un verdadero récord por su eficiencia en la construcción a través de la Cordillera de Los Andes y su puesta en marcha sin contratiempos. La línea, de 16" de diámetro alcanza una altura máxima de 1.960 metros en el paso de Buta Mallín y tiene una longitud de 425 kilómetros, de los cuales prácticamente la mitad está en territorio chileno.

(5) Gasoducto trasandino Neuquén-Zona Central. A comienzos de 1993 se firmó los contratos de suministro de gas natural entre las empresas argentinas productoras y las empresas compradoras chilenas ENAP y Chilectra, con lo cual se garantiza el suministro para toda la vida útil del proyecto.

En la actualidad se avanza en la estructuración de las sociedades definitivas de transporte y distribución.

Esta inversión tendrá un desembolso, estimado, de US\$600 millones en la línea; las inversiones en la distribución alcanzan a US\$450 millones, cifra en la cual no se incluyen las plantas de generación termoeléctrica necesarias para la viabilidad del proyecto.

La Comisión Nacional de Energía y una firma asesora están trabajando en la pre-estructuración de los reglamentos que conformarán el marco legal por el cual deberán regirse las empresas que soliciten los permisos y concesiones para operar las redes de transporte y distribución.

Todo esto permitirá formular un proyecto de ley que una vez aprobado por las autoridades respectivas normalizará la explotación del gas natural en el país.

CONDICION ACTUAL DE LA EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO, ENAP

La producción nacional de petróleo crudo y gas natural sólo proviene de la XII Región. El abastecimiento de combustibles derivados del petróleo para esa zona se obtiene de la planta de Cabo Negro. El resto del país se abastece de derivados del petróleo desde las Refinerías de Petróleo de Concón RPC S.A. y Petrox S.A. en la V y VIII Regiones, respectivamente.

La distribución primaria emplea poliductos de la Empresa y de Sonacol, transportando los combustibles a las plantas de almacenamiento de Emalco y a las de las Compañías Distribuidoras de combustibles.

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.

ENAP ha entrado a una nueva etapa de desarrollo de su vida productiva. Ha desarrollado nuevas actividades internacionales de exploraciones petroleras 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, al mismo tiempo que su accionar en el área de Magallanes. También ha invertido en sus actividades de refinería y desarrollado actividades en el área de transporte de petróleo y gas, así como en otras actividades de apoyo al giro.

En particular, para enfrentar la declinación natural de los yacimientos, ENAP Magallanes ha proseguido realizando actividades de exploración en la zona reservada al Estado, Distrito Springhill No Profundo de la Cuenca de Magallanes.

6. COMISION CHILENA DE ENERGIA NUCLEAR, CCHEN

LABOR EFECTUADA

a. Modernización de la gestión

Teniendo en cuenta el proyecto de modernización del Estado que ha impulsado el gobierno, y la orientación al “usuario final” que está propiciando la comunidad nuclear internacional a través del Organismo Internacional de Energía Atómica, OIEA, la CCHEN inició, durante 1993, un proceso formal de planificación estratégica para reorientar su quehacer y cumplir en mejor forma con sus objetivos.

El proceso, realizado con la asesoría de expertos permitió establecer orientaciones estratégicas institucionales, capacitar a profesionales en gestión y transferencia tecnológica y establecer las áreas prioritarias de desarrollo institucional.

En forma complementaria, se realizó durante el año una campaña intensiva de difusión para lograr la inserción de la CCHEN tanto en el sistema científico-tecnológico como en el sector productivo, con el objeto de mejorar su competitividad.

b. Aplicaciones nucleares e irradiaciones

Se 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 países de la región latinoamericana, como Bolivia, Paraguay y Uruguay.

Fue necesario aumentar la capacidad de la Planta de Irradiación Multipropósito (PIM) del CEN Lo Aguirre para responder a la creciente demanda de los usuarios, principalmente, productores de material médico-quirúrgico, alimentos deshidratados y productos del mar. Con la compra de la nueva fuente de Cobalto-60 se incrementó la capacidad de irradiación prácticamente al doble, lo que refuerza la capacidad exportadora nacional en dichos productos.

c. Investigación y desarrollo proyectado al sector productivo

Se completó el equipamiento del laboratorio de láseres y plasmas incorporando físicos chilenos con experiencia a nivel nacional e internacional. Dada la excelencia de las instalaciones, se ha concebido múltiples aplicaciones en física experimental y en el desarrollo de técnicas de uso industrial. En lo inmediato, se realizarán aplicaciones en el estudio espectroscópico de gases.

Se formuló un proyecto de tratamiento de efluentes gaseosos mediante irradiación con haces de electrones para la remoción simultánea de SO₂ y NO_x de las chimeneas de fundiciones de cobre.

El laboratorio de isótopos ambientales ha incrementado en forma importante su capacidad de análisis, de O-18, H-2 y C-13, con la adquisición de un nuevo espectrómetro de masas que comenzará a operar durante 1994, para la realización de estudios de hidrología: orígenes de aguas subterráneas, recargas, interconexión de acuíferos, filtraciones, etc; de medio ambiente: contaminación de aguas subterráneas, estudio de ecosistemas, impacto ambiental, etc; y de nutrición.

d. 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 conjunto con el Ministerio de Salud, se preparó la nueva reglamentación de protección radiológica y licenciamiento de instalaciones, determinándose la necesidad de modificar algunos aspectos de la Ley Nº 18.302 de Seguridad Nuclear.

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.

e. Relaciones internacionales

Chile pasó a ser plena parte del Tratado para la Proscripción de Armas Nucleares en América Latina y El Caribe, Tratado de Tlatelolco, al ser ratificado en el Congreso Nacional dicho Tratado y haberse alzado las dispensas que se mantenían sobre su entrada en vigor.

Consecuencia de ello será la negociación de un nuevo Acuerdo de Salvaguardias entre el gobierno de la República de Chile y el Organismo Internacional de Energía Atómica, OIEA, acuerdo que deberá ajustarse a los términos y condiciones del Tratado y reemplazará los cuatro Acuerdos de Salvaguardias vigentes para nuestras instalaciones nucleares.

Considerando la relevancia del desarrollo de la tecnología de generación energética basada en el litio, se logró concretar la incorporación de Chile al Consejo del Programa Internacional de Fusión Nuclear, constituido principalmente por países altamente industrializados.

En una primera fase, la CCHEN contribuirá al desarrollo de materiales combustibles basados en compuestos de litio para su uso en futuros reactores de fusión. En este sentido, también se ha concretado convenios de colaboración con el Argonne National Laboratories, de Estados Unidos, y el Chalk River Laboratories, de Canadá, para el intercambio de conocimiento en estas materias, como así también insertar el trabajo de la CCHEN en el marco del programa internacional sobre energía de fusión. Esto ha significado el acceso a capacitación de personal en los centros científicos más avanzados en este campo.

CONDICION ACTUAL DE LA COMISION CHILENA DE ENERGIA NUCLEAR, CCHEN

Las actividades que realiza la Comisión 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.

Desde la perspectiva que le es propia, la Comisión tiene como objetivo de mediano plazo 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.

En el corto plazo se pretende:

- Optimizar el cumplimiento de la función de servicio público, asegurando a la comunidad nacional que todas las actividades relacionadas con el uso de la energía nuclear y equipos asociados no entrañan riesgos para las personas y el medio ambiente.
- Impulsar la capacidad competitiva de la industria nacional, como laboratorio de referencia y certificación de calidad, utilizando técnicas nucleares, radiaciones ionizantes, y haciendo uso de la infraestructura existente.
- Verificar la viabilidad y/o factibilidad técnica y económica de ideas innovativas, mediante el desarrollo de proyectos en conjunto con el sector productivo nacional.

7. CENTRO DE INVESTIGACION MINERA Y METALURGICA, CIMM

Al inicio del gobierno del Presidente Aylwin, el Centro de Investigaciones Minero y Metalúrgica, corporación privada formada al final del gobierno del Presidente Frei Montalva con los aportes de las empresas públicas de la minería y fondos de la cooperación internacional, se encontraba sumido en una profunda crisis. La falta de objetivos y metas de desempeño claras, junto a la falta de personal entrenado y equipamiento acorde con su importancia, significaron el estancamiento, a pesar del fuerte crecimiento de la minería nacional.

Chile constituye una economía abierta y competitiva, condiciones aún más presentes en la minería. Frente a ello, se adoptaron las medidas para dar un gran salto adelante para posicionar al CIMM como una empresa tecnológica que, al no recibir aportes del Estado, debe recuperar totalmente sus costos en un mercado muy exigente y competitivo.

Hoy el centro cuenta con una estrategia aceptada y compartida por todos sus estamentos, producto del esfuerzo de todos, muy bien explicitado en el plan de desarrollo, elaborado con la participación con todos los estamentos de la empresa: su consejo directivo, la administración, sus tres sindicatos y la asociación de profesionales (organizaciones que fueron creadas durante este período con el apoyo de la Empresa).

Se ha renovado en gran parte el equipamiento e infraestructura (mediante la inversión de más de 4 millones de dólares con recursos propios) e incorporado nuevos profesionales y capacidades técnicas en su gestión. En el CIMM laboran alrededor de 750 personas, de las cuales ya más del 60 por ciento trabaja permanentemente en las sedes de Calama, Antofagasta y La Serena, contribuyendo fuertemente a incrementar el nivel tecnológico de la minería, junto con dar oportunidades de desarrollo a los jóvenes trabajadores y profesionales en las regiones. A eso se suma un conjunto valioso de colaboradores externos que presta servicios temporales, dada la naturaleza de sus trabajos.

En 1993 el CIMM consolidó el proceso de modernización y ha sido uno de los pocos institutos de investigación de origen gubernamental en América Latina que hizo la transformación a una

empresa tecnológica moderna, logrando autofinanciar completamente este proceso y creciendo en un mercado altamente competitivo.

Este es un mérito significativo, que debe apreciarse en su plena magnitud.

En el período 1990-1993 el CIMM ha aumentado los ingresos desde seis a cerca de catorce millones de dólares por año. Durante 1993-en un proceso no exento de costos - se ha logrado mejorar la productividad, revirtiendo parcialmente la tendencia histórica de nuestra empresa al aumentar los ingresos en una proporción mayor que los gastos. El CIMM es un centro abierto a todos los clientes, entre los cuales se encuentran las principales empresas mineras a nivel mundial, y se está aprendiendo a incursionar en mercados externos, con proyectos en marcha en Perú, Bolivia, Irán, Cuba, y próximamente en México y China.

Los Convenios de Investigación y Desarrollo con Codelco y la División Chuquicamata, constituyeron una apuesta al futuro y un gran desafío para el CIMM. Este convenio estableció un modelo de licitación de recursos que permitió la puesta en marcha de un programa de I&D y generación de tecnologías que, buscando resultados lo más rápido posible, se inscribe en una perspectiva de largo plazo. La gran responsabilidad de acceder a dichos recursos, en términos de responder con un trabajo de excelencia, con plazos y precios de mercado, fue un impulso básico para la transformación del CIMM.

Los resultados luego de 30 meses de operación demuestran la alta capacidad de los profesionales chilenos de encontrar soluciones innovadoras a los problemas de aumento en los costos y la disminución del impacto ambiental de sus operaciones. En este período se han completado exitosamente 17 proyectos de I&D mientras que se han suspendido seis. Los esfuerzos indican tener una alta rentabilidad y se demuestra que con una inversión cercana de US\$8.000.000 (incluyendo las inversiones para su implementación industrial) se obtienen beneficios esperados de más de US\$39.000.000, medidos en términos de la esperanza del VAN de cada proyecto instalado. Este esfuerzo ha permitido la incorporación al CIMM de nuevas capacidades para aportar soluciones innovadoras a la minería, con la incorporación de más de cuarenta nuevos profesionales con experiencia, algunos de los cuales retornaron al país del exterior.

II. CONDICION ACTUAL DEL MINISTERIO

1. Situación del personal

SERVICIO	Dotación Máxima Autorizada 1993
Secretaría y Administración General	50
Comisión Chilena del Cobre	87
Servicio Nacional de Geología y Minería	208
Comisión Chilena de Energía Nuclear	355
TOTAL	700

2. Situación presupuestaria (en millones de pesos nominales)

	Gasto Efectivo 31.12.91	Gasto Efectivo 31.12.92	Gasto Efectivo 31.12.93
GASTOS DE OPERACION	3.487	4.841	14.684
Gasto en Personal	2.230	2.777	3.373
Transferencias Corrientes	64	324	8.971 (*)
Otros Gastos Corrientes	1.193	1.740	2.340
GASTOS EN INVERSION	918	1.126	2.151
Inversión Real	918	1.126	2.151
Inversión Financiera			
Transferencia de Capital			
Otros Gastos en Inversión			
TOTAL GASTOS	4.405	5.967	16.835

(*) Incluye el Plan de Fomento de Enami, que anteriormente se incorporaba en el presupuesto de la propia empresa.