

ANTECEDENTES Y FUNDAMENTOS DE UN PROYECTO DE LEY DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA PARA CHILE¹

PATRICIO ROZAS BALBONTÍN²

El objetivo de esta ponencia es definir los criterios generales de una política de eficiencia energética y establecer los principales aspectos de un proyecto de ley de uso eficiente de energía para Chile. Para tal efecto se analizan las principales fortalezas y debilidades de la institucionalidad regulatoria del sector energético desde la perspectiva de una política de eficiencia energética, se definen los criterios generales para la aplicación de instrumentos y normas de la eficiencia energética y se proponen los principales mecanismos institucionales y legales de promoción de la eficiencia energética.

Con el propósito de fundamentar adecuadamente la necesidad de legislar en esta materia, se realiza un diagnóstico sobre la evolución del consumo y de la intensidad energética de la economía chilena desde comienzos de los años ochenta y se pasa revista a las políticas de uso eficiente de la energía aplicadas por el gobierno chileno en esta materia.

Además, en la primera parte del documento se hace una muy breve referencia, en el ámbito de las políticas de gestión pública, a la diferenciación entre políticas de suministro energético y políticas de eficiencia energética, precisándose los factores coyunturales y estructurales del sistema energético chileno que hacen necesaria una reflexión de esta naturaleza para definir cursos de acción de mediano y largo plazo.

Tanto las secciones sobre el diagnóstico de los problemas de eficiencia energética y de institucionalidad regulatoria, así como de la presentación de los elementos centrales de un proyecto de ley sobre eficiencia energética se sostienen en el capítulo que discute las políticas de uso eficiente de la energía desde la teoría económica. En esta sección se ha definido el concepto de uso eficiente de la energía, las "fa-

llas de mercado" y los obstáculos de naturaleza financiera y económica, las ventajas de competitividad y las potencialidades del uso eficiente de energía en una economía como la chilena.

I. INTRODUCCIÓN

La notable alza experimentada desde mediados del 2000 por el precio del petróleo en los mercados internacionales, el consumo creciente de productos energéticos por parte de los agentes económicos durante los años noventa y la condición de importador neto de crudo de Chile son algunas de las características de la industria energética que influyen férreamente sobre el desarrollo económico nacional.

La autoridad pública está obligada a actuar simultáneamente sobre la oferta y la demanda de energía, buscando soluciones de largo aliento para un problema que con seguridad se profundizará en el futuro.

La fuerte expansión del consumo de energía expresa la urgencia por aplicar políticas que aumenten la eficiencia energética, o puesto en otros términos, que maximicen el excedente del consumidor en materia de energía. Con toda seguridad, el comportamiento de la demanda no sufrirá cambios significativos –debido a la inelasticidad precio de la mayoría de los combustibles– luego de disponerse el traspaso semanal de las variaciones producidas en el mercado internacional a los precios internos de los combustibles, aunque si la medida dispuesta corrige la distorsión que se venía produciendo en el sistema de precios a favor de los sectores altos y medios de la población. En verdad, lo que el país requiere son medidas que actúen directamente sobre los hábitos de consumo energético, materia sobre la cual se sabe muy poco o casi nada.

En este campo se requiere un diagnóstico preciso sobre la situación y la real envergadura del problema en términos macroeconómicos y de la conducta de los consumidores en materia energética, asumiéndose la hipótesis de que los hábitos de consumo energético difieren de acuerdo al nivel de ingreso y a la disponibilidad de alternativas de oferta a que los consumidores pueden acceder.

¹ Síntesis del documento publicado por el ILPES, parte del sistema de la CEPAL, de las Naciones Unidas, con el título "Competitividad, eficiencia energética y derechos del consumidor", en la Serie Gestión Pública, que puede ser consultado en www.eclac.cl/ilpes

² Sociólogo, Universidad Católica de Chile. M.A. en Economía del Desarrollo, FLACSO. Experto en Regulación de Servicios Públicos, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Naciones Unidas.

II. POLÍTICAS DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA: LA REFORMA ENERGÉTICA PENDIENTE

La sustentabilidad del desarrollo de los países requerirá más y no menos energía, razón por la que la participación actual de las fuentes primarias de energía en el consumo energético no cambiará drásticamente, lo que significará que las energías renovables cubrirán solo una fracción modesta de los requerimientos mundiales. En consecuencia, los energéticos derivados de la industria de hidrocarburos —que dan cuenta del 50% de los suministros de energía en el mundo— seguirán siendo claves y solo podrán reducirse efectivamente después de la mitad del siglo XXI.

Ha de tenerse en cuenta, sin embargo, que el incesante aumento de la demanda de energía y el peso de los combustibles fósiles en la matriz energética mundial son factores que contribuyen a aumentar considerablemente las emisiones de CO₂ y, por tanto, a deteriorar el medio ambiente y la calidad de vida de las personas. Por esta razón, la preocupación por temas tales como el uso eficiente de la energía y sus efectos en el medio ambiente será cada vez más importante en la discusión de las políticas energéticas y en la reformulación de los marcos regulatorios de la mayoría de los países.

En su calidad de temas emergentes en la institucionalidad del sector energético, el uso eficiente de la energía, los derechos básicos de los consumidores y la protección del medio ambiente deben ser incluidos en la agenda de discusión sobre el marco regulatorio del sector energético en Chile, aun teniendo en consideración que la adaptación a las nuevas tecnologías y su financiamiento serán escollos difíciles de enfrentar. No obstante, el peligro de no hacerlo puede derivar en la institución de nuevas barreras pararancelarias por parte de algunos de los principales socios comerciales de Chile.

De esta manera, el desafío que enfrentan países como Chile consiste en sentar las bases de un desarrollo energético sustentable mediante el equilibrio de las fuerzas que lo determinan, capaz de abastecer la creciente demanda de energía que deriva del crecimiento económico y, al mismo tiempo, de cuidar el medio ambiente.

Este desafío implica no solo la sustitución progresiva de aquellos recursos energéticos que tienden a agudizar más fuertemente los problemas ambientales, sino, además, el objetivo de disminuir la intensidad energética de la actividad económica, de manera de emplear crecientemente una menor cantidad de energía para producir una unidad adicional del Producto Bruto

Interno (PBI). Esto implica mejorar los niveles de eficiencia en el uso de la energía mediante políticas públicas orientadas a actuar sobre la demanda y sobre la composición de la oferta.

A. EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA (UEE): DEFINICIÓN Y OBJETIVOS

La eficiencia energética es un derecho inalienable de los ciudadanos que debe ser garantizado por el Estado, de lo que se deriva la obligación de las instituciones estatales respecto de crear y desarrollar las condiciones que permitan ejercer tal derecho. En la mayoría de los marcos constitucionales de los países latinoamericanos se establece que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la nación y que dentro de esta prescripción jurídica corresponde al Estado definir las políticas de preservación y uso sostenible, además de proteger el medio ambiente.

En la literatura atingente se ha insistido en que los bienes energéticos se diferencian de los otros bienes no solo por su origen sino también por el carácter de sus mercados. Existe consenso en señalar que la energía proviene de fuentes que son de dominio público y que su consumo genera externalidades que pueden tener efectos perjudiciales sobre el ambiente natural que es patrimonio de la nación. Al ser su conservación y protección una materia de interés público se requiere de la acción reguladora del Estado, que se justifica además por ser la energía un bien de consumo masivo indispensable para el bienestar de la sociedad.

De esta manera, la eficiencia energética debe entenderse como un derecho de las empresas y de las personas a ser informadas sobre cómo satisfacer más eficiente, productiva y sustentablemente sus necesidades energéticas, tanto en relación con el consumo directo de energía como en relación al consumo que deriva del uso de otros bienes que insumen energía. Específicamente, esto significa la implementación de sistemas adecuados de emisión de normas y de certificación de eficiencia energética, entre otros factores.

En las economías de mercado la forma real y efectiva de cómo las personas y empresas consumen energía debe ser expresión de su libre voluntad, aunque también es necesario precisar que en nombre de esa libertad no pueden contradecirse los preceptos constitucionales que garantizan el derecho a la vida, la salud y al bienestar individual, la protección del medio ambiente y el interés general de la sociedad por sobre los intereses individuales, por legítimos que estos sean. Esto sitúa el derecho a la efi-

ciencia energética en el ámbito de los derechos económicos de las personas que corresponde ejercer, lo que se relaciona especialmente con el derecho a la información y a la transparencia de los mercados para los efectos de hacer posible la toma racional de decisiones y el funcionamiento eficiente de los mercados. En este sentido, el proveedor de energía, junto al derecho de optar por la mejor forma de producción en función a la rentabilidad a que aspira, tiene también la obligación de prestar el servicio en forma eficiente en lo que se refiere a la relación calidad/precio, cobertura del mercado, seguridad y confiabilidad del suministro.

En un mercado competitivo esta información es proporcionada por cada proveedor u oferente, quien –de acuerdo a la teoría económica– destaca las ventajas comparativas de sus productos respecto de los ofertados por sus competidores. Sin embargo, en los mercados energéticos existen asimetrías de información que impiden a los consumidores adoptar la decisión más eficiente, además de barreras que obstruyen la competencia, en relación tanto con la incorporación de nuevos competidores al mercado como con la salida de oferentes antiguos. En efecto, en los mercados de energía los oferentes no necesitan valerse de la información para destacar sus ventajas comparativas ya que se trata de un producto de difícil sustitución que en algunas etapas de la cadena productiva registra condiciones de monopolio natural.

De esta manera, la eficiencia energética se vincula al funcionamiento del sistema energético y en un sentido más amplio al proceso de desarrollo del país, en la medida en que las políticas y medidas orientadas a aumentar la eficiencia energética permiten la satisfacción de los requerimientos de la sociedad al menor costo económico, energético y ambiental posible; la sustitución de fuentes energéticas en función de sus costos sociales relativos; la “energización” de actividades de baja productividad o que requieren de energía para realizarse; el mejoramiento del medio ambiente, de los procesos y productos, y finalmente, el aprovisionamiento de energía.

En este contexto, la eficiencia energética aparece asociada, por un lado, a los aumentos de la eficiencia térmica o mecánica para producir, transportar o utilizar la energía, y por el otro, emerge como un componente del sistema económico y social, en el que contribuye a satisfacer las necesidades productivas, de servicios y de mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

En realidad, la eficiencia energética no consiste en racionar, reducir o limitar el consumo

energético sino en utilizar la energía de manera más racional conforme a su condición de escasez y al carácter no renovable de algunas de sus fuentes de generación.

B. LAS VENTAJAS DEL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

El UEE representa importantes beneficios para el país, ya que no solo permite mejorar la competitividad de las empresas productoras de bienes y servicios, al aumentar la eficiencia de sus procesos y disminuir sus costos de producción, sino, además, contribuye a que las personas puedan asignar de modo más eficiente sus recursos en materias de consumo, especialmente de las personas de menores ingresos, los que destinan una mayor proporción de los mismos a la compra de bienes y servicios energéticos. Por otra parte, la mayor eficiencia del consumo energético permite retardar el agotamiento de recursos naturales energéticos no renovables y reducir las emisiones contaminantes, lo que redundaría en beneficios medioambientales que contribuyen a mejorar la competitividad internacional del país de acuerdo con las exigencias que está imponiendo crecientemente la comunidad internacional. De esta manera, las políticas de uso eficiente de la energía contribuyen a la preservación de los recursos naturales energéticos, a la reducción de las emisiones contaminantes, además de promover la competitividad del país y favorecer la equidad social (Lutz, 2001).

En el caso particular de Chile, entre las ventajas más relevantes del uso eficiente de la energía destacan:

- Aumento de la competitividad de las empresas que exportan o que compiten con importaciones. La reducción de los costos de operación de las empresas exportadoras mediante el uso eficiente de la energía les permite ir transformando las ventajas naturales en ventajas adquiridas. Esta tendencia permitiría no solo explotar la totalidad de potencialidades de mejoramiento que las empresas tienen a su disposición, sino, además, extenderse al resto de la rama industrial e incluso al conjunto de la actividad exportadora.

Igualmente, las actividades orientadas al mercado nacional deberían recurrir a la eficiencia energética de manera de poder enfrentar de mejor forma la competencia de los productos importados.

El uso eficiente de energía está asociado, frecuentemente, a mejoras en la calidad del pro-

ducto, a la reducción de las mermas y a los aumentos de productividad a nivel del proceso productivo.

Por otra parte, en la medida en que la eficiencia energética se traduzca en menores precios de los bienes y servicios que la insumen, podría contribuir a abrir nuevos mercados, posibilitando el desarrollo de nuevas actividades y el aprovechamiento de economías de escala.

- Mejor calidad de vida de los grupos sociales de menor ingreso y mayor equidad en la distribución del ingreso. El UEE permite mejorar la calidad de vida a los sectores de bajos ingresos al disminuir sus gastos en energía, mejorar el confort de sus viviendas, reducir su deterioro y la frecuencia de las enfermedades pulmonares provocadas por la humedad derivada del proceso de combustión (Maldonado y Márquez, 1994). Esta mejor calidad de vida de los grupos sociales de menor ingreso permite al Estado chileno liberar recursos financieros escasos y su reasignación en áreas sociales de mayor prioridad.
- Mayor sustentabilidad ambiental del desarrollo. Un manejo sustentable del sistema energético puede reducir los efectos negativos sobre el medio ambiente que se generan en las etapas de producción, transformación, transporte, distribución y uso de la energía.

Al disminuir la intensidad energética y actuar sobre la demanda futura de productos energéticos, la adopción y difusión de patrones de consumo eficientes de energía se traducen en un menor deterioro del medio ambiente, ya sea porque posterga la construcción de centrales eléctricas y refinerías de petróleo o el desarrollo de yacimientos carboníferos, o porque reduce la contaminación resultante de la combustión. En el caso del transporte la introducción de tecnologías energéticamente eficientes reduce las emisiones contaminantes por la vía de la disminución del consumo de energía.

En el diseño de las políticas energéticas debe asumirse que la valoración del medio ambiente es un tema que adquiere crecientemente mayor relevancia para la sociedad.

El mercado globalizado, por otra parte, exige que la producción y consumo de energía se efectúen cada vez con menor impacto ambiental y más eficiente, imponiéndose normas cada vez más restrictivas para la comercialización de productos en los mercados internacionales (ISO 9.000 e ISO 14.000), lo que exige nuevos y mayores desarrollos tecnológicos en cada sector productivo.

Asimismo debe tenerse en consideración las exigencias y recomendaciones de organismos internacionales, acuerdos bilaterales, tratados de libre comercio, la membresía en Consejos Económicos de Cooperación como el APEC, el Plan de Acción de la Cumbre de las Américas, que demandan el compromiso de Chile de establecer políticas concretas que promuevan el uso eficiente de la energía en la producción, distribución y consumo de energía.

- Generación de puestos de trabajo de alta productividad. Es importante destacar que la eficiencia es también un nuevo nicho de mercado que genera amplios beneficios para la economía nacional; entre estos destacan la generación de nuevos puestos de trabajo y la presión sobre los fabricantes e importadores de equipos, por tecnologías con mayores rendimientos energéticos, que redundan en un beneficio global sobre la economía.
- Mayor seguridad en el suministro de energía. En general, las crisis energéticas permiten valorar la importancia de la energía en el funcionamiento del país y en la vida cotidiana de las personas e identificar la magnitud de recursos que la sociedad debe movilizar para prevenir y atenuar este tipo de eventos. La crisis eléctrica que se produjo en los años 1998 y 1999 desnudó la vulnerabilidad del sistema eléctrico nacional y los elevados costos que una crisis de esta naturaleza ocasionan al país y a los usuarios. La adopción de políticas, programas y medidas relacionadas con el UEE permitiría mejorar la seguridad en el suministro en la medida que conlleva la diversificación de las fuentes de energía.

C. OBSTÁCULOS A LOS PROGRAMAS DE UEE

En la literatura económica existe consenso sobre las "fallas de mercado" que se registran en la actividad energética y de su incidencia sobre la condición de competencia y los grados de eficiencia de los mercados respectivos. En particular se mencionan las asimetrías de información y las barreras que obstruyen la adopción, difusión y masificación de tecnologías energéticamente eficientes y el desarrollo de patrones de consumo eficiente o ahorradores de energía, lo que contribuye a que la mayoría de los agentes económicos no puedan optimizar la asignación de recursos en sus actos de consumo.

El alto grado de imperfección de los mercados de energía y la necesidad creciente de mejorar la eficiencia del consumo energético expli-

can la intervención del Estado en la mayoría de los países que han adoptado políticas de UEE. Entre otros mecanismos de corrección, se ha dispuesto el dictado de normas acerca de patrones de consumo energético, incentivos para el ahorro de energía y la incorporación de tecnologías energéticamente eficientes, estrictos reglamentos referidos al suministro energético en la construcción de viviendas, sellos de calidad, impuestos a las emisiones, asesorías técnicas a los agentes económicos privados, difusión de tecnologías energéticamente eficientes y fomento a la investigación y desarrollo, entre otros, con el propósito de racionalizar el consumo de productos energéticos. El hecho de que tales acciones no se hayan generado en instancias autorregulatorias sugiere que bajo ciertas circunstancias los mecanismos del mercado no garantizan resultados satisfactorios en eficiencia energética, tanto en el caso de los usuarios residenciales como empresariales.

En general, las principales barreras a la eficiencia energética en una economía como la chilena pueden ser de distinta naturaleza, tanto de orden económico-financiero, como de normatividad legal y administrativa. Además, contribuyen a su configuración algunos factores culturales presentes en los patrones de consumo y, muy especialmente, la forma en que la sociedad define el papel del Estado en la regulación de los agentes económicos que interactúan en una economía de mercado. Esto implica que los factores que explican la existencia de los obstáculos al consumo energético eficiente se relacionan mayoritariamente con los vacíos legales e institucionales del marco regulatorio del sector o de las actividades productivas que se relacionan con este, las carencias de políticas públicas en el ámbito energético orientadas a definir claramente objetivos, programas y medidas de eficiencia energética, y la resistencia en el plano de las ideas a la provisión de "señales" de mercado por parte del Estado para los efectos de orientar la conducta de oferentes y demandantes.

Antes que nada, existen barreras legales e institucionales a la eficiencia energética. Estas barreras derivan de la ausencia, según el caso, de normas indicativas, promocionales o compulsivas y la ausencia de atribuciones claras de la autoridad energética sobre esta materia en particular. En la legislación chilena el tema de la eficiencia energética no está debidamente incorporado, así como en esta tampoco está definida la responsabilidad institucional de la puesta en marcha de las políticas, programas y medidas de eficiencia energética, aunque las atribuciones que se asignan en el marco legal regulador a algunas de las entidades que constituyen la ins-

titucionalidad del sector energético las faculta para su incursión en este ámbito. Sin embargo, se requiere precisar la autoridad en materia de UEE, sus atribuciones y su obligación de coordinar las diversas instituciones y organismos públicos que también se encuentran involucradas en la ejecución de las políticas de eficiencia energética.

Entre las barreras de naturaleza económica y financiera existen varios obstáculos que afectan no solo la condición de competencia en este mercado, sino además, la calidad de la oferta y la forma de la demanda, que contribuyen a que los usuarios tomen decisiones de consumo ineficientes. Destaca, en primer lugar, el carácter incompleto de la oferta, lo que tiene relación con el escaso desarrollo de las empresas de servicios de eficiencia energética, entre otras carencias. En general, las firmas distribuidoras de energía —especialmente eléctricas—, en relación con la eficiencia energética, tienden a concentrar su atención principalmente en temas relacionados con la oferta de energía; por el lado de la demanda, las empresas distribuidoras se han preocupado por modificar solo aquellos comportamientos de los consumidores que pueden permitir una mejora en el factor de carga de las redes de distribución, lo que ha impedido que se desarrolle una capacidad de servicios sobre eficiencia energética que actúe sobre la demanda de manera más completa y global. En este sentido, sería conveniente que las empresas distribuidoras de energía abarcaran en su oferta de servicios aquellos que se relacionan con la eficiencia energética.

En alguna medida, el carácter incompleto de la oferta obedece a la escasa demanda de servicios de eficiencia energética, que no se ha desarrollado debido a la escasa difusión y promoción de las tecnologías energéticamente eficientes que permiten otras opciones de consumo. Al margen del escaso interés que las distribuidoras eléctricas exhiben como oferentes de servicios de eficiencia energética y de la reducida presencia de otros actores, como las empresas de ingeniería y consultorías locales en la composición de la oferta, se observa una limitación muy significativa que se refiere al conocimiento detallado del mercado potencial para esta clase de servicios. Por lo tanto, puede ser tarea primordial de los organismos competentes en el contexto de una política global de UEE identificar la magnitud del mercado potencial, las urgencias para mejorar la eficiencia energética y las oportunidades de inversión, mediante estudios de mercado y auditorías energéticas, aspectos en los que podrían interactuar con las organizaciones del sector privado.

En esta perspectiva, el carácter incompleto de la oferta energética es una "falla de mercado" que se relaciona con la insuficiente información sobre las tecnologías disponibles para generar mejoras en la eficiencia energética mediante cambios en el equipamiento industrial y residencial. O dicho de otra manera, la información insuficiente o escasa sobre las tecnologías energéticamente eficientes constituye una barrera adicional a la eficiencia energética que incide en la composición de la demanda y en la calidad de la oferta, además de condicionar su carácter incompleto, lo que redundaría en mercados opacos e imperfectamente competitivos. En el diseño de una política pública sobre UEE y de su marco institucional se requiere de una importante labor de difusión y promoción de las tecnologías energéticamente eficientes que debería ser responsabilidad tanto de la autoridad pública como de las organizaciones gremiales del sector privado, en particular, entre las pequeñas y medianas empresas, en las que el impacto de la transferencia tecnológica tiende a ser mayor.

Además, entre las barreras de naturaleza económica están también las que derivan de la escasa atracción que la eficiencia energética puede provocar cuando la energía representa un reducido porcentaje del gasto en consumo (v. gr., en los grupos sociales de altos ingresos) o de los costos operacionales de una firma. En ambos casos, los consumidores de energía pueden percibir que su beneficio como consumidor de bienes y servicios energéticos no aumenta sustancialmente si modifican sus hábitos de consumo y que incluso la relación costo/beneficio del cambio puede ser negativa.

Otra barrera de orden económico la constituye la distorsión de los precios relativos de los energéticos. En general, los precios pagados por los consumidores deben reflejar más fidedignamente los costos que incurre la sociedad para asegurar el suministro. No obstante, la mayoría de los precios existentes reflejan solo una parte de tales costos, no incluyendo, o haciéndolo solo parcialmente, las "externalidades", los costos marginales en el largo plazo, y los subsidios cruzados, entre otros factores. Tales distorsiones estimulan patrones de consumo alejados de lo que sugiere un óptimo económico al crearse significativas diferencias entre las potencialidades de prácticas de consumo eficiente que podrían materializarse de existir precios reales de los energéticos y las decisiones de consumo que efectivamente se concretan.

Por otra parte, el elevado costo de los créditos dirigidos a la pequeña y mediana empresa y la escasa disponibilidad de financiamiento promocional por las entidades públicas y privadas que

podrían interesarse en promover la adopción y difusión de tecnologías energéticamente eficientes son elementos que constituyen barreras de orden financiero para la eficiencia energética.

Asimismo, también constituyen barreras a la eficiencia energética los obstáculos de naturaleza cultural presentes en los patrones de consumo de los usuarios, vinculados a las costumbres y paradigmas locales que dificultan la aceptación o la puesta en marcha de las medidas innovadoras de uso eficiente de energía. Estos patrones de consumo están condicionados en gran parte por el costo de oportunidad que las personas perciben acerca de sus decisiones en materia de consumo e inversión y por la forma en que reconocen el papel del Estado en la regulación de los agentes económicos en una economía de mercado, incluyendo la legitimidad de las distintas formas de intervención estatal en defensa de la competencia, de los derechos de los consumidores y del medio ambiente.

El análisis de estas "fallas" de mercado resulta esencial para el diseño de políticas públicas y de las medidas de intervención y promoción de la autoridad de la eficiencia energética. En este sentido se requiere fortalecer la institucionalidad vigente, lograr una mejor coordinación entre las instancias del Estado y otorgar mayores atribuciones a la Comisión Nacional de Energía en materia de eficiencia energética, entre otras medidas.

D. POTENCIALIDADES DE USO EFICIENTE DE ENERGÍA EN CHILE

La remoción de las barreras a la eficiencia energética y de las asimetrías de información emerge, en consecuencia, como condición necesaria para la materialización de las potencialidades de UEE que diversos estudios académicos o de entidades consultoras han consignado en el sistema energético chileno.

En el cuadro siguiente se exponen las potencialidades de UEE estimadas por un estudio realizado por el PRIEN, de la Universidad de Chile, en el caso de la generación, transmisión y uso de la electricidad en Chile.

Los supuestos utilizados para el Escenario de Mitigación, son conservadores. Los antecedentes disponibles no permitían evaluar la rentabilidad de un abanico más amplio de tecnologías energética y ambientalmente más eficientes; además, si bien las tecnologías incluidas en este ejercicio consulta la introducción de motores, equipos, calderas eficientes, excluye el cambio de procesos productivos que normalmente dan origen a mejoras más significativas que los cambios de equipos de uso convencional.

Cuadro 1

ESTIMACIÓN DE POTENCIALIDADES DE MEJORAMIENTO EN LA GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD
(GWh/AÑO)

Años	Consumo Final		Potencialidades de mejoramiento
	Escenario Base ^a	Escenario Mitigación ^b	
2000	41.895	38.669	3.226
2005	50.539	44.948	5.591
2010	60.570	53.586	6.984
2015	69.929	58.700	11.229
2020	80.862	67.501	13.361

Fuente: PRIEN, *Mitigación...*, 1999. Informe N° 3 de avance del Informe Final.^a: estimado en base proyecciones econométricas con un crecimiento del PIB del 5%^b: incluye todas las opciones tecnológicas posibles adoptar en Chile. Para mayor detalle véase la fuente mencionada.

No obstante, las estimaciones de potencialidades en el uso eficiente de la electricidad son significativas. Estas serían cercanas a los 7.000 GWh/año en el 2010, lo que representa cerca de 1/6 del consumo eléctrico en el Escenario Base, y de un poco más de 13.000 GWh/año, al 2020 que corresponde a casi un 40% del consumo eléctrico a fines de 1998.

La estimación de reducción en la demanda de derivados del petróleo para el horizonte de tiempo considerado y bajo los supuestos adoptados por los autores del estudio son importantes. Al 2010, se podría disminuir la demanda por

combustibles en alrededor de 1.17 millón de m³ y en 3.47 millones de m³ para el año 2020. En el Cuadro 2 se exponen las potencialidades estimadas en el consumo de los derivados del petróleo (PRIEN, 1999).

Cabe señalar que en el Escenario Base se considera el efecto del Programa de Descontaminación de la Región Metropolitana y su posible aplicación a otras ciudades del país. Dicho Plan es extraordinariamente exigente en cuanto a metas, lo que deja un margen reducido de mejoría para el escenario de mitigación.

Cuadro 2

ESTIMACIÓN DE POTENCIALIDADES DE MEJORAMIENTO EN LOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO
(MILES DE M³/AÑO)

Años	Consumo Final		Potencialidades de mejoramiento
	Escenario Base ^a	Escenario Mitigación ^b	
2000	12.775	12.775	0
2005	16.086	15.665	421
2010	20.030	18.859	1.171
2015	23.147	20.942	2.205
2020	26.377	22.910	3.467

Fuente: PRIEN, *Mitigación...*, 1999. Informe N° 3 de avance del Informe Final.^a: estimado en base proyecciones econométricas con un crecimiento del PIB del 5%^b: incluye todas las opciones tecnológicas posibles adoptar en Chile. Para mayor detalle véase la fuente mencionada.

III. INTENSIDAD ENERGÉTICA Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

En 1992, los países de América Latina estaban consumiendo la misma cantidad de energía que en 1980 para producir una unidad de Producto Bruto Interno. Este antecedente constituiría un claro indicador del estancamiento en la intensidad energética que pareciera caracterizar el desarrollo de América Latina, pronosticándose para el año 2010 la continuación de esta tendencia. Esto implica que en los países de la región no se han registrado avances de significación en los grados de eficiencia en el uso de la energía, lo que afecta su competitividad en relación con otras economías.

La mantención del nivel de intensidad energética en la mayoría de los países de la región obedecería al hecho de que las fluctuaciones que originaron los cambios estructurales en el comportamiento económico en general no fueron acompañadas en el mismo sentido en el sector energético, debido a las particularidades del mismo: desplazamiento hacia ciertos países de

la región de industrias energo-intensivas como parte de la relocalización de algunos eslabones de las cadenas productivas en el marco de la globalización e internacionalización económica; permanencia de un conjunto de restricciones institucionales; inexistencia de una clara delegación de responsabilidades; falta de legislación adecuada y continuidad de las acciones emprendidas; capacidad técnica limitada, tanto a nivel de gobiernos como en las empresas (CEPAL, 1995).

Uno de los temas emergentes en la discusión del desarrollo se relaciona con la necesidad de mejorar el uso de los recursos energéticos que se dispone, más aún cuando Chile juega un papel insignificante como productor, importando la casi totalidad del petróleo y del gas natural que consume. No obstante, en el contexto de América Latina, Chile es uno de los países de mayor consumo per cápita de energía derivada del petróleo, superado solamente por Argentina y Venezuela, y a la par de México, países inmensamente ricos en la disponibilidad de este recurso energético.

Cuadro 3

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: CONSUMO DE ENERGÍA POR PAÍS, 1998

País	Población (miles de hab.)	Consumo Final de Energía (EMBP)	Consumo Final per cápita (EMBP)
Argentina	36.099	321.829	8,9
Bolivia	7.958	22.451	2,8
Brasil	161.507	1.044.306	6,5
Colombia	40.858	196.691	4,8
Costa Rica	3.652	15.921	4,4
Cuba	11.170	60.183	5,4
Chile	15.018	127.801	8,5
Ecuador	12.181	47.241	3,9
El Salvador	6.033	20.377	3,4
Guatemala	10.801	38.112	3,5
Haití	7.638	13.009	1,7
Honduras	6.179	21.289	3,4
Jamaica	2.579	16.173	6,3
México	95.864	817.140	8,5
Nicaragua	4.465	13.899	3,1
Panamá	2.768	13.815	5,0
Paraguay	5.223	29.352	5,6
Perú	24.803	90.667	3,7
República Dominicana	8.235	28.066	3,4
Uruguay	3.289	18.354	5,6
Venezuela	23.253	291.317	12,5

Fuente: Comisión Nacional de Energía.

NOTA: (EMBP): Equivalente a mil barriles de petróleo.

En alguna medida, el alto nivel del consumo energético que se aprecia en Chile puede explicarse por la fuerte expansión de su economía durante los últimos quince años. El desarrollo económico actúa doblemente sobre la demanda de energía, presionando sobre la cantidad de energía que se requiere para la sustentación del crecimiento económico y sobre la composición de la misma de acuerdo a su naturaleza y la búsqueda de una mayor competitividad de la actividad productiva.

A. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN LA ECONOMÍA DE CHILE

Entre 1979 y 1998 el consumo total de productos energéticos creció en 157,2%, lo que representa una expansión anual promedio de 5,1% (ver cuadro 4). Este incremento tendió a ser más acentuado entre 1989 y 1999, período en el que el consumo total de energía aumentó en 79,9%, a una tasa promedio anual de 6,74%.

Cuadro 4

CHILE: CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA 1979-1998
(TERACALORÍAS)

Año	Total Energéticos	Variación anual
1979	102.931	-
1980	106.276	3,25%
1981	105.884	-0,37%
1982	97.325	-8,08%
1983	100.853	3,62%
1984	106.273	5,37%
1985	105.213	-1,00%
1986	108.132	2,77%
1987	112.078	3,65%
1988	127.857	14,08%
1989	147.150	15,09%
1990	156.837	6,58%
1991	157.075	0,15%
1992	168.521	7,29%
1993	174.516	3,56%
1994	187.651	7,53%
1995	202.829	8,09%
1996	224.689	10,78%
1997	252.151	12,22%
1998	264.754	5,00%

Fuente : Comisión Nacional de Energía

Por otra parte, la distribución sectorial del consumo energético a través del tiempo exhibe una participación creciente del sector transporte y una mayor incidencia del consumo y pérdidas en centros de transformación, en contraste con el consumo de los sectores industria, comercio, público y residencial, el que ha declinado en términos relativos.

Cuadro 5

DISTRIBUCIÓN SECTORIAL DE CONSUMO DE PRODUCTOS ENERGÉTICOS
(PORCENTAJES)

	1984	1990	1996	1998
Transporte	24	25	27	28
Industria	31	27	28	29
Comercial, Público y Residencial	26	25	23	22
Consumo y Pérdidas en Centros de Transformación	19	23	22	21

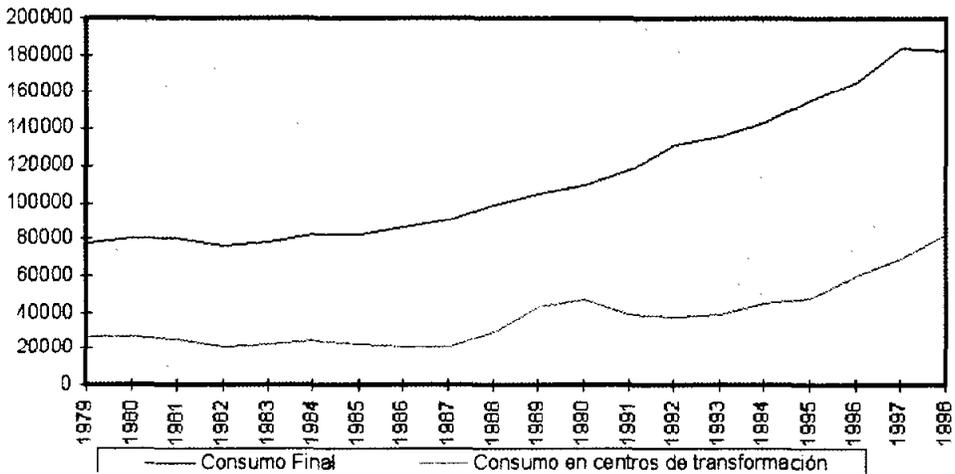
Fuente: Comisión Nacional de Energía.

Un indicador más depurado del consumo energético se obtiene descontando del consumo total de energía aquella parte del consumo de uso intermedio en el sector centro de transformación, lo que permite apreciar el comportamiento del consumo final de energía.

Entre 1979 y 1998 el consumo final de productos energéticos creció en 137,8%, lo que representa una expansión anual promedio de 4,66%. De allí se infiere que la expansión del consumo final de energía fue menor a la del consumo total, lo que significa que el consumo de energía por los centros de transformación creció con mayor celeridad que el consumo de energía final. En efecto, el consumo de energía en los centros de transformación pasó de 26.004 tercalorías en 1979 a 81.824 tercalorías en 1998, equivalente a 214,69% de incremento. Esto significó que el peso relativo del consumo de energía en los centros de transformación en el consumo total de energía aumentara de 25,2% a 31,9% entre 1979 y 1998.

Gráfico 1

CONSUMO FINAL DE ENERGÍA Y CONSUMO EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN



Fuente : Comisión Nacional de Energía.

Del mismo modo que en el comportamiento del consumo energético total, la expansión del consumo final de energía tendió a acentuarse entre 1989 y 1999, período en el que el consumo total de energía aumentó en 76,4%. Especialmente destacadas fueron las expansiones anuales producidas en 1992 (10,79%) y en 1997 (11,11%). Aun así, la expansión del consumo final de energía entre 1989 y 1998 fue menor a la experimentada por el consumo de energía en centros de transformación durante el mismo período, en el que creció a un ritmo de 7,61% anual.

Cabe señalar, no obstante la tendencia a la expansión sostenida del consumo final de productos energéticos a partir de 1982, que esta se detuvo abruptamente en 1998, disminuyendo el consumo final en -0,36% respecto del año anterior. Al igual que en 1982 —el otro año en que se experimentó una variación negativa—, la disminución del consumo energético en 1998 se relaciona con la contracción de la demanda agregada en la economía como conjunto y no como resultado de la aplicación de políticas orientadas a lograr un uso más eficiente de la energía.

Sin embargo, el consumo de energía en los centros de transformación no se retractó en 1998, experimentando una nueva expansión de 19,4%, prolongando de esta manera la fase de altas variaciones anuales de los últimos cinco años de los que se dispone información.

Por otra parte, el mayor ingreso de las personas contribuye a desplazar la demanda de la

producción de fuentes de energía de menor rendimiento energético hacia las que se percibe de mejor rendimiento, o menos contaminantes, y/o más seguras. Este cambio en la composición de la demanda energética se suma al efecto que tiene la sustitución de las tecnologías provocada por la necesidad de mejorar la competitividad de los agentes productivos en un marco internacional que tiende a exigir crecientemente el empleo de tecnologías limpias y la prohibición explícita de tecnologías contaminantes.

La participación de los derivados de petróleo, así como de la leña y de otros subproductos de la leña en el consumo energético total se redujo considerablemente entre 1979 y 1998. En contraste, durante el mismo período aumentó la participación en el consumo de los productos energéticos carbón y coque, gas y electricidad. Las variaciones anotadas expresan tendencias claramente definidas, aunque en algunos productos y para algunos años se aprecian cambios en la tendencia general respectiva, los que responden a situaciones circunstanciales. Así, por ejemplo, la evolución de la participación de la leña y de subproductos de leña en el consumo energético total muestra dos fases notoriamente diferenciadas, primero hacia el alza entre 1979 y 1987, y luego a la baja entre 1988 y 1998. Así también el consumo de electricidad interrumpió su expansión en 1987 por un breve período, reiniciándose en 1991, para luego oscilar alrededor de un mismo valor en los últimos años, entre 1993 y 1998.

Cuadro 6

CONSUMO DE PRODUCTOS ENERGÉTICOS, 1979-1998
(porcentajes)

Año	Derivados del petróleo	Electricidad	Carbón y Coke	Gas	Leña y otros	Total
1979	53,4	8,2	12,9	8,8	16,6	100,0
1980	52,3	8,3	13,8	8,7	16,9	100,0
1981	52,4	8,6	13,5	8,4	17,0	100,0
1982	52,5	9,2	10,1	9,0	19,1	100,0
1983	49,4	9,2	11,6	9,4	20,4	100,0
1984	46,4	9,4	14,4	9,2	20,6	100,0
1985	45,4	9,9	14,4	9,2	21,2	100,0
1986	46,7	10,1	13,4	8,4	21,4	100,0
1987	46,7	10,4	13,4	8,0	21,6	100,0
1988	45,4	9,8	15,9	9,3	19,6	100,0
1989	44,5	9,2	17,6	11,5	17,2	100,0
1990	44,0	9,0	18,4	11,5	17,1	100,0
1991	45,3	9,7	15,5	10,4	19,1	100,0
1992	45,8	10,2	13,2	11,1	19,7	100,0
1993	48,5	10,4	12,9	10,5	17,7	100,0
1994	48,4	10,3	14,0	10,1	17,2	100,0
1995	49,3	10,6	13,9	9,1	17,1	100,0
1996	47,6	10,8	16,7	8,4	16,5	100,0
1997	45,4	10,4	18,7	10,9	14,6	100,0
1998	43,6	10,6	17,0	13,9	14,9	100,0

Fuente: Comisión Nacional de Energía.

Probablemente, el cambio más notorio en la matriz energética lo constituye la disminución de la participación de los derivados del petróleo en el consumo total de energía. Esto no significa, sin embargo, una disminución de este producto energético en términos absolutos, como puede apreciarse en el cuadro siguiente.

De hecho, el consumo de productos derivados del petróleo aumentó en 109,9% entre 1979 y 1998, incrementándose a una tasa promedio anual de 3,98%.

En el cuadro 7 se aprecia, sin embargo, que durante el primer quinquenio de los años ochenta el consumo de este tipo de productos energéticos experimentó sucesivas disminuciones, probablemente como efecto de la menor demanda agrega-

da en la economía chilena, sometida en aquel tiempo a una fuerte recesión, especialmente en 1983 y 1984. La posterior recuperación de la economía y, muy particularmente, la expansión iniciada en 1988 explica, en gran medida, la expansión ininterrumpida del consumo de productos derivados del petróleo a partir de 1986.

Debe tenerse en cuenta que este aumento general del consumo de energía trae asociada, a pesar de todo, la agudización de los problemas ambientales derivados de la producción, distribución y consumo de los recursos energéticos de uso más frecuente, por una parte, y la búsqueda de un uso más eficiente de los productos energéticos que se requiere para sustentar el crecimiento económico.

Cuadro 7

CONSUMO ANUAL DE DERIVADOS DE PETRÓLEO,
1979-1998
(teracalorías)

Año	Derivados del petróleo	Variación anual
1979	54.970	-
1980	55.615	1,17%
1981	55.474	-0,25%
1982	51.075	-7,93%
1983	49.844	-2,41%
1984	49.278	-1,14%
1985	47.717	-3,17%
1986	50.455	5,74%
1987	52.310	3,68%
1988	58.110	11,09%
1989	65.410	12,56%
1990	69.003	5,49%
1991	71.206	3,19%
1992	77.261	8,50%
1993	84.701	9,63%
1994	90.807	7,21%
1995	99.953	10,07%
1996	107.041	7,09%
1997	114.396	6,87%
1998	115.368	0,85%

Fuente: Comisión Nacional de Energía.

B. LA INTENSIDAD ENERGÉTICA DE LA ECONOMÍA DE CHILE

El desafío que debe enfrentar Chile consiste en sentar las bases de un desarrollo energético sustentable mediante un equilibrio adecuado de las distintas fuerzas que determinan su desarrollo, capaz de abastecer la creciente demanda de energía que deriva del crecimiento económico y, al mismo tiempo, de cuidar el medio ambiente.

Tal desafío implica no solo la sustitución progresiva de aquellos recursos energéticos que tienden a agudizar más fuertemente los problemas ambientales, sino, además, el objetivo de aumentar disminuir intensidad energética de la actividad económica. Esto significa que debería emplearse crecientemente una menor cantidad de energía para producir una unidad adicional del Producto Bruto Interno (PBI), lo que implica mejorar los niveles de eficiencia en el uso de la energía.

En Producto Interno Bruto (PIB) de Chile aumentó en 175,5% entre 1983 y 1998, lo que significó un crecimiento anual promedio del orden de 6,99%. En el mismo período de años el consumo final de productos energéticos se expandió en 133,51% a una tasa anual promedio de 5,82%, en tanto el consumo de productos derivados de petróleo aumentó en 131,46%, a una tasa anual promedio de 5,75%.

El menor crecimiento promedio del consumo energético durante el período reseñado —especialmente del consumo de productos derivados del petróleo—, en relación con el crecimiento de la economía, indicaría que la intensidad energética en Chile habría disminuido progresivamente en los últimos quince años (ver cuadro 8). Esto vendría a significar que la fuerte expansión de la economía de Chile ha estado vinculada en alguna medida a un uso más eficiente de los recursos energéticos que dispone, aun cuando seguía siendo, a fines de la década de los años noventa, uno de los países de mayor consumo energético per cápita en la región latinoamericana.

En un análisis más pormenorizado de los factores que tienden a acentuar la intensidad energética en los países en desarrollo, en el caso de Chile, la relocalización de empresas energo-intensivas por agentes económicos internacionales, en el marco de la globalización y la internacionalización de la economía mundial, no ha tenido la misma incidencia que en otros países latinoamericanos, probablemente como consecuencia de la redefinición del patrón de desarrollo industrial que se experimentó a partir de mediados de la década de 1970 y que se concentró en un reducido grupo de actividades poseedoras de ventajas comparativas. De hecho, en el listado de empresas de consumo intensivo de energía existentes en Chile no destaca la presencia de empresas que se hayan constituido con posterioridad a 1970, con la excepción de Minera Escondida Ltda., en el sector cobre, de Occidental Chemical Chile y Stora Química Ltda., en la industria petroquímica, y las pesqueras Punta Angamos y Loa, en el subsector pesca.

Cuadro 8

ÍNDICES DE INTENSIDAD ENERGÉTICA DE CONSUMO FINAL Y DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO, 1983-1998

	Producto Interno Bruto (1) (\$ 1986)	Consumo final de energía (2) (teracalorías)	Intensidad energética de consumo final (3) = (2)/1 (teracalorías)	Consumo derivados de petróleo (4)	Intensidad consumo derivado petróleo (5) = (4)/1
1983	2.949.437	78.340	0,027	49.844	0,017
1984	3.129.112	82.133	0,026	49.278	0,016
1985	3.238.003	82.554	0,025	47.717	0,015
1986	3.419.209	86.755	0,025	50.455	0,015
1987	3.644.681	90.606	0,025	52.310	0,014
1988	3.911.154	98.442	0,025	58.110	0,015
1989	4.297.337	104.872	0,024	65.410	0,015
1990	4.437.355	109.936	0,025	69.003	0,016
1991	4.841.447	118.209	0,024	71.206	0,015
1992	5.435.881	130.960	0,024	77.261	0,014
1993	5.815.646	135.978	0,023	84.701	0,015
1994	6.147.610	143.017	0,023	90.807	0,015
1995	6.800.952	155.098	0,023	99.953	0,015
1996	7.305.141	165.232	0,023	107.041	0,015
1997	7.858.481	183.594	0,023	114.396	0,015
1998	8.126.506	182.930	0,023	115.368	0,014

Fuente: CEPAL, sobre la base de datos proporcionados por la Comisión Nacional de Energía.

Otros factores que contribuyen a explicar la leve disminución de la intensidad energética registrada en Chile en los últimos quince años se relacionan con la notoria renovación del parque automotriz –estimulada por la apertura de la economía chilena a los mercados internacionales, el retraso cambiario y la eliminación de gravámenes que encarecían el precio de los automóviles nuevos– y la modernización de los buses de transporte público, caracterizados en general por un mejor rendimiento energético en la medida que contienen buena parte de las innovaciones tecnológicas que debió introducir la industria automotriz luego de la crisis del petróleo a mediados de los años setenta.

No obstante, la disminución de la intensidad energética que se ha producido en los últimos años en la economía chilena, el hecho que persista el antecedente de que Chile sea uno de los mayores consumidores de energía per cápita en América Latina, además del elevado potencial

de ahorro de energía identificado en diversos estudios, son factores que revelan que Chile está en sus inicios respecto de este tema y se debe recorrer todavía un gran camino para generar un proceso global de eficiencia en su economía.

C. LAS POLÍTICAS DE USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

El Programa Nacional de Uso Eficiente de la Energía puesto en marcha en 1992 ha venido desarrollando las condiciones y mecanismos necesarios para promover la eficiencia energética en todos los sectores consumidores, impulsando programas específicos e iniciativas legales que faciliten la introducción de tecnologías eficientes y el mejoramiento de los niveles de eficiencia en el consumo energético.

Por intermedio del Programa Nacional de Uso Eficiente de la Energía, la Comisión Nacional de Energía se ha propuesto: i) desarrollar

programas de asistencia técnica y transferencia tecnológica; ii) promover proyectos y programas relacionados con el uso racional de la energía, al determinar el destino de los aportes de la cooperación internacional que recibe el sector energía; iii) apoyar y fomentar la creación de sistemas de información, difusión y sensibilización permanente sobre el uso eficiente de la energía; y iv) generar, en conjunto con otros organismos del Estado y privados, normas en relación al uso eficiente de la energía.

El Programa Nacional de Uso Eficiente de la Energía, además de impulsar y establecer las políticas correspondientes en el tema, persigue articular el desarrollo de la industria energética, coordinando a todos los agentes económicos participantes en este mercado y concordando con los organismos públicos y privados estrategias de desarrollo que propenden a un mejor uso de la energía, convergiendo con otras políticas de modernización en los distintos sectores, industrial y minero, público, comercial, residencial y educacional, como son, el mejoramiento y aplicación de nuevas técnicas de gestión, la planificación de recursos, la productividad del sector industrial, el desarrollo de mercados de bienes y servicios y la innovación y transferencia tecnológica.

Hasta ahora, el concepto de uso eficiente de energía ha estado circunscrito a la utilización de equipos y procesos de alto rendimiento, la modificación de los hábitos de consumo, la capacitación de técnicos y operadores, el perfeccionamiento de los criterios de evaluación que influyen en las decisiones de inversión y compra de equipos; en general, mediante el desarrollo de un esfuerzo permanente para mejorar la gestión de recursos energéticos. Esto ha sido aplicado únicamente en relación con el consumo de electricidad.

Para la concreción de los objetivos señalados, la Comisión Nacional de Energía ha desarrollado cuatro líneas de acción con sectores consumidores: industrial-minero, municipal, edificios y residencial, impulsando proyectos específicos e iniciativas legales que faciliten la introducción de tecnologías eficientes y la puesta en marcha de proyectos de carácter piloto.

En el sector industrial-minero, destacan dos iniciativas de alto interés. En primer lugar, la ejecución del Proyecto de Producción Limpia, dependiente del Ministerio de Economía, cuyo objetivo es establecer con empresas industriales y mineras acuerdos voluntarios de introducción de tecnologías que permitan un uso más eficiente de la energía y de mayor concordancia medioambiental. En segundo lugar, la puesta en marcha de las denominadas Auditorías Energéticas,

mediante las cuales se promueve la realización de diagnósticos, auditorías y estudios energéticos en las empresas de ambos sectores.

En el sector municipal, la Comisión Nacional de Energía ha mantenido dos líneas de trabajo en relación con las instalaciones de alumbrado público, los edificios municipales y los centros de salud de atención primaria, deportivos, educacionales y recreativos, que prestan servicios a la comunidad. Por una parte, debe hacerse mención del proyecto de Gestión Integral de Eficiencia Energética en los Municipios, mediante el cual se realiza una publicación en conjunto con la Asociación Chilena de Municipalidades, cuyo objetivo es transferir y difundir conocimientos técnicos en materias tales como alternativas tarifarias y tecnologías eficientes. Por otra parte, destaca el programa de asistencia técnica y de apoyo institucional que el gobierno proporciona a las entidades municipales, por intermedio de la Comisión Nacional de Energía, en el marco del plan de Modernización del Sistema de Alumbrado Público, impulsándose el cambio de luminarias en distintas comunas del país. De esta manera, a fines de 1999, más del 70% de las luminarias de mercurio –tecnológicamente obsoletas y fuertes consumidoras de energía– ya había sido reemplazado por luminarias de vapor sodio.

En el sector edificios se han desarrollado dos líneas de trabajo: un plan para los edificios del sector público y la elaboración de criterios de eficiencia en la construcción de edificios en general. En lo que se refiere a la eficiencia energética en el sector público, las iniciativas hasta ahora emprendidas corresponden solo a la implementación de experiencias tipo piloto, consistentes en la aplicación de medidas de control de las actividades que producen un consumo de energía eléctrica y de otros combustibles, tales como climatización e iluminación. Por otra parte, en lo que se refiere a la elaboración de criterios de eficiencia en la construcción de edificios, estos han sido incorporados específicamente a las bases de licitación correspondientes a la construcción de nuevos edificios públicos. En lo que respecta a la construcción de edificios destinados para su uso por agentes privados, la Comisión Nacional de Energía, en conjunto con el Instituto de la Construcción, está elaborando y promoviendo una normativa de certificación energética de edificios.

En el sector residencial, los esfuerzos destinados a lograr una mayor eficiencia energética se han orientado a promover cambios en los hábitos de consumo de energía, impulsándose dos iniciativas para este efecto: un programa educacional interactivo, dirigido a estudiantes, y una

nueva normativa sobre acondicionamiento térmico para la construcción de viviendas.

Por último, debe señalarse que la Comisión Nacional de Energía, en conjunto con el Instituto Nacional de Normalización, está trabajando en una serie de alrededor de 200 normas de eficiencia energética para los sectores industrial, comercial, municipal y electrodoméstico, la mayor parte de las cuales, sin embargo, no implicaría la obligación de su cumplimiento.

D. LA SUSTITUCIÓN DE LOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO POR GAS NATURAL EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

Las autoridades de Gobierno han dado señales explícitas acerca de la necesidad de extender la cobertura de las políticas de uso eficiente de la energía más allá del consumo de electricidad, especialmente por la vía de diversificar las fuentes de energía en el transporte motorizado. De hecho, el Ministerio Secretaría General de la Presidencia anunció en mayo de 2000 que el Gobierno apoyaría el uso del Gas Natural Comprimido (GNC) en el transporte público, dadas las ventajas probadas de este combustible en relación con su impacto sobre el medio ambiente (Estrategia, 17 de mayo de 2000).

El principal objetivo de política que el gobierno ha definido en este ámbito es la transformación del parque de autobuses, para lo cual se ha dispuesto el otorgamiento de créditos por parte de la Corfo con el propósito de facilitar las inversiones de los agentes privados que operan en esta actividad. Asimismo, se está estudiando la factibilidad de la conversión de vehículos livianos a este combustible.

La transformación del parque de autobuses consumidor de petróleo diésel no está exenta de problemas, los que deberían ser abordados a la brevedad con el propósito de lograr el comportamiento esperado de uno de los principales agentes de demanda de productos derivados del petróleo y de mayor crecimiento en sus niveles de consumo. Por un lado, la diferencia de precio entre un autobús que emplea GNC y otro que emplea petróleo diésel, la que puede alcanzar al 50% del valor de este último, situación que desestimula la inversión en las máquinas que emplean gas, aunque su rendimiento duplica el del petróleo diésel. Por otro lado, la baja oferta de GNC: en Santiago, principal centro de consumo de combustible del país, existen solo tres estaciones de servicio que lo expenden.

Una de las medidas solicitadas para contrarrestar la diferencia en el costo de ambos tipos de vehículo consiste en la disminución del impuesto al gas natural. Ella podría ser puesta en

práctica a condición de la existencia de una determinada masa crítica de vehículos que empleen GNC.

IV. PROPOSICIÓN DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La definición de políticas, programas y planes en materia de uso eficiente de energía (UEE) implica, entre otras tareas, la revisión exhaustiva de la legislación que regula la actividad energética con el propósito de identificar sus alcances, limitaciones y vacíos en relación con esta materia, propios de un cuerpo jurídico que fue concebido con otros propósitos.

A. ALGUNOS ELEMENTOS POLÍTICOS Y TEÓRICOS BÁSICOS A CONSIDERAR

Un rasgo común de los programas de eficiencia energética en los países que se aplican es su inclusión en un marco más general definido por las políticas energéticas y/o ambientales. Este aspecto es esencial para definir las características de los programas e instrumentos que se adopten y las vías políticas y jurídicas que se elijan para su institucionalización. En la perspectiva de una estrategia de desarrollo sustentable y de ganancias de competitividad, las políticas energéticas y ambientales son las que definen, en efecto, el marco de los objetivos del UEE.

El concepto de eficiencia energética como elemento central de las políticas energéticas y ambientales implica que esta sea considerada fuente energética y asuma, en consecuencia, objetivos cuantitativos precisos en términos de su aporte a la matriz energética nacional de la misma manera que el conjunto de las restantes fuentes de energía; implica, además, asumir el reconocimiento de las imperfecciones del mercado que hacen necesaria la intervención del Estado en el área de la energía y del desarrollo sustentable debido a su impacto medioambiental. En tal sentido, los programas de eficiencia energética tienen incidencia sobre el conjunto de las actividades económicas y demandan cambios en el comportamiento de los inversionistas y usuarios en el campo de la energía, teniendo presente los desafíos energéticos de largo plazo del país.

Si bien estos aspectos no admiten discusión en los países desarrollados, en Chile las iniciativas y directivas ligadas a la eficiencia energética no siguen una línea orientadora que se inserte en un programa nacional de desarrollo energéti-

co y de largo alcance, en tanto sus objetivos cuantitativos no siempre se asocian a medidas específicas, impidiéndose su evaluación y ejercer las correcciones necesarias.

En los países desarrollados, los programas de UEE elevan a categoría de ley o reglamento los objetivos fijados (o a determinar por el ente o institución especializada), los recursos para su financiamiento (de programas, entes previstos a crear, de actividades destinadas a fortalecer las actividades de ciencia y tecnología, etc.), e incluso los instrumentos de los cuales se dispondrá para su ejecución. De acuerdo con diversos analistas, otorgar carácter de ley a los principios que guían la política energética asegura la estabilidad en el tiempo de las medidas sugeridas y define claramente a los distintos actores, en particular a los inversionistas privados, el contexto y condiciones en el que desarrollará su actividad.

B. LA NORMATIVA ACTUAL Y EL FOMENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CHILE

Las principales entidades públicas encargadas de generar normas, reglamentos u ordenanzas y verificar la aplicación y/o el cumplimiento de las existentes en los ámbitos energético y de medio ambiente son la Comisión Nacional de Energía (CNE), la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), el Ministerio de Economía (MINECON), la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), el Instituto Nacional de Normalización (INN), el Ministerio de Vivienda (MINVU) y la Secretaría de Producción Limpia (SPL). Cada entidad dispone de instrumentos normativos o económicos para fomentar la eficiencia energética.

En el cuadro 9 se registran las entidades reguladoras y/o fiscalizadoras involucradas en el desarrollo y cumplimiento de la normativa existente y que directa o indirectamente tienen relación con el uso de la energía.

En el marco legal de la Comisión Nacional de Energía (CNE) —Decreto Ley N° 2.224, que dio origen a la CNE— están contenidos los instrumentos normativos que le permiten ejercer un papel protagónico en el fomento de la eficiencia energética. Sin embargo, los antecedentes disponibles sugieren que la CNE no posee todo el respaldo financiero y político que se requiere para ejercer un rol similar al de organismos semejantes en países de mayor desarrollo.

Tales funciones y deberes parecieran haberse cumplido solo parcialmente. En el caso del sector eléctrico, el Plan de Obras no considera las inversiones relacionadas con el uso eficiente de la energía. Tampoco considera una ponderación

adecuada de los aspectos económicos, ambientales, sociales y tecnológicos entre sus criterios para la satisfacción de los requerimientos energéticos. A pesar de ello, la CNE ha desarrollado en los últimos años un conjunto de acciones orientadas a fomentar la eficiencia energética. Entre estas destacan las auditorías y diagnósticos energéticos y el desarrollo de estudios conducentes al establecimiento de sellos de calidad y etiquetado en bienes y equipos de consumo masivo, en particular, en refrigeradores y lavadoras.

En la segunda mitad de los años 90, el quehacer de la Comisión se reorientó parcialmente, lo que significó la definición de políticas de desarrollo energético de largo alcance que persiguen un mejor control de la demanda. Estas políticas, adecuadamente diseñadas, podrían otorgar el marco necesario para la adopción de políticas de uso eficiente de energía.

La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) es el ente público encargado de la fiscalización y supervigilancia de las disposiciones legales y reglamentarias, normas técnicas sobre generación, producción, almacenamiento, transporte y distribución de combustibles líquidos, gas y electricidad, así como la calidad y seguridad de los servicios prestados a los usuarios de estos recursos energéticos.

La eficacia de la fiscalización de la SEC, amén de la disponibilidad de los recursos técnicos, económicos y profesionales que requiere su desempeño, pareciera estar en directa relación con la existencia de normas y la disponibilidad de laboratorios para la certificación de la calidad de los combustibles y equipos usuarios. En algunas ocasiones también ha incidido la voluntad política del Superintendente a cargo y de las autoridades ministeriales de las cuales depende este organismo para aplicar la normativa que corresponde de acuerdo con su mandato legal y atribuciones. El caso más ilustrativo ha sido la ardua y activa labor que ha desempeñado la SEC en la revisión y certificación de las instalaciones para la evacuación de gases derivados de la combustión de gas en viviendas y edificios.

En los hechos, las entidades que establecen normas, reglamentos o resoluciones son el INN o el SESMA y la entidad que las sanciona es la SEC. No obstante, esta Superintendencia posee la facultad de interpretar las leyes y de generar cuerpos normativos adicionales por la vía reglamentaria, lo que se podría aplicar tanto en el caso de las instalaciones eléctricas interiores (determinación del calibre de cables y alambres eléctricos), como en la calidad de los combustibles. En particular, la SEC posee la facultad de otorgar concesiones de centrales eléctricas, sub-

Cuadro 9

INSTITUCIONALIDAD REGULATORIA QUE SE RELACIONA CON PRÁCTICAS DE UEE

Sector	Campo	Entidad	Tipo de intervención
Industrial	Calderas y Hornos	Ministerio de Salud- Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (SES-MA)	Aplicación de normativa relativa al exceso de aire y de reglamentos relativos a la protección a la salud de los habitantes.
	Instalaciones, y equipos	Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)	Fiscalización de las instalaciones eléctricas y de gas.
Residencial, comercial y público	Viviendas	Ministerio de Vivienda y Urbanismo, e ICC	Sugerencia de bases técnicas para normas y ordenanzas en la construcción de viviendas.
	Edificios	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Ley general acerca de las viviendas, edificios y construcciones; aplicación de ordenanzas y/o reglamentos; aplicación y fiscalización de normas
	Instalación y funcionamiento de equipos y servicios eléctricos, y combustibles	Superintendencia de Electricidad y Combustibles	Reglamentación y normativa respecto de la instalación y funcionamiento de equipos y servicios eléctricos y de combustibles.
Transporte		Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Fiscalización de normativa relativa a la calidad de combustibles, de estado de motores.
		Comisión Nacional del Medio Ambiente	Diseño de normativa y aplicación del Plan de Prevención y Descontaminación de Santiago.
Industrial	Producción y servicios	Secretaría Ejecutiva de Producción Limpia	Diseño y aplicación de mecanismos contenidos en el Programa de Producción Limpia.
	Energía	Ministerio de Economía	Fijación de precios e intervención en política energética.
Todos los sectores usuarios		Comisión Nacional de Energía	Política Energética; Programas de Uso Eficiente de Energía; cálculo de precios de la electricidad; desarrollo de diagnósticos y auditorías; etc.
		Instituto Nacional de Normalización	Determinación de normas y acreditación.
Consumidores	Uso y utilización de bienes de consumo masivo y servicios	Servicio Nacional del Consumidor	Aplicación de normativa relativa a la defensa de los derechos del consumidor: estándares de eficiencia, etiquetado, sellos, etc.

estaciones, líneas de distribución, líneas de transporte y distribución de gas; fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los derechos de concesión; autorizar y fiscalizar a los laboratorios y organismos técnicos en la certificación de productos; fiscalizar la calidad del servicio eléctrico y de distribución de combustibles; y asesorar al Ministerio de Economía y otros organismos técnicos en materia de tarificación. Las atribuciones de la SEC están contenidas en los Decretos Supremos, N° 379 (1986); N° 90 (1996) y en las medidas contempladas por el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, que data de 1997.

La contribución al fomento de la eficiencia energética por parte de la SEC no debe ignorarse, más aún cuando esta puede reforzar las condiciones de seguridad. Un ejemplo de la gravitación de este organismo en la seguridad del consumo energético es el acuerdo impulsado por el INN, en conjunto con las compañías distribuidoras de combustibles, ENAP y la SEC, para desarrollar un programa de fortalecimiento de la calidad y seguridad de los combustibles. Entre otras medidas, este grupo de instituciones ha decidido el diseño e implantación de laboratorios independientes para la certificación de calidad de los combustibles, el montaje de un sistema de información y la puesta en marcha de sistemas de recuperación de vapores.

A pesar de todo, el impacto de la labor de la SEC sobre la eficiencia energética es indirecto, y si bien iniciativas como estas fomentan la seguridad de las instalaciones, no necesariamente garantizan la mayor eficiencia del consumo energético.

Desde la perspectiva del UEE, son más interesantes las posibilidades que emergen de los cuerpos normativos que protegen el medio ambiente. En efecto, la ley que dio origen al Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (SESMA), del Ministerio de Salud, especifica que la misión del organismo es "...proteger la salud de la población de los riesgos derivados del ambiente". Otros cuerpos jurídicos le otorgan al SESMA atribuciones para regular las emisiones atmosféricas. En el Decreto Supremo N° 32, de 1990, se reglamenta el funcionamiento de fuentes de material particulado, en situaciones de emergencia de contaminación atmosférica; y en el N° 322, de 1991, se precisa los porcentajes de reducción de emisiones necesarias en situación de emergencia y preemergencia. Estas disposiciones legales se complementan con el establecimiento de los excesos de aire máximos permitidos para los diferentes tipos de combustibles que utilizan fuentes emisoras de material particulado.

Los decretos y resoluciones emanadas del Ministerio de Salud podrían constituir un instrumento relevante para la eficiencia energética porque, además de los ejemplos señalados, se suman disposiciones legales relativas a normas de emisión de material particulado provenientes de fuentes estacionarias puntuales o grupales; normas específicas destinadas al funcionamiento de calderas de calefacción; un reglamento de laboratorios de medición y análisis de emisiones provenientes de fuentes estacionarias; y la condición de zona saturada de ozono y otros de la Región Metropolitana.

Por otra parte, el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana menciona explícitamente la necesidad de reducir en forma significativa las emisiones de material particulado respirable (PM10), monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, etc., que en parte importantes provienen de la combustión. Debe ser subrayado, sin embargo, que no obstante que el amplio campo de acción que tales disposiciones normativas otorgan, los medios para que el SESMA alcance los objetivos formulados no están suficientemente definidos.

El Servicio Nacional del Consumidor (SER-NAC) es el organismo responsable de cautelar los derechos de los consumidores, algunos de los cuales son fundamentales para el funcionamiento eficiente de los mecanismos de mercado. De hecho, la posibilidad de que los consumidores asignen su gasto del modo más eficiente posible requiere de una información veraz y oportuna sobre las alternativas de oferta en cuanto a precio, calidad, condiciones de contratación y pago, y demás características de los bienes y servicios que los consumidores decidan consumir. En el campo de la energía, tal derecho puede ejercerse tanto en el servicio prestado por las empresas energéticas en las áreas de electricidad y combustibles como en el consumo de bienes cuyo funcionamiento requiere de energía. Desde este punto de vista, la carencia total o parcial de información sobre consumo energético en bienes y productos, o que esta no sea veraz y oportuna, puede conducir a un consumo ineficiente de energía tanto desde el punto de vista del consumidor individual como del país en el plano colectivo.

De acuerdo con lo revisado en esta materia, en el caso de los bienes de consumo masivo, la legislación chilena refleja un serio retraso respecto de los países industrializados en la adopción de mecanismos, como sellos de calidad y etiquetado. En efecto, la protección al consumidor en Chile es aún insuficiente y solo en los años más recientes se advierte un mayor interés

en la promoción de políticas públicas en este ámbito.

En 1997, se modificó la Ley N° 18.223, de 1983, de clara concepción punitiva, y se la sustituyó por la Ley N° 19.496, luego de seis años de tramitación parlamentaria. El nuevo cuerpo normativo le confiere a la relación de consumo un perfil preventivo y centrado en los efectos civiles o patrimoniales. A grandes rasgos, la nueva ley constituye un nuevo marco jurídico que tiende a reparar una situación de vulnerabilidad en que se hallaban los consumidores de los bienes de consumo masivo y a determinar nuevas prácticas comerciales en un contexto de crecimiento y de cambio de diversos factores económicos y sociales.

No obstante, la Ley que se promulgó en 1997 excluye o su aplicación se ve obstaculizada y restringida para normar actos de consumo en actividades reguladas por leyes especiales, tales como la adquisición de viviendas (regida por la Ley de Urbanismo y Construcciones), y el uso de servicios domiciliarios básicos (sanitarios, telefonía, y electricidad y gas, entre otros) (Fernández, 1998). Esto significa, en relación con los actos de consumo en materia eléctrica, que la Ley de Protección de los Derechos del Consumidor hoy en vigor opera de modo supletorio debido a que las actividades del sector eléctrico están reguladas por el Decreto con Fuerza de Ley N° 1 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, promulgado el 22 de junio de 1982, y el Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos, específica para el sector. El vacío legal se produce al no poder conocer el tribunal, al amparo de la Ley N° 19.496, las causas que se originan en fallas de suministro que no le son adjudicables al proveedor del servicio, y al hecho de que tales circunstancias tampoco están reguladas en la Ley Eléctrica.

De todos modos, la nueva ley de protección al consumidor permite aplicar un conjunto de medidas que favorecen la eficiencia energética, vía etiquetado, sellos de calidad o incluso sanciones. A pesar de esto, su impacto sobre la eficiencia del consumo energético puede atenuarse, además de las razones mencionadas, por la debilidad que exhiben las organizaciones de consumidores existentes en el país. En los países desarrollados, a diferencia de Chile, este actor ha jugado un rol fundamental en la adopción de disposiciones legales en la protección del consumidor.

Los numerosos problemas suscitados en materia de suministro por la crisis eléctrica que se extendió desde mediados de 1998 hasta finales de 1999 y aquellos que se produjeron en un número

importante de viviendas de construcción reciente a raíz de los temporales que azotaron la zona central del país durante el invierno de 2000, dejaron al descubierto algunos de los vacíos que contiene la Ley de Protección de los Derechos del Consumidor.

Además del acceso a la información veraz y oportuna para los efectos de mejorar la eficiencia de la toma de decisiones en los actos de consumo, la reglamentación de los derechos del consumidor en el campo de la energía es también un asunto de seguridad y de protección a su salud. Desde este punto de vista, se requiere una instancia que tenga por misión la implementación de instrumentos de política ambiental sobre la base de convenios entre la industria y la administración pública, o sobre la base de una declaración unilateral de la industria, que persiga objetivos ambientales concretos, basado en un enfoque integral preventivo. Para estos efectos se creó la Secretaría Ejecutiva de la Producción Limpia.

La política de acuerdos y basada en el consenso de los actores involucrados llevó a constituir, además, un Comité Público-Privado de Producción Limpia, entidad que también puede llegar a formar parte de la institucionalidad regulatoria que incida en la ejecución de políticas que promuevan el UEE. Sus acuerdos son consensuales y fruto de las negociaciones que se realizan entre la Secretaría Ejecutiva de la Producción Limpia y la industria o, también, al interior de esta última. La labor de esta Secretaría es eminentemente política y de coordinación. Sus principales objetivos son la reducción de emisiones, la calidad ambiental, la minimización o reciclaje de residuos y la eficiencia energética, entre otros.

Si bien estos mecanismos se asemejan y en los hechos se inspiran en los acuerdos voluntarios adoptados por los países industrializados, sus alcances son limitados, carecen de compromisos que generen obligaciones contractuales cuyo incumplimiento involucre la aplicación de sanciones o la pérdida de beneficios especiales. En la práctica se restringen a objetivos específicos en situaciones en que las normas son transgredidas o el impacto ambiental hace necesario una urgente intervención.

La aplicación de este instrumento dispone de un escaso y reducido apoyo económico y/o financiero, lo que reduce el atractivo de este tipo de acuerdos. Algunos de estos, que son administrados por entidades financieras privadas, incluso no cumplirían adecuadamente su papel. Tal vez una de las mayores diferencias proviene de la percepción respecto del rol del regulador que se posee en uno y otro caso. En efecto, en los

países desarrollados la institucionalidad que se ha construido en torno a estos instrumentos es de envergadura y su labor es permanente. Por el contrario, en el caso de Chile, tales acuerdos no cuentan con las entidades y mecanismos que se requirieren para su cumplimiento y monitoreo.

El rol que este Comité Público-Privado podría jugar en la promoción de la eficiencia energética podría ser importante, pero requiere de cambios y modificaciones que apuntan tanto a la normativa actual —otorgando mayor fuerza a los acuerdos logrados— como a la capacidad reguladora e institucional del Estado, con el propósito de transitar desde la reparación a la prevención. El desarrollo de los Acuerdos de Producción Limpia contiene la necesidad de un cambio del rol que debe jugar cada actor en la gestión del medio ambiente y de la energía. Por una parte, la industria debe asumir los impactos ambientales que derivan de sus actividades (“el que contamina paga”), y el Estado debe ampliar el abanico de instrumentos y mecanismos que permitan conciliar objetivos ambientales deseados, como pueden ser los del plan de Prevención y Descontaminación y el desarrollo de la gestión eficiente de la energía como actividad económica.

Otra entidad que forma parte de la institucionalidad que se relación con la gestión energética es el Instituto Nacional de Normas (INN), que depende de la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), y que se encarga de la emisión de normas técnicas. A este organismo, en principio, puede recurrir cualquier agente económico. No obstante, el carácter consensual que explícita e implícitamente se le exige a los proyectos para su adopción, ya sea como norma técnica oficial (voluntaria y no vinculante) u obligatoria (Decreto Ley) las hace menos operativas; especialmente por el tiempo que tal consenso puede demandar respecto a la norma y el carácter no obligatorio que la mayoría de ellas tiene.

C. CRITERIOS GENERALES PARA LA DEFINICIÓN DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Un balance preliminar del marco regulador de las actividades energéticas, incluyendo su cuerpo normativo e institucional, permite señalar que esta expresa la ausencia de una visión integral sobre la eficiencia energética. La promoción de una política de UEE trasciende al sector energía y, por tanto, implica atribuciones y facultades que la CNE no tiene, requiriéndose el compromiso de un amplio abanico de actores que operan en áreas tales como minería, industrias eno-ergo-intensivas, transporte, desarrollo

urbano, en particular de los grandes agentes de consumo y los responsables de las políticas medioambientales.

La política energética que se aplica actualmente considera solo tangencialmente el medio ambiente. La reformulación de instrumentos como el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental o la adopción de otros mecanismos de política ambiental, deberían incluir el tema del manejo de los recursos naturales y energéticos en el largo plazo; no contempla el surgimiento de nuevos desafíos (ambientales, energéticos y de competitividad del país), que hacen necesario la adopción de mecanismos diferentes (flexibles, descentralizados y versátiles). Estos carecen de un respaldo legal e institucional para su promoción y aplicación.

Por otra parte, la política energética en curso carece de un marco estratégico que estipule claramente los objetivos operacionales, los plazos y los medios para su cumplimiento. En ese contexto, debe subrayarse la ausencia de disposiciones legales que asignen responsabilidades en lo que respecta a la elaboración de los estudios prospectivos necesarios. Ellos deberían prever los futuros requerimientos energéticos, en una perspectiva de largo plazo que sitúe la condición de los recursos, los objetivos de seguridad e independencia en el suministro energético y las expectativas nacionales en lo que respecta al medio ambiente, y la cohesión social y económica de sus habitantes.

Asimismo, la política energética actual asume solo parcialmente las externalidades ambientales, y en esa medida, desconoce las distorsiones en los precios de los energéticos. Igualmente desconoce la presencia de importantes barreras y, por consiguiente, la necesidad de intervenir en el mercado a fin de poder viabilizar las significativas potencialidades de uso eficiente de energía detectadas en el país.

La implantación de un marco normativo que contemple los vacíos antes mencionados permite asegurar la estabilidad en el tiempo de las medidas, mecanismos y disposiciones que se adopten, así como de aquellos vigentes, y define claramente a los distintos actores, en particular a los inversionistas privados, así como el contexto y condiciones en el que desarrollarán su actividad.

La adopción de un marco normativo que asuma los problemas detectados es la norma en muchos de los países desarrollados. A partir del reconocimiento de que el suministro de energía no puede ser dejado exclusivamente al mercado y que el problema energético abarca la cadena completa, se adoptaron diversas formas de intervención, que han variado en el grado y en los métodos según las circunstancias.

La exclusión de objetivos operacionales, medibles y verificables, en un programa de uso eficiente de energía deslegitima sus propósitos. Tales objetivos operacionales, así como la identificación de mecanismos y medios para alcanzarlos, el rol de los actores, la participación por sectores usuarios, etc., son necesarios e insoslayables en el marco legal regulador. Ello no parece abordable solo desde el mejoramiento de la legislación actual en el caso chileno.

Un ejemplo del vacío aludido es la escasa atención que se otorga a los programas de uso eficiente tanto por las empresas energo-intensivas como las empresas constructoras de edificios y complejos comerciales. Las primeras responden por alrededor de un 20% del consumo energético nacional. El número relativamente reducido de empresas facilitaría la aplicación de programas que las consideren en forma específica. La obtención de un significativo ahorro de energía pasa por el establecimiento de rigurosas metas, planes y programas en tales empresas.

El marco normativo chileno actual no permite al Estado invertir en un área como esta. La experiencia internacional permite constatar un rol más activo del Estado en esta materia, en especial en las áreas ligadas a nuevas fuentes energéticas, el financiamiento de proyecto demostrativos, etc., particularmente en mercados de competencia imperfecta y con precios que incluyen factores distorsionadores en la comercialización de energéticos. La participación más activa del Estado podría contribuir al desarrollo y masificación de las tecnologías energética y ambientalmente eficientes.

En conclusión, es posible afirmar que las potencialidades de uso eficiente de energía detectadas en Chile, solo podrán ser concretadas en la medida que se enfrenten las diversas barreras identificadas en el ámbito nacional. El abatimiento de tales barreras, requiere del convencimiento y percepción de parte de los actores, y en particular del Estado, que el funcionamiento del mercado es una condición necesaria pero no suficiente para que las tecnologías ambientales y energéticamente eficientes puedan imponerse.

En el caso de los entes reguladores, la tarea legislativa debería apuntar a la revisión de los roles de la CNE y del Centro Económico de Despacho de Carga (CDEC). En lo que se refiere a la CNE debe tenerse en cuenta que, debido a su carácter de comisión interministerial, esta pareciera no contar con la necesaria independencia económica ni política para ejercer su función en este ámbito. De hecho, en el cuerpo jurídico en que se norma el funcionamiento de la CNE, el Decreto Ley N° 2.224, se estipula que le corresponderá a este organismo, entre

otras tareas, "preparar, dentro del marco del plan nacional de desarrollo, los planes y políticas para el sector energía y proponer estos al Presidente de la República para su aprobación", además de "estudiar y preparar las proyecciones de la demanda y oferta nacional que deriven de la revisión periódica de los planes y políticas del sector". No obstante, el Plan de Obras que la CNE prepara es solo un plan indicativo no vinculante, situación que dificulta la planificación de medidas orientadas a maximizar la eficiencia del sistema energético en su conjunto. Más específicamente, el Plan de Obras de la CNE no considera la ejecución de inversiones relacionadas con el UEE ni el establecimiento de requerimientos energéticos a partir de los recursos existentes.

Es también necesario conciliar las políticas de desarrollo energético con las políticas ambientales. Las definiciones estratégicas conjuntas en ambas materias son soslayadas por la legislación actual.

Los vacíos y ambigüedades que se han podido constatar con respecto al cumplimiento de las funciones de la CNE deben ser corregidas, en particular, en lo que respecta a la elaboración de políticas energéticas de largo alcance, y de manera especial, el establecimiento de programas que actúen sobre la demanda de la energía. Hoy inexistentes, estas políticas otorgarían el marco político necesario para la adopción de diversas medidas si son adecuadamente diseñadas.

En este marco debería prestarse una especial atención al establecimiento de programas de UEE para las empresas energo-intensivas, instituyéndose la obligación de determinar objetivos precisos en esta materia.

Un aspecto de particular relevancia tiene que ver con el establecimiento de las condiciones políticas y económicas que le permitan cumplir a la CNE, a nivel legal, financiero y técnico, el cometido de sus funciones. Ello incluye a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), cuyas actividades fiscalizadoras se ven seriamente amenazadas por la escasez de recursos que dispone.

Asimismo, debería prestarse un especial interés a la reforma de los CDEC, órganos que coordinan la operación de los principales sistemas eléctricos existentes en el país. En particular, deberían modificarse las condiciones de admisión, actualmente limitada a los generadores cuya capacidad supera los 62 MW; adoptarse medidas orientadas a facilitar la adquisición de excedentes a cogeneradores y productores independientes; incorporar al CDEC respectivo a representantes de los usuarios, así como de los organismos reguladores. Asimismo, debería

identificarse y establecer las condiciones que permitan llevar a cabo el despacho de carga en tiempo real y al mínimo costo, económico y ambiental; ejercer la coordinación, supervisión, control y análisis de la operación de los recursos energéticos para la generación, interconexión y transmisión incluyendo las interconexiones internacionales, entre otras modificaciones a las normas que regulan el funcionamiento de los CDEC. En suma, los cambios normativos propuestos deben orientarse a lograr que el CDEC garantice una absoluta transparencia y equidad en sus decisiones.

Asimismo, la tarea legislativa debería apuntar a identificar los obstáculos que impiden concretar la aplicación de medidas de eficiencia energética en el país y legislar en consecuencia, además de incorporar en los precios de los combustibles y de la electricidad las externalidades vinculadas a la producción, transformación y uso de los energéticos, lo que significa modificar los actuales esquemas de fijación de las tarifas eléctricas. El propósito buscado sería el de incluir las inversiones que las empresas eléctricas realicen por cuenta de sus clientes para mejorar la eficiencia del servicio prestado. Otro aspecto central sería consagrar el suministro de electricidad como un servicio público, incluyendo en este las actividades que se relacionan con la cogeneración, la generación de electricidad de productores independientes, etc.

Por otra parte, la tarea legislativa debería identificar las debilidades del marco regulatorio respecto a los derechos de los usuarios. Sobre este particular, destaca la necesidad de revisar la norma que se refiere a la obligación de los prestadores de servicios de informar de manera oportuna y veraz a los usuarios sobre normalización energética y establecimiento de sellos de calidad.

Finalmente, deberá instituirse en el orden jurídico el papel rector llamado a cumplir por la CNE en relación con la elaboración y ejecución de las políticas, programas y planes de eficiencia energética. En esa medida, el papel de la CNE podría ser el de asesorar, proponer, evaluar y controlar la aplicación de las medidas propuestas en los diversos sectores económicos a través de las secretarías ministeriales correspondientes.

D. MECANISMOS DE PROMOCIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

El análisis de las experiencias internacionales más exitosas de promoción del UEE permite constatar que la definición de los mecanismos e instrumentos que se aplicarán con tal propósito

debe ser acordada con la participación y el compromiso de los principales actores involucrados (gobierno, empresas energéticas, empresas energo-intensivas, asociaciones empresariales y asociaciones de usuarios).

La interlocución de los principales actores involucra acuerdos en distintos niveles. En primer lugar, debe existir un diagnóstico claro acerca de la intensidad energética de cada economía y de cómo esta incide sobre su desarrollo y el crecimiento, en particular sobre sus implicancias macroeconómicas y sectoriales. En segundo lugar, debe existir un acuerdo sustantivo acerca de los objetivos generales y específicos de una política de eficiencia energética, y de las ventajas y beneficios que representan para el país. En tercer lugar, debe existir un acuerdo sustantivo en la definición de los programas, medidas e instrumentos mediante los cuales se intentará alcanzar los objetivos de la política de eficiencia energética en cada sector de la economía.

En esta sección se procederá a revisar los principales mecanismos empleados por los países que registran experiencias exitosas de promoción de UEE, aludiendo eventualmente a medidas e instrumentos específicos contenidos en los programas de eficiencia energética.

1. Adopción de una ley

En la mayoría de los países desarrollados destaca la promulgación de una ley específica sobre eficiencia energética que complementa la legislación sectorial en el área de energía. Aunque la excepción la constituye Estados Unidos, debe subrayarse que en este país se han adoptado diversas enmiendas o actas, aprobadas por el Congreso, en que se consagran aspectos normativos de carácter obligatorio o, iniciativas basadas en incentivos de carácter económico, instituidos con el propósito de mejorar el rendimiento energético, el ahorro de energía o la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.

2. La agencia o ente especializado

Un segundo mecanismo que destaca con nitidez en las experiencias internacionales exitosas en esta materia es la creación de un ente especializado o agencia, que se constituye en un instrumento fundamental en la aplicación de programas, normas y estándares que se relacionan con la promoción del UEE. La creación de una agencia especializada incluye, en algunos casos, la tarea de incentivar el uso de las fuentes renovables de energía. Dependiendo de las estructu-

ras institucionales y políticas nacionales, tales agencias son incluso replicadas a nivel regional y/o local.

3. *Las normas y los estándares de eficiencia*

Un tercer mecanismo lo constituye la definición de normas y estándares de eficiencia, que los países han empleado con frecuencia para racionalizar el consumo de energía. En la gran mayoría de los casos son de carácter obligatorio y relativamente amplios en su cobertura, abarcando con mayor énfasis las áreas de construcción, bienes electrodomésticos y producción industrial. La experiencia internacional señala que la adopción de normas y estándares de eficiencia funciona si existen sistemas de certificación reconocidos y confiables.

Habitualmente, los edificios y las viviendas son objeto de medidas especiales en el uso de la energía. En las normativas específicas adoptadas en países desarrollados se advierte la implantación de diversas normas para la construcción e, incluso, el mantenimiento, así como para el uso de la energía en aire acondicionado, ascensores, ventiladores, entre otros artefactos.

4. *Medidas y programas de uso eficiente de la energía*

Un cuarto mecanismo lo constituye la aplicación de medidas y de programas de UEE, que incluyen la implantación del etiquetado y de sellos de calidad energética. Normalmente estas medidas y programas poseen cobertura nacional y son aplicables al conjunto de actividades que se relaciona con el consumo de energía. La adopción de medidas especiales y discriminatorias entre sectores o dentro de estos, a su vez, depende de la estructura del consumo energético y de los objetivos definidos en las políticas que se aplican en el sector energía.

El análisis de la experiencia internacional sobre UEE permite constatar que las medidas y programas de UEE son orientados preferentemente al consumo de las empresas, construcción de viviendas, comercio, transporte y del sector público, y en menor medida al gasto de las personas en energía, especialmente eléctrica. En ese contexto, la participación activa de las empresas energéticas y ergo-intensivas en los programas de UEE es asumida como una condición esencial. En los marcos regulatorios de los países que promueven la eficiencia energética es frecuente encontrar programas especiales de eficiencia, auditorías energéticas y designación de Gerentes de Energía, entre otras iniciativas y medidas aplicables en este tipo de empresas.

La adopción de programas especiales de consumo eficiente en las empresas ergo-intensivas es consecuencia de su elevada participación en la matriz energética, razón por la cual el objetivo general de ahorro de energía está condicionado por el cumplimiento de objetivos precisos en este grupo de firmas. La existencia de barreras de entrada ha motivado la inclusión de mecanismos y medidas especiales para facilitar que las empresas ergo-intensivas adopten opciones tecnológicas energética y ambientalmente eficientes, aun cuando estas cuenten con los recursos humanos, tecnológicos y financieros y dispongan de las unidades especiales para la gestión de la energía que se requiera.

El análisis de la experiencia internacional permite asimismo constatar en algunos países la aplicación de medidas promotoras del UEE en la pequeña y mediana industria. En general estas medidas son de naturaleza económica y fiscal, y adoptan la forma de concesión de créditos con interés preferencial, depreciación acelerada de equipos, y apoyo financiero para la ejecución de auditorías, entre otras.

Una de las áreas de aplicación de medidas de eficiencia energética de especial interés es la industria de bienes de consumo durable, tales como artículos electrodomésticos, equipos electrónicos y de aire acondicionado, artefactos de iluminación y televisores. En la producción y comercialización de este tipo de bienes, se aplican medidas tales como normas, sellos de calidad, etiquetado, estándares de eficiencia y acuerdos voluntarios.

Al respecto se debe estar consciente de las dificultades existentes en los países en desarrollo para la adopción de normas y demás medidas mencionadas, lo que obedece a la menor capacidad instalada en laboratorios y centros especializados que permita certificar y controlar el cumplimiento de las normas o sellos de calidad al órgano nacional competente. En este sentido, la dotación insuficiente de recursos puede convertir en letra muerta los cuerpos normativos que reglamentan el consumo energético en este ámbito.

5. *Acuerdos Voluntarios (AV)*

Los acuerdos voluntarios constituyen un mecanismo de eficiencia energética que se basa en la autorregulación de los principales consumidores de energía con el propósito de promover determinados patrones de conducta que impacten en la demanda energética de manera socialmente deseable. Estas acciones pueden ser promovidas por el Estado para su consideración por los participantes del Acuerdo desde la perspectiva

de sus intereses específicos. Los mecanismos empleados pueden ser alianzas o pactos industriales; acuerdos negociados, códigos de conducta, ecocontratos y fijación de estándares técnicos voluntarios.

Existen dos grupos de Acuerdos Voluntarios: Los AV negociados o con metas, que incluyen metas negociadas que se transforman en convenios legales, que se adoptan con la finalidad de evitar nuevas restricciones reguladoras en el futuro; y los AV de desempeño. Estos se basan en objetivos de desempeño que no constituyen pactos legales. Este mecanismo contribuye a que las firmas puedan identificar oportunidades de eficiencia energética, determinar las metas de costo y efectividad, y los planes y acciones a implementar para su consecución. Las actividades de monitoreo y de evaluación de resultados son componentes fundamentales de los AV, sustentando su credibilidad.

Los acuerdos voluntarios son un mecanismo de reciente difusión en los países desarrollados, siendo más frecuentes en los países en desarrollo. Su mayor aceptación se debe a que tienden a evitar los efectos negativos de algunas medidas de eficiencia energética, tanto de naturaleza económica como en la competitividad de las empresas. A pesar de lo que se pudiera suponer, su implementación requiere de esfuerzos reguladores importantes. En efecto, en muchas oportunidades, los AV incluyen compromisos según los cuales el gobierno ofrece ciertas franquicias y las empresas acuerdan cumplir ciertas metas. La evaluación y monitoreo de tales programas requiere de una constante evaluación de parte del ente regulador, así como la implantación de diversos mecanismos, subsidios y premios, por ejemplo, para el cumplimiento de metas libre y consensualmente establecidas.

En algunos países desarrollados, como Holanda, los acuerdos voluntarios se transforman en instrumentos con fuerza legal y establecen obligaciones para las empresas que los suscriben, en materias tales como formulación de planes y programas de uso eficiente de la energía y monitoreo de consumo energético. Los resultados obtenidos son incluidos en estadísticas oficiales mediante un Índice de Eficiencia Energé-

tica y son sistemáticamente comprobados por la Agencia para la Energía y el Medio Ambiente (Novem). Esta misma agencia se encarga de diseñar e implementar esquemas de proyectos de eficiencia energética que cuentan con el apoyo financiero del Ministerio de Economía (Ministry of Economic Affairs, The Netherlands, 1998).

Conforme a la experiencia de algunos países en la aplicación de los AV es posible afirmar que uno de los requisitos fundamentales para su éxito es el diseño de un marco normativo adecuado que permita la puesta en vigor de mecanismos destinados a sortear las dificultades que surgen de la heterogeneidad de los actores involucrados en los programas integrales de gestión de procesos, uso de energía y disminución de emisiones y residuos sólidos.

6. Precios reales, costos de la energía y externalidades

En la mayoría de los países desarrollados se advierten medidas específicas destinadas a establecer las condiciones para que los precios de los energéticos reflejen lo más ajustadamente posible sus costos reales. El establecimiento de precios "libres" de la energía —vía costo marginal en el caso de la electricidad y de precios paridad-importación en el caso de los combustibles— si bien es mencionado como una condición necesaria para el funcionamiento de los mercados, no es suficiente para que estos cumplan adecuadamente su papel en la asignación de los recursos y en la orientación de una conducta racional de parte de inversionistas y consumidores, de donde deriva la necesidad de adoptar vigorosas políticas de Estado.

En este contexto, la valoración/monetización de las externalidades ha sido uno de los mecanismos adoptados con el fin de corregir las distorsiones que genera la no inclusión, por ejemplo, de los impactos ambientales en los precios de los energéticos. Tal inclusión permitiría establecer condiciones de igualdad, aunque no decisivas, entre las diversas fuentes de energía y un mayor atractivo a las tecnologías ligadas a la eficiencia energética y a la conversión de las energías renovables.