

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/R.1934  
6 de octubre de 1999

ORIGINAL: ESPAÑOL

---

**CEPAL**

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

**Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ**

Energía y desarrollo en América Latina y el Caribe

## **EL DESARROLLO ENERGÉTICO CHILENO EN EL ÚLTIMO QUINQUENIO**

Este documento fue preparado por el consultor Alejandro Jadresic bajo la coordinación del señor Hugo Altomonte, en el marco del proyecto OLADE/CEPAL/GTZ “Energía y desarrollo en América Latina y el Caribe”, que cuenta con el financiamiento del Gobierno de Alemania. Las opiniones expresadas en este trabajo, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de la exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de las Organizaciones.

99-10-671



## ÍNDICE

	Página
Resumen .....	v
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. LA SITUACIÓN PREVIA .....	3
III. LOS DESAFÍOS INICIALES .....	6
IV. LA POLÍTICA ENERGÉTICA .....	9
V. EL DESEMPEÑO GLOBAL DEL SECTOR .....	11
VI. EL GAS NATURAL .....	17
VII. EL SECTOR ELÉCTRICO .....	21
VIII. EL PETRÓLEO .....	26
IX. EL CARBÓN .....	29
X. EL MEDIO AMBIENTE .....	31
XI. LA ELECTRIFICACIÓN RURAL .....	34
XII. LA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA .....	36
XIII. LOS DESAFÍOS PENDIENTES .....	38
BIBLIOGRAFÍA .....	40



## **Resumen**

En el marco del proyecto "Energía y desarrollo en América Latina y el Caribe", desarrollado conjuntamente por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica-GTZ, se hizo un estudio de caso detallado del desarrollo energético chileno en el período 1974-1994, cuyos resultados fueron presentados en diversas monografías y publicados en un documento de síntesis. En estos informes se analizaron las diversas reformas aplicadas en el sector energético, se evaluaron sus impactos y se plantearon los desafíos que se vislumbraban para los años venideros.

En los cinco años transcurridos desde el término de dicho período, el sector energético chileno ha experimentado diversas transformaciones que ameritan reevaluar su proceso de desarrollo. Para ello es necesario revisar los sucesos acontecidos en el último quinquenio, las políticas aplicadas, los resultados obtenidos y los nuevos desafíos que se plantean.

El presente documento aborda el trabajo indicado en el párrafo precedente, mediante el siguiente esquema: en primer lugar, se sintetizan las reformas implementadas entre los años 1974 y 1994, y se reseñan las limitaciones y desafíos que subsistían al finalizar el período; a continuación se describen las principales políticas impulsadas en los últimos cinco años y se hace una evaluación global de los resultados obtenidos; luego se tratan con mayor detalle los sucesos de las diversas áreas del quehacer energético; y, por último, se concluye con la presentación de los desafíos futuros.



## I. INTRODUCCIÓN

La OLADE, la CEPAL y la GTZ han estado proponiendo, desde hace varios años, criterios para compatibilizar las políticas energética, macroeconómica, social y ambiental, que tienen como característica común su flexibilidad y adaptabilidad a las diversas situaciones nacionales. Para ello, estos tres organismos suscribieron en 1993 un convenio de cooperación para la ejecución del proyecto "Energía y desarrollo en América Latina y el Caribe", que busca promover el consenso entre las instancias de decisión política, económica y energética con miras a conciliar el desarrollo energético no sólo con el crecimiento económico, sino con la equidad social y la protección del medio ambiente.

El proyecto, que cuenta con el auspicio de la República Federal de Alemania, está en ejecución desde finales de 1993, y en 1998 comenzó su tercera fase. Su objetivo general es "cooperar con los Países Miembros de la OLADE y la CEPAL para estructurar el sistema energético de manera que cumpla un papel importante en el proceso del desarrollo sustentable, y contribuya a crear condiciones para que el desarrollo sustentable sea incorporado como una prioridad en la formulación y aplicación de las políticas energéticas en la región".

Con este propósito se lleva a cabo una serie de actividades en los Países Miembros de las dos organizaciones en varias líneas: *i)* elaborar y presentar propuestas e instrumentos para incorporar el desarrollo sustentable en la política energética; *ii)* identificar y promover proyectos regionales para el desarrollo sustentable; *iii)* realizar programas de capacitación para las instancias nacionales; y *iv)* difundir en el ámbito regional los propósitos y conceptos del desarrollo sustentable.

En la primera fase del proyecto (1994-1995), Chile fue seleccionado por ser pionero en la introducción de reformas en el sector energético, por lo que se consideró que su experiencia podría ser tomada como referencia por otros países de la Región. Asimismo, es representativo de países con sistemas eléctricos de mediano tamaño, importadores netos de petróleo, y presentar un alto grado de desarrollo humano y social. En la realización de este estudio participó la Comisión Nacional de Energía (CNE), que conjuntamente con el proyecto y la coordinación de la CEPAL, definieron el contenido, los términos de referencia y la participación de los consultores que desarrollaron los trabajos correspondientes. Estos fueron revisados por la CNE y se presentaron en un seminario nacional que profundizó los debates que se venían teniendo sobre los aspectos

normativos y operativos de las reformas energéticas y sus efectos sobre el entorno económico, social y ambiental. Luego del seminario se redactó un documento de síntesis (Altomonte, 1996).

Este primer estudio de caso sobre Chile contribuyó substantivamente a la redacción de una síntesis regional que se plasma en el documento del proyecto OLADE/CEPAL/GTZ publicado en 1997. Este libro, que se ha difundido ampliamente dentro y fuera de la Región, incluye la síntesis de los trabajos de la primera fase del proyecto. Constituye una base para la discusión conceptual, el análisis cualitativo y cuantitativo de las relaciones de energía con las diferentes dimensiones del desarrollo (económico, social, ambiental, y de los recursos), y propone diversos enfoques para la política energética tendientes a fortalecer el desarrollo sustentable.

De esta forma, con el aporte del proyecto se contribuyó a identificar, en una primera evaluación del proceso de reformas en Chile, una serie de aspectos positivos así como ciertas interrogantes respecto de la política energética nacional enfocada desde la óptica del desarrollo sustentable. Como se destaca en el presente documento, si bien los objetivos de política en el último quinquenio tomaron en cuenta algunas apreciaciones que se formularon en los trabajos abordados por el estudio de caso, actualmente se siguen planteando desafíos a futuro en cuanto a fortalecer los ejes del desarrollo sustentable.

Por lo expuesto, el caso de Chile es muy enriquecedor en cuanto a que las reformas constituyen un proceso que va sufriendo modificaciones a lo largo del tiempo y no son algo que se realice de una vez para siempre. De aquí la necesidad de destacar la retroalimentación entre el proyecto que contribuyó al análisis de las políticas energéticas en Chile, y este estudio que resultó de fundamental importancia en cuanto permitió a la OLADE y la CEPAL difundir la experiencia de Chile a otros países de la Región.



## II. LA SITUACIÓN PREVIA

Hacia 1994 el sector energético chileno había completado dos décadas de reformas y transformaciones, que habían tendido a desregular sus mercados y transferir la actividad productiva al sector privado (Bernstein, 1995). En una primera etapa, que se extendió entre 1974 y 1977, las políticas pretendieron restablecer condiciones económicas y financieras que permitieran la operación de las empresas energéticas estatales. En tal sentido, se adoptaron acciones para acercar el precio de los productos transables —carbón, petróleo y derivados— a niveles internacionales y a ajustar el precio de la electricidad a niveles de autofinanciamiento.

En una segunda etapa, que tuvo como hito inicial la creación de la Comisión Nacional de Energía (CNE) en 1978, y culminó en 1990, se impulsaron reformas estructurales que modificaron los marcos normativos e institucionales de los principales mercados energéticos, incluyendo la electricidad, el petróleo y el carbón.

En el campo eléctrico se promulgó una ley (1982) que distinguió las actividades de generación/transmisión y las de distribución; introdujo un régimen competitivo en generación; creó un sistema marginalista de regulación de precios; impuso el derecho de servidumbre en las líneas de transmisión; y definió un mecanismo de coordinación obligatoria para el despacho de carga. Posteriormente, se procedió a regionalizar y dividir las dos principales empresas estatales, la Empresa Nacional de Electricidad (ENDESA) y CHILECTRA, para luego proceder, a fines de los años ochenta, a su privatización.

En materia de petróleo, se liberaron totalmente los precios y las importaciones y exportaciones de crudo y derivados, se estableció el libre acceso de los particulares a la exploración y explotación de petróleo y gas natural mediante contratos de operación, así como la libre entrada a las actividades de refinación y distribución primaria y secundaria. La empresa estatal Empresa Nacional de Petróleo (ENAP) circunscribió su acción exploratoria a la Región de Magallanes y estructuró dos filiales de refinación: la Refinería de Petróleo de Concón (RPC) y PETROX—Refinería de Petróleo, constituidas como sociedades anónimas. La empresa permaneció en manos estatales, aunque nuevas empresas privadas ingresaron a la distribución de combustibles y, asociadas con la ENAP, a la exploración.

En cuanto al sector carbonífero, se liberó el precio del carbón así como sus exportaciones e importaciones. El mercado doméstico se abrió a la producción privada mediante el desarrollo de

los yacimientos de carbón subituminoso de Magallanes y la privatización de la mina de Schwager. La Empresa Nacional del Carbón (ENACAR) se mantuvo bajo propiedad estatal y fue sometida a acciones descentralizadoras, que no lograron revertir la crónica situación deficitaria que había experimentado en décadas previas.

En los primeros cuatro años de esta década las políticas tendieron, por una parte, a mantener la orientación general del modelo vigente a la fecha y, por otra, a corregir sus falencias más obvias (CNE, 1993).

El subsector eléctrico mantuvo un elevado dinamismo, impulsado por las inversiones que las empresas privatizadas efectuaron en Chile y, crecientemente, en otros países de la Región. Hacia fines del período, una nueva empresa, la Empresa Eléctrica del Norte Grande (EDELNOR), era transferida al sector privado. No obstante estos avances, los elevados grados de integración vertical y horizontal derivados del proceso privatizador de los ochenta, la dificultad para consolidar la competencia en materia de generación, y los conflictos que se suscitaban al aplicarse la regulación preocupaban a los organismos de defensa de la competencia y a la autoridad sectorial, que se disponía a impulsar reformas legales y reglamentarias para superarlos.

En materia de petróleo, el inicio de esta década estuvo marcado por los efectos de la guerra entre Irak y Kuwait, que elevó significativamente el precio del crudo y determinó la creación de un mecanismo de estabilización de precios —el Fondo de Estabilización de Precios del Petróleo (FEPP). Respecto de la ENAP, las políticas buscaron otorgarle suficientes recursos para modernizar y ampliar sus refinerías, de modo de satisfacer los requerimientos del mercado doméstico y enfrentar la progresiva declinación en la producción doméstica de crudos. En este contexto, fueron determinantes las operaciones de exploración efectuadas por la filial Sociedad Internacional Petrolera (SIPETROL) en el extranjero y, hacia fines del período, la inauguración del oleoducto transandino entre Neuquén y San Vicente, con el propósito de alimentar la refinería de PETROX con petróleo argentino.

En el subsector carbonífero los esfuerzos de la autoridad estuvieron orientados fundamentalmente a enfrentar el creciente empeoramiento de la situación económica y financiera de la industria ubicada en la VIII Región, debido a los elevados costos y los bajos precios internacionales. Hacia 1992 se promulgó una ley de readecuación de la actividad carbonífera, que por un período de tres años contempló el otorgamiento de un subsidio a las ventas de carbón de empresas dispuestas a limitar su nivel de operación, otorgó una indemnización compensatoria a trabajadores que abandonaran la actividad y estableció un Fondo de Reconversión Laboral, destinado a favorecer a trabajadores que desempeñaran nuevos oficios. Paralelamente, se estableció una Agencia de Reconversión Productiva con el propósito de impulsar nuevas actividades económicas en la zona del carbón.

Además de los tres subsectores mencionados, otras áreas relacionadas con la energía recibieron una atención especial de las autoridades gubernamentales en los primeros años de esta década.

Particularmente significativos fueron los avances referidos a la institucionalidad ambiental. De una situación de gran precariedad en los años ochenta, hacia 1994 se habían conformado los organismos estatales básicos encargados de formular y aplicar la política ambiental —la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y las Comisiones Regionales del Medio Ambiente (COREMAs)—, y se promulgó la Ley de Bases del Medio Ambiente, que sentó las bases de la acción pública para proteger el medio ambiente y estableció la obligatoriedad del sistema de evaluación de impacto ambiental para los nuevos proyectos de inversión, incluyendo los proyectos energéticos. Por otra parte, se introdujeron algunas normas mínimas de calidad ambiental que impactaron al sector energético por la vía de exigir la utilización de combustibles más limpios y menores índices de emisión de material contaminante.

Vinculado con el tema ambiental, se estableció un programa destinado a promover el uso eficiente de la energía, que contó con la colaboración de la Comunidad Europea, el Gobierno Alemán y otras fuentes de cooperación técnica. Una estimación efectuada por la CNE indicó que existía un potencial de ahorro equivalente a un 10% del consumo total de energía. Consecuentemente, se impulsaron diversas actividades encaminadas a mejorar la utilización de las energías a nivel industrial y residencial, y en el sector público.

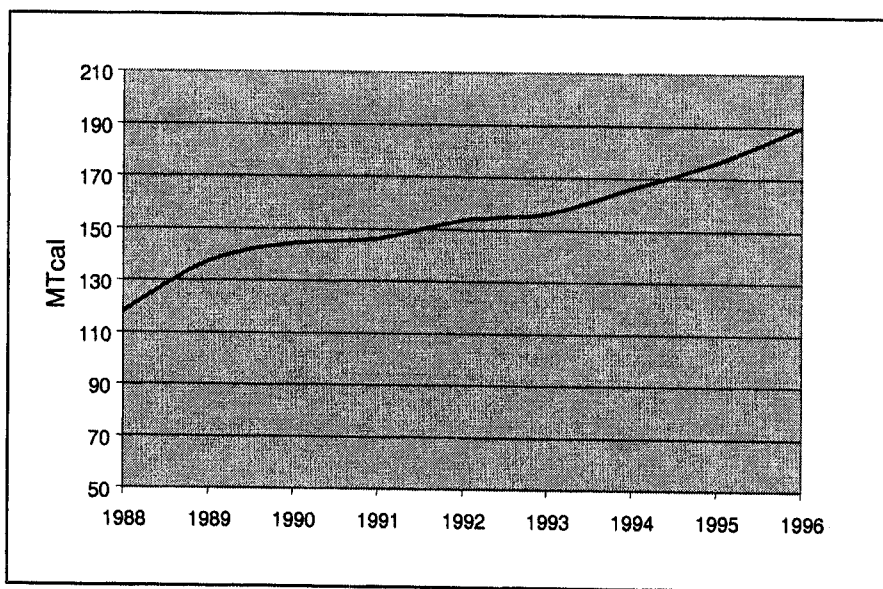
Finalmente, deben destacarse las acciones emprendidas para posibilitar la construcción de un gasoducto que abasteciera de gas natural argentino al mercado chileno. Luego de un intento frustrado de efectuar una licitación para asignar el proyecto a un consorcio internacional, se firmó un acuerdo con el Gobierno de Argentina, estableciendo algunas condiciones básicas para el desarrollo de dicha iniciativa de parte del sector privado.

### III. LOS DESAFÍOS INICIALES

Al momento de asumir el Gobierno del Presidente Eduardo Frei, en 1994, el sector energético chileno enfrentaba importantes desafíos.

El desafío más apremiante era asegurar el abastecimiento requerido por el país para proseguir su desarrollo económico y social. El consumo energético estaba creciendo a una tasa anual promedio del 7%, que probablemente se mantendría en los años venideros (véase el gráfico 1).

Gráfico 1  
EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN CHILE  
(1988-1996)

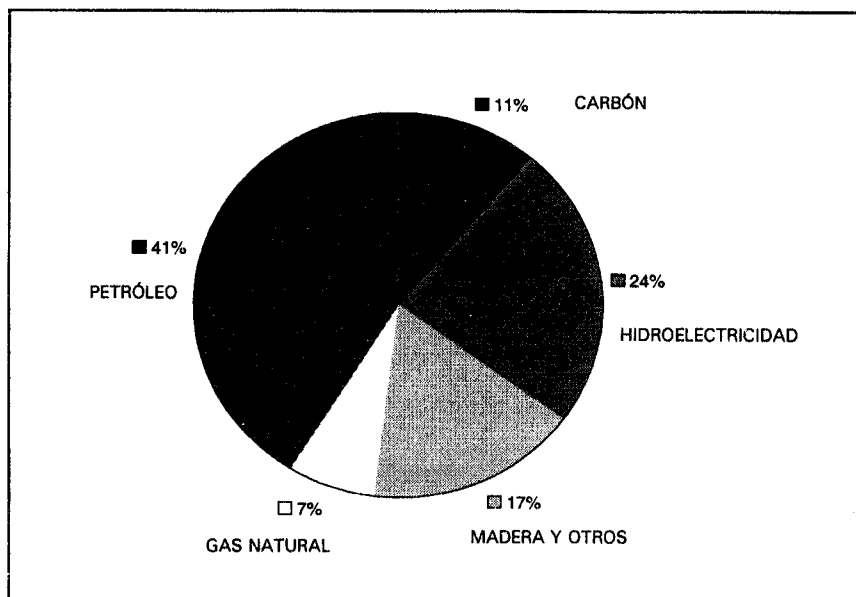


Fuente: Comisión Nacional de Energía

Dicho abastecimiento debía efectuarse en un contexto de creciente declinación de la producción doméstica de crudo —que en 1993 sólo representó un 9% del consumo— y una acelerada pérdida de competitividad del carbón nacional. De hecho, las importaciones de petróleo y carbón se habían transformado en la forma fundamental de expandir la oferta energética. Por su parte, las principales fuentes de energía doméstica, la hidroelectricidad y la

leña, enfrentaban crecientes restricciones económicas y ambientales para su aprovechamiento, mientras los yacimientos de gas natural en Magallanes se encontraban muy lejos de los principales centros de consumo (véase el gráfico 2).

Gráfico 2  
COMPOSICIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO 1994



Fuente: Comisión Nacional de Energía

Un segundo desafío era asegurar la eficiencia del desarrollo energético. Era necesario que las cuantiosas inversiones que efectuara el sector tuvieran un adecuado retorno y no resintieran el propósito del Gobierno de privilegiar el gasto social, que los costos asociados al suministro de energía fueran bajos, y que los consumidores tuviesen acceso a un buen servicio y a precios competitivos. La evaluación que se tenía era que si bien se habían realizado importantes inversiones, su relativo alto costo aún limitaba el desarrollo de actividades productivas y el nivel de vida en algunas zonas del país, particularmente en el Norte Grande.

La protección del medio ambiente se había constituido en otros de los grandes desafíos para el sector energético. El significativo nivel de contaminación atmosférica presente en la Región Metropolitana y en algunas otras localidades, la degradación de los recursos naturales y la mayor conciencia ambiental de la población —acrecentada por la discusión suscitada en torno al proyecto hidroeléctrico Pangué— hacían ineludible la formulación de una política que privilegiara la sustentabilidad del desarrollo energético. Por otra parte, la aprobación de la Ley de Bases del Medio Ambiente y la dictación de nuevas normas de emisión habían impuesto obligaciones que el sector necesariamente debía cumplir, y hacían más difícil la solución de abastecer la mayor demanda con las fuentes tradicionales de energía.

El cuarto desafío para el sector energético era contribuir al objetivo de equidad social que propiciaban los gobiernos de la Concertación. En este campo el sector hacía un aporte indirecto

fundamental, por cuanto posibilitaba el crecimiento económico y la generación de empleos. Sin embargo, podían identificarse al menos dos áreas específicas en que el sector debía efectuar aportes más directos. La primera era la industria del carbón, puesto que el progresivo cierre de las faenas mineras en la VIII Región podría acrecentar una situación de pobreza y postergación que se había prolongado por muchas décadas. La segunda era la electrificación rural, en virtud de que los antecedentes del Censo de 1992 señalaban que sólo el 53% de la población rural tenía suministro eléctrico, por lo que 240 000 familias carecían de dicho servicio básico.

Además de los anteriores, existía un desafío político que consistía en legitimar un modelo de desarrollo energético basado en la inversión privada y la competencia. Chile había sido pionero en desregular y privatizar su sector eléctrico. Sin embargo, diversas falencias en el proceso restaban legitimidad al modelo. Entre ellas se incluían el haber sido impulsado sin una previa discusión democrática, la falta de transparencias en el proceso de privatización, las debilidades en las capacidades regulatorias del Estado, y la débil percepción del público respecto de los beneficios del proceso. Tales elementos afectaban la evaluación global de la comunidad respecto del sector energético.

#### IV. LA POLÍTICA ENERGÉTICA

La política energética impulsada por el Gobierno del Presidente Frei planteó resolver los grandes desafíos mencionados en la sección precedente (Jadresic, 1996<sup>b</sup>). Su fin último era satisfacer los significativos requerimientos energéticos del país, velando por el interés de los consumidores y el medio ambiente. A tal efecto se definieron cuatro objetivos fundamentales, que resultaban coherentes con la política socioeconómica del gobierno y con el marco constitucional y legal.

El primer objetivo era promover y facilitar la inversión, especialmente la privada, tanto nacional como extranjera. Para ello era necesario mantener reglas claras y simples que debían estar reflejadas en los textos legales y reglamentarios. Tales reglas otorgaban al sector privado el rol empresarial protagónico y reservaban al Estado las funciones regulatorias y fiscalizadoras. En el caso de las empresas estatales, debía estimularse su desarrollo sobre la base del capital privado de modo de valorizar el patrimonio público y otorgar plenas oportunidades de desarrollo a sus trabajadores.

El segundo objetivo era promover la competencia en los mercados, tanto entre distintas empresas como entre diversas fuentes de energía, por cuanto se consideró que ella era la mejor garantía de que los consumidores podrían obtener un buen servicio y precios bajos. Se reconocía que el sector energético operaba en un régimen competitivo, pero se estimaba necesario robustecerlo reduciendo las barreras a la entrada a los mercados y facilitar la operación de los inversionistas. Para ello se consideraba necesario actuar en el ámbito reglamentario —principalmente los subsectores eléctrico y gasífero— y hacer coherente la operación y el desarrollo de las empresas estatales con el fortalecimiento de la competencia.

El tercer objetivo era proteger el medio ambiente, asegurando que los proyectos energéticos no contaminaran ni degradaran el entorno. La prevención debía ser el criterio básico, que podría imponerse mediante normas destinadas a eliminar la contaminación resultante de la producción y el consumo de energía, y con el sistema de evaluación de impacto ambiental que estaba siendo implementado. Adicionalmente, se consideró importante seguir impulsando un programa de uso eficiente de la energía para promover acciones orientadas a mejorar la forma en que ésta era empleada en la industria, el hogar y el sector público.

El cuarto objetivo era promover la equidad social. Sin desconocer la contribución indirecta del sector energético al desarrollo económico y social, se quería comprometer más directamente

a las empresas y las autoridades del sector en la lucha contra la pobreza. Se estimó que la electrificación rural podía constituirse en un programa emblemático que combinaría positivamente los objetivos sociales del Gobierno, la iniciativa empresarial privada y los adelantos tecnológicos. Por otra parte, se decidió redoblar los esfuerzos para que las medidas de apoyo que el gobierno estaba implementando en la zona de Arauco permitieran el desarrollo de actividades productivas alternativas, que brindaran una opción permanente de progreso social a quienes hasta entonces habían dependido de la minería del carbón.

Los cuatro objetivos básicos recién enunciados inspiraron las acciones que el Gobierno impulsó en las diversas áreas del quehacer energético, las cuales se abordan en las secciones siguientes.



## V. EL DESEMPEÑO GLOBAL DEL SECTOR

Una evaluación última de la evolución del sector energético chileno en el quinquenio muestra modernizaciones y resultados positivos, sin perjuicio de algunos elementos que resienten el desempeño global.

El sector fue capaz de satisfacer un incremento muy acelerado de la demanda, que se expandió con un promedio anual de alrededor del 7%. Ello fue posible gracias a elevadas tasas de inversión provenientes esencialmente del sector privado y a un incremento de las importaciones de carbón y combustibles (véase el cuadro 1). Entre 1993 y 1997 las inversiones alcanzaron un valor total de 10.2 mil millones de dólares, correspondiendo 5.7 mil millones a empresas eléctricas; 2.4 mil millones a empresas de petróleo y gas licuado; 0.6 mil millones a empresas de gas natural; y el resto a otras empresas. Entre 1998 y 2000 se proyectan inversiones adicionales por 5.9 mil millones de dólares (véase el cuadro 1).

Cuadro 1  
INVERSIONES EN EL SECTOR ENERGÉTICO CHILENO  
(cifras en millones de dólares)

Sector <sup>a</sup>	1993	1994	1995	1996	1997	1993-1997	1998-2000 (estimado)
Petróleo	542.7	415.5	238.7	567.2	650.4	2 414.5	1 773.8
Carbón	9.1	0.1	4.7	4.8	2.5	21.2	0.1
Gas natural	---	9.3	63.3	238.2	322.4	633.2	1 058.8
Electricidad	498.3	1 126.3	926.6	1 443.6	1 732.9	5 727.7	2 154.6
Soc. de inversión	112.2	202.7	422.9	200.0	345.8	1 283.6	999.4
<b>Total</b>	<b>1 162.3</b>	<b>1 754.2</b>	<b>1 756.4</b>	<b>2 454.0</b>	<b>3 054.2</b>	<b>10 181.1</b>	<b>5 947.8</b>

Fuente: Comisión Nacional de Energía

Nota: <sup>a</sup> Clasificado según sector de actividad de empresas inversionistas

Por su parte, las importaciones de productos energéticos crecieron significativamente en los últimos años hasta superar, a partir de 1994, la magnitud de la producción doméstica (véase el cuadro 2).

Cuadro 2

**EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN, IMPORTACIONES Y CONSUMO DE ENERGÍA (1986-1996)***Total de productos energéticos (tetracalorías)*

Año	Producción bruta	Importaciones	Exportaciones	Variaciones de stock + pérdidas y cierre	Consumo bruto
1986	73 840	31 088	---	7 683	97 245
1987	73 682	31 917	---	2 548	103 051
1988	75 858	46 871	---	4 883	117 846
1989	78 494	58 947	---	112	137 319
1990	81 186	68 477	---	6 855	144 075
1991	84 136	69 156	---	7 119	146 173
1992	87 060	69 971	---	3 399	153 632
1993	82 338	74 218	---	543	156 013
1994	84 483	87 697	795	5 368	166 017
1995	83 999	95 483	639	2 933	175 910
1996	84 518	107 670	327	2 015	189 846

Fuente: Comisión Nacional de Energía

La expansión de la oferta se produjo en un contexto de precios decrecientes para los principales energéticos, incluido la electricidad, el petróleo y sus derivados (véanse el cuadro 3 y el gráfico 3). Ello fue el resultado de mayores niveles de competencia en los mercados domésticos, de la evolución en el precio internacional del crudo, de la introducción de nuevos energéticos, y de la incorporación de los productos energéticos en los acuerdos de desgravación arancelaria con el MERCOSUR y otros países de la Región.

Cuadro 3

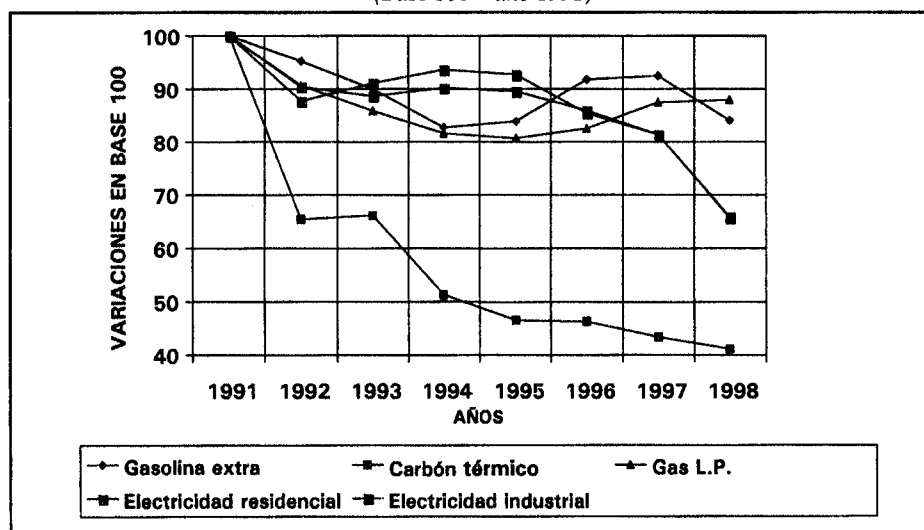
**EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE ENERGÉTICOS SELECCIONADOS (1991-1998)**

Año	Gasolina extra (\$/lt)	Carbón térmico (\$/kg)	Gas L.P. (\$/kg)	Electricidad residencial (\$/Kwh)	Electricidad industrial (\$/Kwh)
1991	276.38	68.31	389.32	74.39	41.84
1992	263.17	44.78	353.10	67.28	36.71
1993	248.81	45.16	334.56	65.85	38.09
1994	228.47	35.14	317.40	67.12	39.22
1995	231.85	31.90	313.93	66.66	38.76
1996	254.03	31.62	321.04	63.91	35.80
1997	255.36	29.58	341.04	60.55	34.02
1998	232.58	28.07	342.25	48.78	27.60

Fuente: Comisión Nacional de Energía

Nota: Precios reales a diciembre de 1998

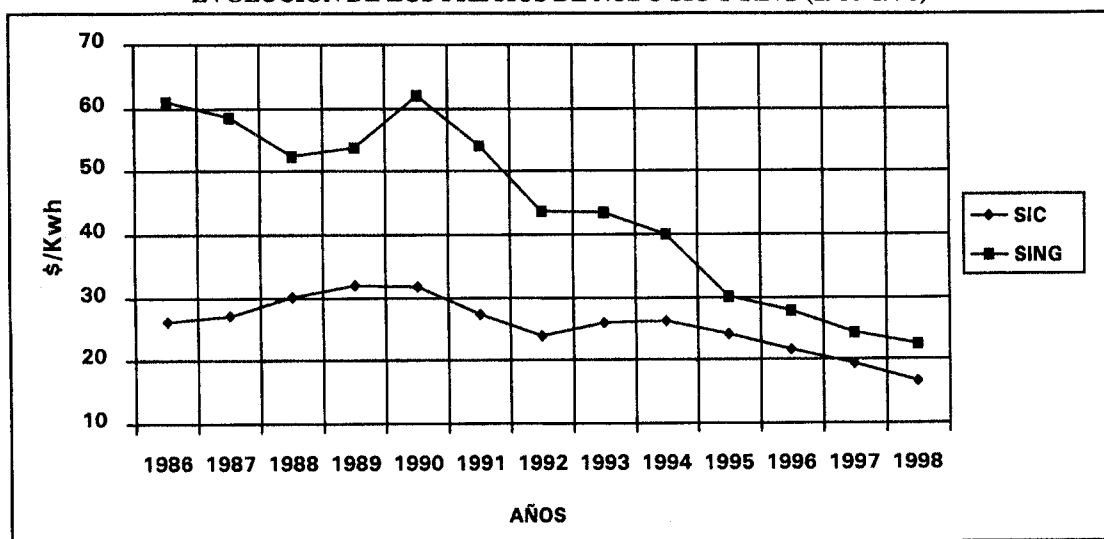
Gráfico 3  
**PRECIOS REALES DE ENERGÉTICOS**  
 (Base 100 – año 1991)



Fuente: Comisión Nacional de Energía

El fortalecimiento de la competencia fue particularmente notorio en la generación de electricidad, con significativas reducciones en los precios de nudo tanto en el Sistema Interconectado Central (SIC) como en el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING). En términos reales, entre fines de 1993 y fines de 1998 dicho precio disminuyó en un 37% en el SIC y un 47% en el SING (véase el gráfico 4). A dicho resultado contribuyeron, según se indica en el capítulo VII, el libre acceso al abastecimiento de gas natural para generación, la privatización de las empresas estatales Codelco-Tocopilla y Colbún, el papel más activo asumido por los grandes clientes de electricidad, y el papel fiscalizador desempeñado por las autoridades sectoriales y de defensa de la libre competencia.

Gráfico 4  
**EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS DE NUDO SIC Y SING (1986-1998)**



Fuente: Comisión Nacional de Energía

La incorporación de nuevos productos y tecnologías permitió ofrecer una energía más limpia y menos contaminante. Particularmente relevante en este aspecto fue la introducción del gas natural argentino a la zona central del país, así como de tecnologías de utilización de este combustible, tales como el ciclo combinado, la cogeneración y, en forma incipiente, automóviles y buses alimentados con gas natural. También fueron incorporados al mercado un petróleo diesel de bajo contenido de azufre, gasolinas sin plomo de mayor octanaje y plantas generadoras de electricidad en base a desechos de la industria forestal.

La interconexión gasífera con Argentina constituyó una transformación estructural del sector, con repercusiones beneficiosas para el resto de la economía. Junto con el oleoducto inaugurado en 1994 y la primera línea de transmisión de electricidad, que comenzará a operar en 1999, ella caracteriza el proceso de integración regional que está experimentando el sector energético chileno, al que también han contribuido la agresiva incursión de las empresas chilenas en los países de la Región, el ingreso de nuevos inversionistas extranjeros a los mercados domésticos, y los mayores niveles de comercio derivados de la desgravación arancelaria.

Otra reforma estructural la representó el cierre de las dos principales minas de carbón de la zona de Arauco, Schwager en 1994, y Lota en 1997, con lo que se puso fin a una larga historia de pérdidas económicas y postergación social. Fue un proceso difícil y costoso, pero ineludible para posibilitar el desarrollo de nuevas actividades productivas en una zona en que la minería del carbón había dejado de tener ventajas comparativas, debido a sus altos costos y la baja calidad ambiental del producto. La falta de ventajas comparativas de Chile en la minería del carbón quedó corroborada, a fines de 1997, con el cese de las operaciones de extracción de carbón a cielo abierto en el yacimiento de Pecket en Magallanes y su reemplazo por faenas subterráneas a pequeña escala.

En el subsector hidrocarburos no se produjeron reformas tan significativas como las anteriores, aun cuando la ENAP prosiguió su incursión en nuevos negocios en el extranjero y en asociación con inversionistas privados de modo de hacer frente al agotamiento de los yacimientos nacionales y a la mayor competencia en sus mercados. Destacó entre ellos las operaciones extractivas de su filial SIPETROL en la boca oriental del Estrecho de Magallanes. Por otra parte, se efectuaron diversos estudios y análisis para reestructurar la ENAP, incluyendo la incorporación de capital privado a SIPETROL, y las normas del subsector, sin embargo, los avances concretos a la fecha han sido limitados.

En materia social, los avances en electrificación rural constituyeron un logro de gran significación. Hacia fines de 1998 un 70% de las viviendas rurales contaba con suministro eléctrico, lo cual posibilita el cumplimiento de la meta de 75% planteada por el Programa Nacional de Electrificación Rural 1994-2000. Dicho programa, lanzado en 1994 sobre la base de una acción descentralizada y concertada entre el gobierno central, los gobiernos regionales, las empresas privadas y los propios usuarios, ha permitido triplicar el número de proyectos de electrificación y niveles de inversión en las zonas rurales y aisladas.

En el ámbito normativo, los principales logros se produjeron en los subsectores gasífero y eléctrico. En el primero se conformó el marco jurídico necesario para desarrollar la industria en un ambiente competitivo, mediante la modificación del protocolo de interconexión gasífera con Argentina y la dictación de los reglamentos de seguridad y de concesiones (1995); además, se despachó al Congreso un proyecto de ley para regular el uso del gas natural en el transporte. En el segundo subsector se preparó y dictó el reglamento general de la Ley Eléctrica, con lo que se actualizó y completó el marco regulatorio del sector (1998), se aprobó una reforma parcial a la ley que dispone la vigencia retroactiva de las tarifas de distribución en aquellos casos en que su fijación se ve postergada por conflictos judiciales (1996), y se firmó un acuerdo que fija las bases para la interconexión eléctrica con Argentina (1997).

Otros adelantos en materia normativa se concretaron respecto de la geotermia, lográndose avanzar sustancialmente —aunque no concluir— la tramitación de una ley que fija las condiciones para el aprovechamiento de dicho recurso energético y la protección del medio ambiente, donde fueron dictados el reglamento de evaluación de impacto ambiental (1996) y diversas normas referidas a la contaminación atmosférica.

Sin perjuicio de los avances, situaciones acontecidas en el período mostraron algunas de las limitaciones existentes en las reglas que rigen el sector. Una de las más conflictivas se suscitó con relación a la fijación de las tarifas de distribución de electricidad, donde impugnaciones judiciales efectuadas por algunas empresas —que finalmente fueron desestimadas por los tribunales— ocasionaron un retraso de seis meses en el proceso. Este hecho precipitó una reforma parcial a la ley eléctrica, la que fue mencionada anteriormente.

Otra situación compleja fue la aguda sequía experimentada en el año hidrológico 1998-1999, que ocasionó la interrupción del suministro eléctrico en el SIC y la imposición de medidas de racionamiento. En rigor, las sequías fueron dos, pues la temporada 1996-1997 también fue extremadamente seca, aunque medidas preventivas y la normalización de las lluvias en el otoño de 1997 permitieron superar la contingencia sin costos mayores. La situación generada, no obstante las inversiones efectuadas en nuevas plantas térmicas, mostró que existen serias deficiencias en la normativa referida a situaciones de emergencia y en la operatoria de los centros de despacho de carga, algunas de las cuales fueron abordadas en el nuevo Reglamento y en una reforma legal que debió tramitarse con urgencia.

Hubo diversos otros campos en que se hizo evidente la necesidad de modernizar el marco normativo, por ejemplo, en materia de derechos de aguas, de obtención de servidumbres para la construcción de oleoductos, de los impuestos del gas utilizado en vehículos de transporte, del emplazamiento de sistemas de almacenamiento de combustibles o de las sanciones de los organismos fiscalizadores. En casos como éstos se elaboraron iniciativas legales, las que en su mayoría se encuentran en trámite parlamentario.

No obstante, sin perjuicio de que sea conveniente reformar algunas normas, se tornó evidente la necesidad de modernizar la institucionalidad pública que regula al sector energético. A pesar de los avances experimentados en el tema, queda la impresión de que hay una gran

precariedad, donde la solidez del sistema depende de la buena voluntad y el esfuerzo de un pequeño número de personas. Hubo, por ejemplo, a fines de 1997 un intento de avanzar hacia una mayor coherencia en el diseño institucional al unificar el cargo de Ministro de Economía y la Presidencia de la CNE, pero la decisión debió revertirse antes de un año, para poder hacer frente a las implicancias que la sequía tuvo en el sector energético. En consecuencia, se requiere una acción de más largo alcance, impulsada en un proyecto global de modernización de la institucionalidad regulatoria del Estado.

## VI. EL GAS NATURAL<sup>1</sup>

La construcción de un gasoducto para abastecer gas natural argentino en la zona central de Chile era una vieja idea que no había podido concretarse debido a dificultades técnicas, económicas y políticas. Entre 1990 y 1994 se produjeron avances relevantes, incluyendo la firma del Protocolo de Interconexión Gasífera de 1991, que entre otros aspectos establecía la obligación para los gasoductos de operar en condiciones de acceso abierto y la libre negociación de los precios del gas y las tarifas del transporte entre compradores y vendedores. Sin embargo, el protocolo también imponía dos serias limitaciones, a saber: un cupo máximo de cinco millones de m<sup>3</sup>/día de gas a ser exportado, y el requerimiento de que el combustible debía provenir de la cuenca neuquina. En dicho marco se conformó el consorcio TRANSGAS, que contaba con un permiso de exportación concedido por la autoridad argentina y pretendía construir un gasoducto proveniente de Neuquén, que abastecería la zona centro sur de Chile. Posteriormente, se organizó un segundo grupo, GAS ANDES, con la intención de desarrollar un proyecto alternativo que pretendía alimentar directamente la zona central con un gasoducto proveniente de Mendoza.

El avance decisivo para la materialización del gasoducto se produjo en 1995, luego de la desregulación y privatización de la industria gasífera argentina. En dicho año se liberalizó el Protocolo binacional, eliminándose las restricciones respecto del volumen y procedencia del gas. Paralelamente, se dictaron en Chile el reglamento de concesiones y el reglamento de seguridad, con lo cual quedó establecido un marco jurídico que regula la construcción y operación de los gasoductos en un ambiente competitivo. En este contexto, se precipitó una agresiva disputa comercial entre los consorcios TRANSGAS y GASANDES que se definió cuando el segundo logró suscribir contratos de transporte de gas con las principales empresas generadoras de electricidad. GASANDES inició sus operaciones comerciales en agosto de 1997.

Pero, además de GASANDES, numerosos otros proyectos de interconexión gasífera con Argentina tuvieron su origen en el período considerado en este análisis. En el norte del país se encuentran en construcción dos gasoductos: Gas Atacama y NorAndino, destinados esencialmente a abastecer plantas generadoras de electricidad que servirán a la industria minera, en competencia con un tercer proyecto, la línea de transmisión Interandes, que se alimentará con centrales a gas ubicadas en territorio argentino. En la zona centro/sur se está construyendo el gasoducto Gas del Pacífico, cuyo principal mercado serán las industrias ubicadas en la

---

<sup>1</sup> Véase Jadresic (1997c)

VIII Región. En la región austral de Magallanes se han construido dos pequeños gasoductos para alimentar gas natural argentino a las instalaciones de METANEX, la mayor exportadora de metanol a nivel mundial.

Adicionalmente, han surgido diversos otros proyectos complementarios, destinados a transportar y distribuir el gas natural dentro de Chile, incluyendo las redes de distribución para las tres mayores ciudades del país —Santiago, Valparaíso y Concepción— y el gasoducto ELECTROGAS, que une las regiones V y Metropolitana. A nivel global, los proyectos a ser concretados en el período 1995-2000 representarán una inversión de alrededor de 2 mil millones de dólares, sin contar un monto similar correspondiente a las plantas de ciclo combinado y de metanol, que utilizarán el gas natural argentino (véase el cuadro 4).

Cuadro 4  
**PROYECTOS DE GAS NATURAL EN CHILE**  
(cifras en millones de dólares)

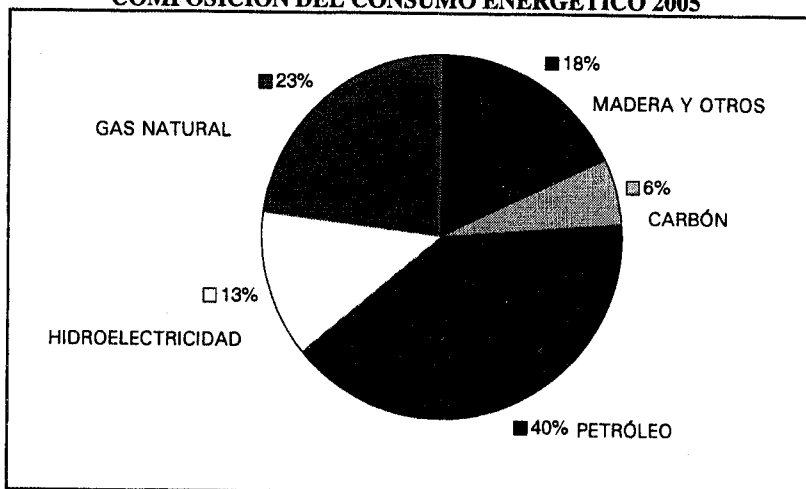
<b>Tuberías entre Chile y Argentina</b>		
<b>Año</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Inversión</b>
1996	Magallanes	30
1996-1997	Gas Andes	325
1997	Extensión Electrogas	88
1998	Magallanes loop 3 <sup>er</sup> tren	30
1998	Gas Atacama	350
1998	Nor Andino	330
1998-1999	Gasoducto del Pacífico	350
	<b>Total</b>	<b>1 503</b>
<b>Redes de distribución</b>		
1996-2000	Metrogas	400
1998-2000	Energas	44
1998-2000	GasValpo	42
1999-2000	GasSur	46
	<b>Total</b>	<b>532</b>
<b>Plantas generadoras y otros</b>		
	C.C. Plantas generadoras SIC	565
	C.C. Plantas generadoras SING	900
	Plantas de metanol	400
	Plantas desalinizadoras	65
	<b>Total</b>	<b>1 930</b>
	<b>Inversión total</b>	<b>3 965</b>

Fuente: Comisión Nacional de Energía



El proceso de interconexión gasífera con Argentina recién descrito tendrá efectos decisivos en el sector energético chileno. A nivel global se estima que la participación del gas natural en la matriz energética crecerá del 7% que existía en 1994 (8% en 1998) a un 23% en el 2005, desplazando a las restantes fuentes de energía (véase el gráfico 5).

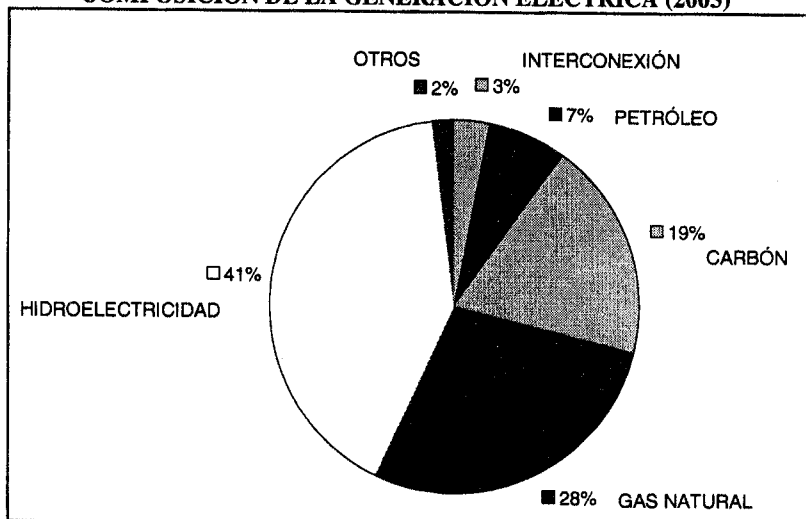
Gráfico 5  
COMPOSICIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO 2005



Fuente: Comisión Nacional de Energía

El impacto más inmediato se producirá en el sector eléctrico, donde la construcción de centrales de ciclo combinado incrementará la participación del gas natural desde menos de 1% en 1994 (2% en 1998) a 28% en el 2005 (véase el gráfico 6).

Gráfico 6  
COMPOSICIÓN DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA (2005)



Fuente: Comisión Nacional de Energía

En la industria el gas natural se constituirá en el principal combustible en las mayores zonas urbanas, estimándose que su participación crecerá desde menos de 1% en 1994 (10% en 1998) a un 25% en el 2005. A nivel residencial la penetración del gas natural será más lenta pero tendrá un crecimiento sostenido en el tiempo. Hacia el 2005 estarán conectados unos 450.000 clientes en la Región Metropolitana, 80 000 en la V Región y 60 000 en la VIII Región. Finalmente, el gas natural también debería alcanzar una presencia relevante en el transporte público en las principales zonas urbanas.

Los beneficios económicos y ambientales de la introducción del gas natural en los principales mercados chilenos serán muy significativos. Sólo en términos de menores costos de energía el país ahorrará alrededor de 220 millones de dólares anuales en el 2005, mientras en materia ambiental habrá una contribución muy importante en la descontaminación de los principales centros urbanos y, en particular, de la Región Metropolitana. En este último caso, ya en 1998 el gas natural permitió reducir en alrededor de un 60% las emisiones de material particulado de las fuentes fijas y en cerca de 80% las emisiones de NOx y de CO.

El acelerado desarrollo de la industria del gas natural ha sido posible gracias a un marco regulatorio basado en la inversión privada y la libre competencia, criterios que son novedosos en el campo de los proyectos binacionales, donde las normas históricas han sido la inversión pública, las garantías estatales y los privilegios monopólicos.

Sin perjuicio de los méritos del marco vigente, se estima que a mediano plazo será necesario introducir algunos mejoramientos. Debe tenerse en cuenta que la Ley de Gas, que data de 1931 (fue modificada en 1989) resulta incompleta o inadecuada en temas como la regulación del acceso abierto a los servicios de transporte de gas o la metodología de fijación de tarifas, en caso que la Comisión Resolutiva (antimonopolios) así lo determine.

En su momento se optó por operar sobre la base de reglamentar la ley existente y, de ser necesario, recurrir a los organismos de defensa de la competencia, de modo de no retrasar el desarrollo de la industria y evitar interferencias políticas inadecuadas en las disputas comerciales entre los diversos proyectos existentes. Pero una vez consolidados los principales proyectos, existen condiciones apropiadas para perfeccionar una ley incompleta, de modo de no obstaculizar la evolución futura del sector.

## VII. EL SECTOR ELÉCTRICO

Los desafíos iniciales del Gobierno del Presidente Frei en materia energética, que fueron descritos en el capítulo III, resultaban particularmente apremiantes en el subsector eléctrico. Se requería sostener elevados niveles de inversión privada, incrementar los niveles de competencia en los mercados, resguardar el medio ambiente y extender el suministro a zonas rurales y aisladas, todo ello en un entorno enrarecido por discusiones que involucraban a empresas, autoridades, dirigentes políticos y agrupaciones ambientales y de consumidores. Dichos conflictos tenían su origen en problemas reales de la industria y su marco normativo, pero se acrecentaban por una percepción de falta de legitimidad de reformas que habían sido impulsadas en un régimen militar.

En este contexto, el Gobierno impulsó diversas acciones complementarias orientadas a superar los desafíos existentes en el sector. Una primera decisión fue priorizar la vía reglamentaria como forma de resolver los problemas más críticos existentes en el marco normativo. El análisis de un proyecto de reformas significativas a la Ley Eléctrica que había sido elaborado al interior de la CNE llevó a la conclusión que su tramitación podría demorar varios años en el Congreso, con fuertes disensos respecto de los principios básicos del modelo eléctrico, y sin garantías efectivas que su aprobación resolviese los problemas más relevantes. Alternativamente se adoptó la decisión de preparar y dictar un Reglamento General de la Ley Eléctrica, con lo cual se remediarían los conflictos suscitados por las diversas imprecisiones, omisiones y obsolescencia de la legislación. Entre otras materias, se abordaron la organización y funcionamiento de los Centros de Despacho de Carga (CDEC), los criterios de cálculo de los peajes de transmisión de electricidad y la calidad del servicio del suministro eléctrico, materia esta última, que estaba regida por normas dictadas hace más de sesenta años. La preparación del reglamento fue un proceso laborioso que culminó con su dictación a fines de 1997 y su puesta en vigencia en 1998.

La decisión de no privilegiar la vía legal también se fundó en la constatación que existían formas más efectivas y expeditas para fomentar la inversión y fortalecer la competencia en la generación de electricidad, aspectos que entonces resultaban críticos.

En tal sentido se decidió avanzar en la privatización de las compañías eléctricas que aún permanecían en manos estatales: la generadora Colbún, que disponía del 12% de la capacidad instalada del SIC, la generadora Codelco-Tocopilla (la división eléctrica de la empresa cuprífera

Codelco) que explicaba el 55% del SING y EDELAYSEN, pequeña empresa verticalmente integrada que proveía el servicio en la XI Región. Ellas se agregarían a EDELNOR, propietaria del 30% de la capacidad instalada del SING, cuyo control había sido transferido al sector privado en 1993.

Tales privatizaciones o iniciativas de asociación con el capital privado, sin embargo, se efectuaron en condiciones diferentes de aquellas realizadas a fines de los años ochenta. Se impusieron restricciones de modo de impedir que las empresas fueran adquiridas por las compañías que ya dominaban los respectivos mercados, y que los nuevos inversionistas se comprometieran a proseguir los programas de inversión en marcha, concebidos para fortalecer la competencia. Así, por ejemplo, uno de los principales objetivos que se tuvo al privatizar Colbún fue consolidarla como un tercer actor competitivo en el SIC. Para ello se incentivó a la administración de la empresa a desarrollar nuevos proyectos de inversión, modificando una política que hasta entonces la había restringido a administrar sus plantas hidroeléctricas de Colbún y Machicura. Fue así como surgieron tres proyectos claves, como fueron la construcción de la planta hidroeléctrica Rucúe, de una central de ciclo combinado alimentada con gas natural y de una línea propia de transmisión de electricidad entre Colbún y Santiago. Las condiciones de privatización que luego fueron impuestas obligaban a los “socios estratégicos” privados a completar los proyectos en marcha. De esta forma, junto con atraer capital privado para desarrollar el sector se lograba perfeccionar el funcionamiento de los mercados.

Un porcentaje controlador de Codelco-Tocopilla fue vendido en 1996 y lo mismo aconteció con Colbún en 1997. EDELAYSEN fue privatizado completamente en 1998, con lo que el Estado chileno dejó definitivamente de controlar empresas en el sector eléctrico.

La aplicación de una política que permitiera la pronta introducción del gas natural como combustible para la generación de energía, tanto en el SIC como en el SING, fue otro componente esencial de la política eléctrica. En efecto, la posibilidad de utilizar gas natural en plantas de ciclo combinado redujo significativamente la magnitud de las barreras a la entrada derivadas del control de los principales derechos de agua y del sistema de transmisión de parte de ENDESA en el SIC, y se constituyó en una alternativa muy atractiva de generación eléctrica en el SING. Sin embargo, para que estas potencialidades pudieran concretarse resultaba fundamental que los gasoductos operasen en condiciones de acceso abierto y que no hubiese limitaciones en el número de plantas a construir. Respecto de este último punto, la autoridad debió insistir en que el plan indicativo de obras sólo tenía un propósito referencial para la fijación de precios de nudo, pero en ningún caso obligaba a las empresas a restringirse a sus criterios; si hasta entonces los conflictos se habían originado porque las empresas tendían a retrasar la realización de sus proyectos, ahora que había más competencia no tenía sentido que la autoridad quisiese limitar las inversiones, máxime si ello beneficiaba a los consumidores finales.

Las autoridades encargadas de defender la libre competencia también desempeñaron un papel relevante en el objetivo de reducir las barreras a la entrada al mercado de generación, esencialmente en dos temas: la propiedad de los derechos de aguas y la integración vertical en el SIC.

Respecto del primer tema, los gobiernos de la Concertación habían impulsado, sin mucho éxito, una reforma legal destinada a establecer un sistema de patentes que forzara a quienes tuviesen derechos no consuntivos sin utilizar a devolverlos al Estado. Sin contar con dicha herramienta, el Gobierno debió enfrentar el intento de ENDESA de forzar mediante un recurso judicial la adjudicación a su favor de diversos derechos solicitados por ella a fines de los años ochenta. En respuesta a dicho intento la autoridad hizo una consulta a la Comisión Preventiva Central (antimonopolios), la que en definitiva estableció el criterio que mientras no se cuente con una normativa más apropiada, sólo deben otorgarse nuevos derechos en la medida que se trate de proyectos hidroeléctricos concretos de interés general del país. De esta forma se dio una solución temporal a un problema que si bien ha perdido parte de su relevancia por la introducción del gas natural y porque los principales derechos que disponía ENDESA ya han sido utilizados, aún no cuenta con una solución definitiva.

En cuanto a la integración vertical entre generación, transmisión y distribución en el SIC, desde 1994 la Comisión Resolutiva (antimonopolios) se había abocado a examinar una solicitud del Fiscal Nacional Económico encaminada a forzar la desintegración el grupo empresarial ENERSIS, controlador de ENDESA, TRANSELEC y CHILECTRA. Hacia 1997 se conoció la decisión definitiva: la autoridad encargada de defender la libre competencia rechazó la solicitud del fiscal, pero acogió varios de los planteamientos de la autoridad sectorial, incluyendo la exigencia de constituir la empresa transmisora TRANSELEC como una sociedad anónima abierta con activos propios y la obligación de las empresas distribuidoras de contratar su suministro de electricidad mediante licitaciones públicas, criterio que fue incorporado en el nuevo Reglamento Eléctrico. De esta forma se resolvió una causa que había suscitado una fuerte controversia en el pasado.

Otro problema que originó fuertes controversias públicas fue la fijación de tarifas de distribución (valores agregados de distribución) que debía completarse en 1996. En la fijación anterior, efectuada en 1992, había surgido un serio conflicto entre la autoridad y las empresas, que llevó a algunas de éstas a presentar un recurso de protección ante los tribunales, el que en definitiva no prosperó. Para evitar la repetición de este escenario se hizo un esfuerzo por detallar al máximo las bases de los estudios tarifarios y crear instancias de discusión entre las partes. No obstante, el conflicto no pudo evitarse y el proceso tarifario debió extenderse en más de seis meses, debido a medidas judiciales precautorias derivadas de recursos interpuestos por algunas distribuidoras, los que en definitiva fueron desechados por la Corte Suprema de Justicia. En el intertanto, el Gobierno logró la aprobación de un proyecto de ley urgente que obligó a las empresas distribuidoras a devolver con efecto retroactivo a los consumidores los pagos en exceso efectuados, debido a la tardanza en aplicar las rebajas establecidas en el proceso tarifario.

Las dos situaciones de severa sequía acontecidas en los últimos cinco años constituyen uno de los problemas más serios que el sector energético ha debido enfrentar en el SIC. La primera, ocurrida en el año hidrológico 1996-1997, pudo superarse sin necesidad de incurrir en racionamientos gracias a diversas medidas preventivas y la normalización de las lluvias en el otoño de 1997. Entre otras medidas, se instalaron plantas generadoras de emergencia, se

redestinaron aguas inicialmente reservadas al riego, se impulsaron campañas de ahorro voluntario y se prolongó la duración del horario de verano.

La segunda, correspondiente al año hidrológico 1998-1999, ha tenido efectos más graves, pues ocasionó cortes imprevistos y racionamientos de emergencia en la primavera de 1998 y en el otoño de 1999. Si bien en este caso se han vuelto a imponer medidas preventivas similares a las de sequías anteriores, los problemas se vieron agravados por fallas imprevistas en las centrales termoeléctricas, por una menor disponibilidad inicial de aguas en los embalses, un creciente nivel de conflictos en el CDEC y problemas de coordinación entre las empresas y las autoridades, que ocasionaron la designación de un Ministro Presidente de la CNE con dedicación exclusiva a fines de 1998, en circunstancias que menos de un año antes se había optado por entregar dichas funciones al Ministro de Economía.

La magnitud de los costos ocasionados por las medidas de racionamiento en la primavera de 1999 obligó al Presidente de la República a anunciar un Plan de Emergencia que, entre otras medidas, buscó otorgar mayores facultades legales a la autoridad para administrar el sistema eléctrico en situaciones de déficit y sancionar a las empresas que no cumplan las normas de abastecimiento, y reducir la posibilidad de calificar como fuerza mayor las situaciones de sequía o fallas de plantas termoeléctricas. Indirectamente se buscó incrementar el costo para las empresas de tener déficits de generación. Paralelamente el Plan de Emergencia contempla medidas destinadas a promover el ahorro de energía.

Una revisión exhaustiva de los principales acontecimientos experimentados por el subsector eléctrico en el último quinquenio exigiría abordar diversos otros temas que no han sido mencionados en esta sección. Entre ellos están los problemas ambientales y el programa de electrificación rural que se analizan más adelante. Con todo, los antecedentes aportados indican que no obstante sus problemas, en el último quinquenio el subsector ha tenido un positivo desarrollo, entre otras, por las siguientes razones:

- se han concretado inversiones muy cuantiosas que superan los requerimientos que la propia autoridad había establecido en sus planes indicativos;
- la creciente competencia a nivel de generación ha implicado una significativa disminución en los precios de nudo y tarifas cobradas a grandes usuarios, tanto en el SING como en el SIC;
- las mayores eficiencias asociadas a las economías de escala e innovaciones tecnológicas en la distribución eléctrica, aunque con algunos conflictos, fueron traspasadas a los usuarios en la forma de menores tarifas;
- la introducción del gas natural ha reducido las barreras a la entrada y ha permitido diversificar las fuentes de abastecimiento;

- las interconexiones eléctricas con Argentina y entre el SIC y el SING ampliarán el tamaño de los mercados y mejorarán la confiabilidad de la red; y
- se han introducido importantes avances en el marco normativo sin ocasionar grandes perturbaciones en el desarrollo del sector.

Sin embargo, existen diversos problemas pendientes y temas que deben ser abordados en el mediano plazo para posibilitar nuevos avances en el futuro.

En materia normativa resulta necesario corregir algunas disposiciones legales específicas que no pueden ser cubiertas en un Reglamento. Algunas de estas, tales como el régimen de sanciones y la regulación tarifaria de algunos servicios menores asociados a la distribución, ya se encuentran en trámite parlamentario. Otros temas que deben ser abordados son la incorporación de sistemas de arbitraje para evitar la judicialización de los procesos tarifarios, la modificación de los criterios para abordar situaciones de falla y racionamiento, y la creación de mecanismos de indemnización a los usuarios en caso de incumplimiento de las normas de calidad del servicio. Algunas de estos temas han sido abordados en el Plan de Emergencia anunciado recientemente por el Gobierno para hacer frente a los problemas de abastecimiento ocasionado por la sequía.

Respecto de las inversiones, es necesario brindar las condiciones para que puedan concretarse proyectos que permitan satisfacer los requerimientos futuros de electricidad con adecuados niveles de confiabilidad y protección de ambiente. Los proyectos de interconexión eléctrica con Argentina y entre el SING y el SIC, que se encuentran en marcha, son muy significativos. Adicionalmente, se debe asegurar el acceso a importantes recursos hidroeléctricos que aún no han sido explotados (véase el capítulo X) y adoptar medidas que incrementen la seguridad de suministro del gas natural, como la construcción de plantas de almacenamiento subterráneo o la interconexión entre los gasoductos GAS ANDES y Gas del Pacífico. Es previsible que mayores niveles de seguridad en el suministro signifiquen recargar en alguna medida el costo de la electricidad; sin embargo, ello no debiera revestir mayores problemas para los usuarios, dadas las significativas rebajas que ya se han producido en las tarifas y la creciente valoración de la ciudadanía por la calidad del servicio.

La promoción de la libre competencia es otro tema que no debe ser descuidado. Si bien en los últimos años se fortaleció la competencia en la actividad de generación, la industria eléctrica sigue siendo sensible a potenciales maniobras restrictivas de aquella. En consecuencia corresponde que los organismos encargados de velar por la libre competencia mantengan una actitud vigilante, por ejemplo, en relación a las consecuencias de los procesos de traspaso del control de sociedades entre diversos inversionistas que actualmente se experimentan en la Región.

## VIII. EL PETRÓLEO

Los eventos en el subsector petróleo en el último quinquenio han estado dominados por dos tendencias contrapuestas: la inexorable reducción en la producción nacional de crudo y el constante incremento en el consumo y calidad de los productos refinados.

La tendencia declinante en la producción de petróleo crudo ha significado que en 1998 sólo el 5% del consumo doméstico fuese abastecido en el país, la mitad del porcentaje que era válido hace cinco años. Como contrapartida, la empresa estatal ENAP ha privilegiado el desarrollo de nuevas faenas de exploración y explotación en el extranjero, a través de su filial SIPETROL, la que hoy produce el doble de crudo que la empresa matriz. Especialmente relevante han sido las operaciones en territorio de Argentina, país que a su vez se ha transformado en el principal proveedor de crudo a Chile. Las faenas extractivas de la ENAP en Chile se han focalizado crecientemente en los yacimientos de gas natural en la Región de Magallanes.

Aguas abajo en la refinación y distribución de combustibles, la industria petrolera ha tenido un activo desarrollo. El crecimiento del consumo y la necesidad de proveer productos más limpios para satisfacer los estándares ambientales, ha originado importantes ampliaciones y modernizaciones en las refinerías y nuevas inversiones en sistemas de transporte y almacenamiento. El mercado también se ha visto impactado por el ingreso de nuevos actores, destacando entre ellos la empresa argentina Yacimientos Petrolíferos Fiscales (YPF), y por la progresiva desgravación arancelaria con los países del MERCOSUR, que acentuará la competencia en el sector.

En este escenario cambiante, se ha hecho evidente la necesidad de impulsar reformas que modernicen el subsector petróleo de modo que no quede rezagado en relación a otros países de la Región. Tales reformas deben referirse al marco regulatorio como a la estructura y futuro desarrollo de la empresa ENAP.

Respecto del marco regulatorio existen diversas falencias que deben subsanarse en el mediano plazo. A nivel de exploración resulta conveniente facilitar las actividades de eventuales inversionistas privados especializados en desarrollar actividades en nuestro país. Si bien en las condiciones actuales del mercado no resulta atractivo operar en nuestro país, no deben descartarse escenarios distintos, teniendo en cuenta el gran dinamismo económico y tecnológico



de la industria petrolera. En tal sentido, es conveniente simplificar y agilizar los requerimientos para operar en estas actividades.

Otra área en la que existen falencias regulatorias está constituida por la infraestructura logística de almacenamiento, transporte y distribución. Hasta el momento, el desarrollo y operación de dicha infraestructura ha quedado determinada en gran medida por decisiones de la ENAP y acciones coordinadas entre ella y distribuidoras privadas, por ejemplo, a través de la Sociedad Nacional de Oleoductos (SONACOL). Previendo la posibilidad que el mercado se torne más agresivo, es conveniente regular algunas condiciones básicas de operación de este segmento de la industria. Por ejemplo, es necesario posibilitar que inversionistas privados distintos de la ENAP puedan constituir servidumbres para la construcción de sus propios oleoductos. Asimismo, deben garantizarse condiciones básicas de transparencia e igualdad de acceso a los servicios brindados por terminales portuarios, oleoductos y sistemas de almacenamiento. También es conveniente precisar las obligaciones de stock mínimo de productos que deben mantener las compañías refinadoras o distribuidoras, y planificar la expansión de la infraestructura de almacenamiento y transporte en la Región Metropolitana y otras zonas urbanas.

Varios de los temas indicados en los dos párrafos anteriores han sido objeto de un detallado análisis al interior de la CNE y debieran dar origen a una ley de hidrocarburos, que actualmente se encuentra en preparación y de la que el país no dispone.

En cuanto a la ENAP, en los últimos años la empresa ha proseguido un proceso de adaptación a las nuevas condiciones del mercado petrolero. Además de sus operaciones en el exterior, a través de su filial SIPETROL, y su presencia en la construcción del oleoducto entre Neuquén y Talcahuano, ha participado en varios otros proyectos en asociación con inversionistas privados. Entre ellos se cuentan Petropower, una planta de cogeneración y procesamiento de subproductos de la refinación; PETROQUIM, una planta de propileno; ELECTROGAS, un gasoducto entre la Región Metropolitana y la V Región; Gas del Pacífico, un gasoducto entre Neuquén y la VIII Región; y NORGAS, un proyecto de almacenamiento y distribución de gas licuado en el norte del país, sin contar con su fallida intervención en el gasoducto TRANSGAS.

Sin perjuicio de estas interesantes iniciativas, la ENAP es una empresa que requiere una clara definición de parte de sus dueños, el Estado de Chile, sobre los objetivos y funciones que le corresponde desempeñar en un mercado cada vez más abierto y competitivo. La falta de lineamientos claros, derivados en parte de deficiencias en la institucionalidad pública de la cual depende, ha llevado a la empresa a emprender proyectos dispersos y concentrarse en reestructurar su organización interna, sin metas claras de largo plazo.

La ENAP debe asumir una función definitivamente comercial, para lo cual es indispensable modificar su dependencia ministerial y constituir la como una sociedad anónima con un directorio apropiado. No le corresponde a la ENAP fomentar el desarrollo de la Región de Magallanes, sino que al Estado de Chile, sin perjuicio de los negocios que la empresa puede desarrollar allí. Tampoco debería asumir funciones reguladoras, las que deberían quedar

debidamente resguardadas en una ley de hidrocarburos. En cuanto a su estructura, caben distintas posibilidades, dependiendo de la estrategia de desarrollo comercial que se defina. En todo caso, sería altamente recomendable para consolidar una sana estructura del mercado, que la infraestructura logística quede radicada en una filial separada que eventualmente puede ser abierta a otros inversionistas. Respecto de la propiedad, en el contexto definido no habría mayores razones para que ella permaneciera en manos estatales. Por el contrario, la incorporación de capital privado, la venta de la empresa o la conformación de una alianza estratégica con otras compañías podrían ser esenciales para posibilitar un desarrollo futuro de la empresa que aproveche plenamente las potencialidades de la ENAP, las que de otra forma se irán debilitando.

## IX. EL CARBÓN

Hacia 1994 se había hecho evidente que la minería del carbón en la VIII Región no era viable en el largo plazo y que era inevitable abordar el posible término de dicha actividad, que por muchas décadas había constituido una de las principales fuentes de dinamismo económico de la zona de Arauco. De hecho, en los años previos se había experimentado una importante reducción en la importancia de industria carbonífera, disminuyendo el número de trabajadores dedicados a esa actividad de 15 000 personas en diciembre de 1990 a 6 100 en diciembre de 1993. Dicha evolución se había visto favorecida por la aplicación de una política que había otorgado importantes incentivos económicos estatales a los trabajadores que estaban dispuestos a abandonar su fuente laboral.

Las expectativas negativas para la industria del carbón se vieron corroboradas en 1994, cuando la principal empresa minera privada, Schwager, que tenía alrededor de 900 trabajadores, debió cerrar sus operaciones. Dicho evento, sin embargo, también puso en evidencia la baja efectividad de los esfuerzos que el Gobierno había hecho para promover la reconversión productiva de la zona del carbón; el Estado debió recurrir al auxilio de los trabajadores que habían quedado desempleados.

Se tomó entonces la decisión de reactivar los esfuerzos de reconversión, diseñando e implementando un programa especial de desarrollo para la zona de Arauco, que contempló un importante incremento en los recursos destinados a obras públicas, incentivos económicos a quienes pudieran brindar capacitación y nueva fuentes de empleo a los mineros y subsidios al estudio y desarrollo de proyectos de inversión privada. Un análisis objetivo indicaba que, aunque constreñida por la tradicional conflictividad política de la zona, existía un fuerte potencial productivo asociado a actividades tales como la industria forestal, el sector manufacturero, el turismo y los servicios de transporte marítimo. De hecho, tales actividades manifestaban un interesante dinamismo que se veía restringido por la propia subsistencia de la minería del carbón.

La principal faena minera que permanecía en actividad era la mina de Lota, propiedad de la empresa estatal ENACAR, que empleaba a más de 2 000 trabajadores y experimentaba crecientes pérdidas económicas. En 1995 tales pérdidas llegaban a 30 millones de dólares, y el costo unitario de producción del carbón se aproximaba a 150 dólares/tonelada, mientras el precio equivalente del producto importado no superaba los 50 dólares/tonelada.

Con respecto a la ENACAR, se hizo un esfuerzo especial por racionalizar las operaciones y reducir los costos de producción, los que resultaron infructuosos. En contra de resultados positivos conspiraban no sólo los altos costos de las faenas, sino también la baja calidad del producto, en especial, su alto contenido relativo de azufre, que lo hacía inadecuado para satisfacer normas ambientales cada vez más exigentes. En consecuencia, en 1997 se adoptó la decisión de cerrar la mina, brindando compensaciones económicas a los trabajadores desvinculados de la empresa y poniendo en marcha simultáneamente un plan integral de desarrollo de la comuna de Lota, que pudiera paliar los efectos negativos del cierre y proporcionar nuevas fuentes de empleos y actividad económica. Dicho plan consideró programas especiales de reutilización de los activos de la ENACAR, de inversión pública, de fomento a la inversión privada y de desarrollo y modernización de la microempresa. El anuncio y aplicación de estos programas permitieron sortear los conflictos y controversias que se suscitaron al adoptar la drástica medida de cierre de faenas.

Las medidas aplicadas, si bien han requerido destinar importantes recursos estatales, están permitiendo dar una solución duradera a la crónica postergación económica y social de la zona de Arauco. El mantener artificialmente una actividad que tenía serias desventajas competitivas en definitiva impedía el desarrollo de otras actividades más dinámicas. A la fecha permanecen en la zona de Arauco unos 1 500 trabajadores en la industria del carbón y puede preverse que la cifra seguirá disminuyendo a medida que avancen los programas de reconversión.

En menor medida, un proceso similar de reconversión de la industria carbonífera se ha experimentado en el mineral de Pecket en la XII Región. En este caso, en 1997 la empresa privada COCAR, que explotaba yacimientos de carbón subituminoso a cielo abierto, adoptó la decisión de reducir la magnitud de sus actividades y concentrarse en la explotación subterránea a pequeña escala. De esta forma, la empresa ha buscado subsistir en un mercado que, debido a la apertura al comercio externo, se ha tornado cada vez más competitivo.

## **X. EL MEDIO AMBIENTE**

Conciliar el desarrollo energético con la protección del medio ambiente se ha constituido en uno de los principales desafíos actuales, particularmente en Chile, donde el crecimiento económico y la solución de los problemas de pobreza hacen inevitable expandir la disponibilidad de los servicios de energía. Se trata de un desafío socioeconómico y político, dada la creciente preocupación de la ciudadanía por los aspectos ambientales.

La restitución del sistema democrático en 1990, originó un avance significativo en materia ambiental. El tema adquirió una elevada prioridad política y se tradujo, hacia 1994, en la promulgación de la Ley Marco sobre Medio Ambiente y la constitución formal de la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA) y las Comisiones Regionales del Medio Ambiente (COREMAs). Una de las principales innovaciones de la ley fue la incorporación del sistema de evaluación de impacto ambiental, que estableció un mecanismo explícito de aprobación de proyectos de inversión, dando a las partes afectadas la posibilidad de participar en un proceso de consultas dirigido por la Autoridad.

La nueva ley legitimó una institucionalidad especializada para evaluar ambientalmente los proyectos energéticos, aprobarlos o rechazarlos, y para exigir medidas de mitigación. De hecho, la inexistencia de esta institucionalidad fue uno de los grandes problemas que debió enfrentar el proyecto hidroeléctrico Pangué previo al inicio de su construcción en 1993. El proyecto tenía importantes ventajas económicas y ambientales —sin perjuicio de algunos efectos negativos que podían mitigarse— pero su aprobación de parte de la autoridad generó una fuerte controversia pública. En definitiva, esta controversia fue un elemento que favoreció la aprobación de la nueva Ley de Medio Ambiente.

Sin embargo, la promulgación de la ley fue sólo una primera etapa. Faltaba establecer los procedimientos y crear los organismos especializados para poder implementarla. Lo primero requería de diversos reglamentos, el más relevante de los cuales, el Reglamento de Impacto Ambiental, fue finalmente dictado en 1997. Lo segundo significaba conformar grupos de profesionales calificados para asumir una tarea virtualmente nueva en el sector público chileno. Este último ha sido un proceso lento, donde aún queda mucho por avanzar.

Por otra parte, la aplicación específica del nuevo instrumental en proyectos energéticos ha mostrado la necesidad de abordar elementos adicionales. Así lo ejemplifican dos proyectos paradigmáticos: el gasoducto GAS ANDES y la Central Hidroeléctrica Ralco.

GAS ANDES era un proyecto que tenía evidentes beneficios económicos y ambientales, relacionados básicamente con la posibilidad de introducir gas natural, un combustible limpio, en una región donde existe una elevada contaminación atmosférica. Sin embargo, la aprobación ambiental del proyecto contó con una fuerte oposición derivada esencialmente con el trazado del gasoducto. En gran medida, el origen del problema estaba en discrepancias entre los derechos de los dueños de terrenos y los derechos de un concesionario de un servicio público, que si bien son legítimas, no eran necesariamente ambientales. También se suscitaron controversias en relación al temor de las comunidades afectadas respecto de los riesgos asociados a la construcción y operación de un gasoducto. La dictación previa de un reglamento sobre seguridad contribuyó a superar este temor, sin embargo, las falencias e inexperiencia de los inversionistas y la propia autoridad en el manejo público de los temas ambientales, frente a la movilización de grupos específicos de interés, dificultó la superación de los problemas.

En el caso del proyecto hidroeléctrico Ralco, cuya inauguración está prevista para el año 2002, las controversias no concluyeron con la resolución del riguroso proceso de evaluación de impacto ambiental al que fue sometido. Si bien este proceso permitió establecer severas medidas de mitigación, que efectivamente minimizarán los riesgos ambientales del proyecto, han subsistido controversias derivadas esencialmente de dos temas: (i) desarrollo hidroeléctrico versus conservación de cuencas, y (ii) los problemas de las comunidades indígenas.

Respecto del primer tema, la discusión sobre Pangué y Ralco hizo evidente la existencia de grupos que, independientemente de las medidas de mitigación que se adoptarán, se opondrían al desarrollo de proyectos hidroeléctricos en el río Bío Bío, pues su conservación en su estado actual tiene para ellos un valor superior. Para facilitar el análisis futuro de los problemas ambientales asociados a proyectos hidroeléctricos específicos, sería conveniente que la sociedad defina en forma previa, mediante una fórmula representativa, si quiere preservar ciertas cuencas hidrográficas (por ejemplo, como reservas nacionales) y posibilitar el desarrollo de proyectos en otras. En tal sentido, la CONAMA y la CNE han desarrollado un trabajo conjunto destinado a definir una política global sobre el desarrollo hidroeléctrico, que es necesario acelerar y fortalecer de modo de proporcionar señales oportunas a los inversionistas.

El problema de los pueblos indígenas se suscitó porque el proyecto Ralco exige la relocalización de cerca de noventa familias de la comunidad mapuche Pehuenche. Según una ley promulgada en 1993, la adquisición de tierras indígenas exige la aprobación previa de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), organismo estatal encargado de tales asuntos. El proceso de aprobación se ha visto afectado por cuanto Ralco se transformó en una causa emblemática respecto de viejas reivindicaciones de las postergadas comunidades indígenas. Es el caso que la mayoría de las noventa familias afectadas está de acuerdo con el plan de relocalización existente, pero la trascendencia adquirida por el tema, acrecentada por la acción de diversos grupos de interés, ha dificultado el desarrollo del proyecto.

Además de la introducción del sistema de evaluación de impacto ambiental, en los últimos años se han adoptado diversas acciones orientadas a conciliar desarrollo energético y protección del ambiente. Entre ellas destacan el establecimiento de normas destinadas a reducir los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos y a introducir combustibles más limpios al mercado. El principal impulso para ello ha sido dado por el Programa de Descontaminación de la Región Metropolitana, que ha fijado normas para fuentes fijas y vehículos, algunas de las cuales se han hecho extensiva al resto del país. Dichas normas han tenido un fuerte impacto en el sector energético y ha obligado a utilizar nuevos productos y tecnologías, incluyendo el gas natural, gasolinas sin plomo, petróleos diesel con bajo contenido de azufre, centrales de ciclo combinado, convertidores catalíticos o precipitadores electrostáticos. Asimismo, tales normas han restringido las opciones tecnológicas disponibles para el desarrollo futuro de la industria energética. Por ejemplo, las estrictas normas de emisión existentes hacen virtualmente imposible la instalación de nuevas centrales generadoras de electricidad que operen en base a carbón e incluso en base a gas natural, en la Región Metropolitana.

Relacionado con el tema ambiental, en el último quinquenio se ha hecho un esfuerzo continuado por promover una utilización más racional de la energía. En particular, la CNE ha impulsado diversas iniciativas destinadas a usar eficientemente la energía en los sectores industrial, minero, municipal, gubernamental, residencial y educacional. Para ello se han desarrollado un sinnúmero de actividades, incluyendo estudios de potenciales de ahorro, auditorías energéticas, programas de reemplazo de luminarias en el alumbrado público<sup>2</sup>, jornadas de capacitación, proyectos pilotos en industrias y edificios, preparación de material didáctico, publicación de boletines y libros, proposición de normas de eficiencia térmica en viviendas y campañas de ahorro de electricidad en situaciones de sequía.

Sin perjuicio de los resultados alcanzados, ya sea gracias a la iniciativa de agentes particulares o por la acción de la Autoridad, debe reconocerse que ha sido difícil consolidar el concepto de eficiencia energética como un criterio esencial para el desarrollo del país. Lo anterior no significa que impere el derroche; por el contrario, las señales económicas de precios y normas ambientales imperantes han sido incentivos muy poderosos para mejorar la eficiencia, particularmente en algunas industrias, tales como la minería o la generación de electricidad. Sin embargo, es evidente que queda mucho por hacer. En tal sentido, a futuro parece conveniente enfatizar la correspondencia que existe entre uso eficiente de la energía y protección del medio ambiente, aprovechando la relevancia pública de este último tema, y reforzar las acciones orientadas a incorporar estos temas en los programas educacionales.

---

<sup>2</sup> El Proyecto de Modernización del Alumbrado Público ha sido particularmente exitoso, pues mediante asesoría técnica y un esquema especial de financiamiento para las municipalidades, se han reemplazado alrededor del 50% de las luminarias del país (unas 250 000), con un ahorro anual de consumo eléctrico equivalente a 5 millones de dólares.

## **XI. LA ELECTRIFICACIÓN RURAL<sup>3</sup>**

El último censo de la población efectuado en 1992 indicó que sólo el 53% de las viviendas ubicadas en zonas rurales contaba con suministro eléctrico. En consecuencia, había cerca de 240 000 familias que carecían de dicho servicio. Tales cifras contrastaban con la realidad en las ciudades, donde alrededor de un 97% contaba con electricidad. Esta impactante realidad, inesperada en un sector de gran dinamismo en materia de tecnología e inversiones, proporcionó un importante desafío político al Gobierno del Presidente Frei: extender el suministro eléctrico a todos los rincones del país.

Fue así como la electrificación rural se constituyó en uno de los principales objetivos de la política social. A fines de 1994, en una ceremonia efectuada en una localidad indígena mapuche de la X Región, se lanzó el Programa Nacional de Electrificación Rural, que se puso la meta de alcanzar una cobertura de 75% hacia el año 2000, con la perspectiva de resolver totalmente el problema en el plazo de una década. El programa se diseñó en base a la experiencia que se había acumulado en iniciativas promovidas en algunas regiones del país y en algunos proyectos piloto desarrollados por la CNE.

La cooperación de diversos actores y la descentralización se constituyeron en dos principios básicos del programa. Se convocó a los gobiernos regionales, a las empresas distribuidoras y a los propios interesados, para que participaran en un programa regionalmente descentralizado de planificación y gestión de los proyectos de electrificación sobre la base de lineamientos comunes.

El gobierno central destinó recursos públicos a un fondo especial de inversión, reservado a la electrificación rural, que complementa los recursos aportados por los gobiernos regionales, las empresas y los usuarios, el cual se asigna anualmente a las regiones en función del déficit de cobertura y los logros alcanzados en el año precedente. A las autoridades regionales, por su parte, les corresponde distribuir los recursos a los proyectos presentados por las empresas privadas en forma competitiva, premiando a quienes tienen menores costos de inversión y menores necesidades de financiamiento.

---

<sup>3</sup> Basado en Jadresic, 1997b .



Paralelamente, el gobierno central a través de la CNE proporciona asistencia técnica a los gobiernos regionales y desarrolla metodologías de evaluación de proyectos, ampliando el espectro tecnológico a formas no convencionales de generación, incluyendo los paneles fotovoltaicos, la energía eólica y las microcentrales hidroeléctricas.

Con este esquema en muy corto tiempo se logró prácticamente triplicar los logros históricos. En los últimos años el Estado ha invertido alrededor de 25 millones de dólares anuales en subsidiar inversiones en proyectos de electrificación, recursos que deben sumarse al aporte efectuado por empresas y usuarios. Entre 1992 y 1998 se había logrado electrificar 104 266 nuevas viviendas, alcanzando una cobertura de 72%, por lo que la meta inicialmente planteada para el año 2000 podrá lograrse sin dificultades (véase el cuadro 5).

Cuadro 5  
**VIVIENDAS ELECTRIFICADAS Y COBERTURA  
DE ELECTRIFICACIÓN RURAL**

<b>Año</b>	<b>Nº de viviendas electrificadas</b>	<b>Cobertura (%) a dlc de cada año</b>
1992	8 705	55
1993	9 157	56
1994	8 342	57
1995	17 792	60
1996	17 613	63
1997	20 199	67
1998	22 458	72
<b>Total</b>	<b>104 266</b>	<b>---</b>

**Fuente:** Comisión Nacional de Energía

## XII. LA INSTITUCIONALIDAD PÚBLICA<sup>4</sup>

La modernización y fortalecimiento de los organismos reguladores del Estado es uno de los grandes desafíos pendientes del sistema económico chileno. Las importantes reformas normativas que se han introducido en las dos últimas décadas en general no han estado acompañadas de una adecuada renovación de las instituciones públicas encargadas de aplicar o fiscalizar el cumplimiento de las nuevas normas. Es así como pueden mencionarse diversas falencias, incluyendo la vaguedad en la definición de los objetivos que deben perseguir los organismos reguladores, las incoherencias entre las responsabilidades y atribuciones de dichos organismos, las carencias en la disponibilidad de infraestructura y recursos humanos calificados, los procedimientos administrativos lentos y engorrosos, la falta de instancias especializadas para la solución de conflictos, y la ausencia de mecanismos formales de participación y control de parte de los agentes afectados por la regulación.

La institucionalidad reguladora del sector energético chileno comparte varias de las falencias planteadas en el párrafo precedente. Entre ellas destacan las debilidades del órgano fiscalizador —la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)— en materia de atribuciones, recursos humanos e infraestructura, las que resienten la oportunidad y eficacia de su accionar. Si bien en los últimos años el Gobierno ha hecho un serio esfuerzo por superar estas debilidades, incrementando el presupuesto del organismo y presentando un proyecto de ley que incrementa sus atribuciones, se requiere una labor persistente con el objeto de dotar de mayor autonomía, capacidad y agilidad a una institución clave para el funcionamiento eficiente del mercado energético chileno.

La dispersión de responsabilidades entre diversos organismos públicos y las incoherencias en sus objetivos es otra debilidad del sistema regulador del sector energético, especialmente en materia de formulación de políticas y establecimiento de normas. Según la ley, es la CNE, ente técnico presidido por un Consejo de Ministros, el organismo a quien le corresponde proponer las políticas al Presidente de la República; sin embargo, también participan el Ministerio de Economía, que tiene responsabilidades globales en materias reguladoras y supervisa la acción de la SEC; y el Ministerio de Minería, bajo cuya tuición se encuentran la ENAP y los yacimientos de hidrocarburos, e indirectamente, los restantes cuatro ministerios representados en el Consejo

<sup>4</sup> Basado en el Informe Final de la Comisión de Modernización de la Institucionalidad Reguladora del Estado, de agosto de 1998, que le correspondió presidir al autor de este documento.

de la CNE. La preparación de normas recae esencialmente en la CNE y, en menor medida, en la SEC. No obstante, la dictación de dichas normas depende esencialmente del Ministerio de Economía —que tiene facultades exclusivas en la fijación de tarifas y el otorgamiento de concesiones— y el Ministerio de Minería. La dispersión de responsabilidades institucionales dificulta significativamente la acción reguladora, atenta contra la agilidad del sector estatal, diluye las responsabilidades individuales y genera altos costos de coordinación entre los organismos públicos involucrados.

Con el objeto de corregir algunos de los problemas recién indicados, a partir de enero de 1998 se adoptó la decisión de designar al Ministro de Economía como Ministro Presidente de la CNE. Sin embargo, fue una medida de corto alcance, pues sólo once meses después se debió revertir la decisión y designar nuevamente a un Ministro con dedicación exclusiva de modo de enfrentar con mayor eficacia los problemas de abastecimiento eléctrico originados por la severa sequía imperante.

Una solución más radical ha sido planteada en el Informe Final de la Comisión de Modernización de la Institucionalidad Reguladora, en el contexto de una propuesta global de reforma del sistema regulador estatal. Allí se propone fortalecer el Ministerio de Economía y constituirlo en la autoridad política en materia de defensa de la competencia, protección del consumidor y provisión de servicios energéticos, sanitarios y de telecomunicaciones. La proposición de normas y fiscalización recaería en una Superintendencia de Energía, que se conformaría básicamente de la fusión de la SEC y la CNE (parte de las funciones de esta última pasarían al Ministerio de Economía). La Superintendencia contaría con un alto grado de autonomía, recursos suficientes y estaría sujeta a estrictas exigencias para resguardar la transparencia, responsabilidad y legitimidad del proceso regulador. Entre otras medidas, se plantea precisar las inhabilidades y pautas de conducta de los reguladores, establecer manuales de procedimientos que estén a disposición de los interesados, exigir la publicidad de la información y criterios utilizados en los procesos reguladores, modernizar las funciones fiscalizadoras de la acción pública que le corresponden a la Cámara de Diputados y la Contraloría General de la República, establecer mecanismos formales de participación de los agentes afectados por la regulación y crear instancias especializadas de resolución de conflictos originados al aplicar la regulación, incluyendo la constitución de un Tribunal Nacional Económico.

Las proposiciones señaladas constituyen una de las soluciones posibles para modernizar la institucionalidad reguladora del sector energético. Sin perjuicio de sus bondades y defectos, la experiencia de los últimos años confirma la necesidad de proseguir un proceso integral de modernización y fortalecimiento de los organismos reguladores en el sector energía, el que debe estar orientado por el objetivo último de permitir un desarrollo eficiente y sustentable de sus mercados.

### **XIII. LOS DESAFÍOS PENDIENTES**

Un análisis global del desarrollo del sector energético chileno en el último quinquenio muestra resultados muy positivos en diversos ámbitos. El sector se expandió a tasas aceleradas con niveles crecientes de eficiencia, mayores resguardos por el medio ambiente y significativos avances en materia de equidad social. Tales resultados, sin embargo, se han visto empañados por algunos aspectos negativos, entre los que destaca con especial notoriedad el racionamiento de electricidad que ha debido imponerse a fines de 1998 y principios de 1999 para enfrentar la severa sequía que ha asolado al país.

Este escenario de contrastes, con importantes modernizaciones y falencias, sirve para poner de manifiesto la existencia de varios desafíos que el sector deberá resolver en los años venideros.

En la industria del gas natural deberán concretarse plenamente las potencialidades que se han abierto a la economía chilena luego de la interconexión gasífera con Argentina. Los proyectos que están en marcha auguran un desempeño muy positivo, no obstante será necesario implementar algunas reformas normativas que completen y perfeccionen el marco regulatorio, en temas tales como el acceso a los servicios de transporte de gas, la determinación de las tarifas o la magnitud de los impuestos del gas utilizado en el transporte.

También será necesario impulsar algunas reformas regulatorias en el sector eléctrico, entre otros aspectos, en relación al régimen de sanciones e indemnizaciones por incumplimiento de normas, la resolución de controversias entre empresas y de éstas con la autoridad, y la determinación de niveles mínimos de seguridad de abastecimiento del sistema. Paralelamente, se requerirá brindar condiciones que posibiliten la concreción de importantes proyectos de inversión, especialmente en materia de hidroelectricidad y de interconexión de sistemas con los países vecinos y entre el SIC y el SING. La preservación de condiciones que permitan la libre competencia es otro aspecto que deberá preocupar a la autoridad.

La modernización de la industria del petróleo y los combustibles debiera recibir una atención especial en la política energética. Respecto del marco regulatorio, habrá que corregir diversas falencias en aspectos tales como la exploración y la provisión de servicios logísticos (oleoductos, almacenamiento, terminales marítimos). En cuanto a la ENAP, el Estado deberá definir claramente los objetivos que le corresponde desempeñar a esa empresa en un mercado cada vez más competitivo. A nuestro juicio, se requiere privilegiar los objetivos comerciales y la

incorporación de capital privado; de otra forma, las potencialidades de la ENAP se irán debilitando progresivamente.

La industria del carbón deberá culminar el proceso de reconversión que ha experimentado en la presente década. A tal efecto, no podrá descuidarse la implementación y avance de los diversos programas de desarrollo que se han impulsado en la zona de Arauco. En la medida que ellos tengan éxito, podrá completarse un proceso que ha sido difícil, pero inevitable para brindar sólidas posibilidades de progreso para una comunidad caracterizada por la postergación social y económica.

Conciliar desarrollo energético con protección del medio ambiente es uno de los principales desafíos futuros para Chile y, en general, de la comunidad internacional. A los esfuerzos para fortalecer y agilizar la institucionalidad pública y establecer normas ambientales más precisas y exigentes, deberán sumarse acciones destinadas a explicitar una política nacional para la conservación y explotación de los recursos hídricos y a consolidar la aplicación de criterios de uso eficiente de energía, haciendo hincapié en la labor educativa.

En la electrificación rural existe un desafío muy concreto: alcanzar la meta de 75% de cobertura para el año 2000 planteada por el programa nacional de electrificación, con la intención de dar una solución definitiva al problema hacia el 2005. Reconociendo que una cobertura de un 100% es una meta ambiciosa y difícil de alcanzar, el ámbito del programa debe ampliarse para comprender un objetivo más amplio de energización rural. En particular, deben acrecentarse los esfuerzos para que las comunidades rurales sustituyan el uso indiscriminado de leña obtenida de los bosques nativos por fuentes menos degradantes del medio ambiente, incluyendo el gas licuado y las plantaciones forestales efectuadas con fines energéticos específicos.

La modernización de la institucionalidad reguladora del sector energético y de la economía en general es un gran desafío pendiente para el Estado chileno. Particularmente necesarios son los siguientes objetivos: fortalecer las capacidades del agente fiscalizador, dotándolo de facultades, recursos y autonomía; mejorar la asignación de objetivos y responsabilidades de los organismos públicos; incrementar la transparencia y legitimidad de la acción reguladora; y crear instancias especializadas para la resolución de conflictos suscitados al aplicar la regulación. Un conjunto de acciones conducentes a estos objetivos fue planteado en 1998 por la Comisión de Modernización de la Institucionalidad Reguladora.

En la medida que se superen los desafíos que se han planteado, la economía chilena irá alcanzando un desarrollo energético sustentable, es decir, un proceso que permita satisfacer los crecientes requerimientos de energía en forma eficiente, protegiendo el medio ambiente y brindando mayores niveles de equidad a su población. Asimismo, la superación de tales desafíos contribuirá a legitimar un modelo energético basado en la inversión privada y los mecanismos de mercado, que si bien es mayoritariamente aceptado por la sociedad, aún exhibe diversas falencias que es imprescindible corregir.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altomonte, Hugo (1996), Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ “Energía y desarrollo en América Latina y el Caribe” *Síntesis del estudio de caso sobre Chile* (LC/R.1644), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 30 de mayo.
- Bernstein, Sebastián (1995), *Establecimiento de una política energética basada en el funcionamiento de mercados competitivos y en la participación privada. La experiencia de Chile* (LC/R.1502), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2 de marzo.
- CNE (Comisión Nacional de Energía) (1997), *Memoria Anual 1997*, Santiago de Chile.
- \_\_\_\_\_ (1993), *El sector energía en Chile*, Santiago de Chile.
- Comisión de Modernización de la Institucionalidad Reguladora del Estado (1998), Informe final, Santiago de Chile.
- Inostroza, Gabriel (1995), *Control del Estado y gestión empresarial en el sector eléctrico de Chile* (LC/R.1497), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2 de febrero.
- Jadresic, Alejandro (1997<sup>a</sup>), “La energía en Chile y América Latina: Medio ambiente y desarrollo” en Colección Documentos N° 15 de la Secretaría de Comunicación y Cultura del Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago de Chile.
- \_\_\_\_\_ (1997<sup>b</sup>), “Avances de la electrificación rural en Chile”, en *Logros y desafíos en el sector energético*, Colección Documentos N° 15 de la Secretaría de Comunicación y Cultura del Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago de Chile.
- \_\_\_\_\_ (1997<sup>c</sup>), “Perspectivas de la industria del gas natural en Chile”, en Colección Documentos N° 15 de la Secretaría de Comunicación y Cultura del Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago de Chile.
- \_\_\_\_\_ (1997<sup>d</sup>), “Desarrollo de largo plazo del sector eléctrico chileno”, en *Logros y desafíos en el sector energético*, Colección Documentos N° 15 de la Secretaría de Comunicación y Cultura del Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago de Chile.
- \_\_\_\_\_ (1996<sup>a</sup>), “Programa Nacional de Electrificación Rural”, en *La política energética*, Colección Documentos N° 12 de la Secretaría de Comunicación y Cultura del Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago de Chile.

- \_\_\_\_\_ (1996<sup>b</sup>), “La política energética chilena”, en *La política energética*, Colección Documentos N° 12 de la Secretaría de Comunicación y Cultura del Ministerio Secretaría General de Gobierno, Santiago de Chile.
- Leighton, Patricio (1995), *Estudio sobre el comportamiento de las empresas eléctricas en Chile* (LC/R.1491), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 23 de enero.
- Lorenzini, Sergio (1995), *Análisis de la competitividad en la generación eléctrica. El caso de Chile* (LC/R.1498), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 7 de febrero.
- Paredes, Ricardo (1995), *El sector eléctrico y el mercado de capitales en Chile* (LC/R.1496), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2 de febrero.
- Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ (1997), *Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: Enfoques para la política energética*, Quito, Ecuador, Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), mayo.
- Tohá, Jaime (1995), *Estudio sobre la reforma del sector energético en Chile* (LC/R.1493), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 27 de enero.