

333.79/842



ENERGIA Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE: Enfoques para la política energética

PROYECTO ENERGIA Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE
ORGANIZACION LATINOAMERICANA DE ENERGIA
COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE
DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT

**Quito, Ecuador
Mayo 1997**


900019327 - BIBLIOTECA CEPAL

65385

© OLADE

La autorización para reproducir esta obra debe solicitarse al Director de Planificación y Proyectos Energéticos de la Secretaría Permanente de OLADE. Los Estados Miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducirla sin autorización previa; sólo se les solicita mencionar la fuente e informar a la Secretaría Permanente de OLADE sobre tal reproducción.

ISBN-70-081-1

OLADE Organización Latinoamericana de Energía

Casillas 17-11-6413 / 17-097301

Quito, ECUADOR

TELEFONO: (593-2) 598-122/280

FAX: (593-2) 539-684/679

E-MAIL: olade1@olade.org.ec

CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Casilla 179-D

Santiago de Chile, CHILE

TELEFONO: (562) 210-2000

FAX: (562) 208-1946/0252

GTZ Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH

División Energía y Transporte

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5

Postfach 51 80

65726 Eschborn, ALEMANIA

TELEFONO: (49 61 96) 79-1617/1628

FAX: (49 61 96) 79-7144

PROLOGO

Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe es un proyecto conjunto de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas y la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

Este proyecto cuenta con el auspicio y el cofinanciamiento del gobierno de la República Federal de Alemania y se puso en marcha con el propósito de fortalecer los procesos de formulación de políticas energéticas para armonizar crecimiento económico, equidad social y protección del medio ambiente a fin de contribuir a que las reformas energéticas que vienen emprendiendo los países de la región propendan al desarrollo sustentable.

Para alcanzar este propósito, el proyecto asume un enfoque sistémico reconociendo la responsabilidad compartida que les compete a los actores del desarrollo energético, precisando los lineamientos de política, e identificando los instrumentos y acciones concretos para alcanzar las orientaciones y objetivos del desarrollo sustentable.

Del trabajo realizado se desprende que la sustentabilidad del desarrollo energético plantea una serie de desafíos a futuro. Concordante con la reactivación del crecimiento económico en los años noventa se manifiesta todavía una baja productividad energética. A esto se suman una reducida cobertura de satisfacción de las necesidades energéticas y el deterioro forestal, conjuntamente con la baja calidad del consumo energético y los impactos en el nivel de emisiones que tendrá la incorporación de fuentes contaminantes en la expansión de los sistemas energéticos regionales.

El incremento de la productividad energética corresponde sin duda a una mayor eficiencia en el uso de la energía, aspecto que deberá ser un propósito prioritario de las reformas energéticas. Este propósito no sólo tendrá efectos importantes en la competitividad internacional, y por ende en el crecimiento económico, sino que generará un impacto favorable en la equidad social al reducir la ponderación del gasto en energía dentro de la satisfacción de las necesidades de los usuarios residenciales.

Junto con el mejoramiento de la eficiencia en el uso de la energía se requiere aumentar la cobertura social de los servicios energéticos, adoptando acciones que articulen los mayores niveles de consumo energético con la generación de empleo y la elevación de los niveles de ingreso. Hay maneras, como se subraya en este libro, de compatibilizar los programas de desarrollo energético con las acciones de descentralización económica, especialmente en las zonas rurales.

Por otra parte, el trabajo manifiesta una preocupación respecto a la sustentabilidad de la expansión de los sistemas energéticos. En la actualidad los países de América Latina y el Caribe no tienen una responsabilidad significativa en los problemas ambientales globales, ya que sólo generan el 5% de las emisiones mundiales de CO₂ mientras que los países desarrollados aportan alrededor del 70%. Sin embargo, los nuevos desarrollos energéticos basados en el mayor consumo de hidrocarburos podrán incrementar la contribución de la región al deterioro del ambiente. Al mismo tiempo, la expansión basada en la generación hidroeléctrica tiene también algunas limitaciones a pesar de que contribuye positivamente a la mitigación de las emisiones, lo que plantea nuevos desafíos a la reforma del sector energético.

La mayoría de los países de la región han dado un paso importante al poner en marcha la reestructuración de sus respectivos sectores energéticos. Empero las motivaciones de la reforma se ubican más en la perspectiva de consolidar la estabilidad macroeconómica



y superar los obstáculos financieros para su futura expansión. Siendo válida esta orientación en el corto plazo, se requiere incorporar objetivos de más largo aliento que tengan relación con el mejoramiento de la productividad y la eficiencia energéticas y por ende de la competitividad internacional, el crecimiento y la equidad social y el uso de fuentes armónicas para la protección del medio ambiente.

En este documento se reconocen los avances que se han producido hasta el momento. Las reformas han inducido a una mejora de los indicadores financieros y en la eficiencia operativa de las empresas del sector energético, aspecto en el que tuvieron importante contribución los aumentos de precios y tarifas, y en algunos países el saneamiento financiero de las empresas públicas que fueron privatizadas. Asimismo, la eliminación de los monopolios públicos, la búsqueda de mercados competitivos y la aplicación de mecanismos regulatorios para garantizar las condiciones de competencia han estimulado la inversión privada, la dinamización de los mercados bursátiles de la región y la incursión en los mercados internacionales de capitales.

Se requiere, no obstante, fortalecer las instituciones y perfeccionar los mecanismos regulatorios para garantizar la necesaria estabilidad que requieren los inversionistas. En este sentido, la superación de ciertas tendencias al uso inadecuado de las posiciones dominantes en el mercado, el mejoramiento de los flujos de información entre las empresas y los entes reguladores, y sobre todo la transparencia en la determinación de costos de las transacciones energéticas, son los mejores alicientes para promover la inversión tanto privada como pública.

Asimismo, es importante coordinar las políticas energéticas de los países en un proceso de integración subregional o regional para optimizar los esfuerzos de expansión de los sistemas, así como para enfrentar la influencia de las nuevas variables exógenas que están surgiendo a raíz de la internacionalización de las cuestiones ambientales. Es evidente que las cuestiones ambientales han evolucionado hacia un status que supera las fronteras de las naciones, convirtiéndose en uno de los puntos básicos de la agenda internacional.

En síntesis, la explotación de los recursos energéticos y el uso eficiente de la energía son asuntos cruciales de la temática ambiental. En este contexto han venido cobrando cada vez mayor significación las posiciones en favor de una normatividad internacional que podrá tener repercusiones muy significativas en la explotación de estos recursos.

Luiz A.M. da Fonseca
Secretario Ejecutivo
OLADE

Gert Rosenthal
Secretario Ejecutivo
CEPAL

RECONOCIMIENTOS

La República Federal de Alemania ha visto en el presente proyecto la posibilidad de cooperar desde 1993, a través de su Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), con América Latina y el Caribe en aspectos de importancia para el desarrollo sustentable, como son las interacciones de sus diversas dimensiones y la energía. El proyecto no se hubiera podido realizar sin su financiamiento.

En la preparación y la ejecución del proyecto han intervenido, desde que se gestionó la idea, muchas personas, sobre todo de las tres contrapartes: OLADE, CEPAL y GTZ. El directorio del proyecto agradece a cada uno de ellos por la confianza en llevar adelante una tarea que resultó novedosa en muchos aspectos. A continuación se mencionan los principales colaboradores.

El proyecto mantiene una coordinación estrecha con el Secretario Ejecutivo de OLADE, con el Secretario General de CEPAL y con el Director de Planificación y Gestión de Programas de CEPAL. Por la parte alemana, el proyecto goza del apoyo de la organización encargada de la implementación, la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ).

La dirección del proyecto está constituida por el Director de Planificación y Proyectos Energéticos (DIPLAP) de OLADE, el Director de la Unidad de Recursos Naturales y Energía (URNE) de CEPAL y el Coordinador de GTZ.

El personal actual y anteriormente activo dentro del proyecto es el siguiente:

OLADE

Armando R. Meleán (Director DIPLAP); Francisco Figueroa de la Vega (Consultor de largo plazo del proyecto OLADE/CEPAL/GTZ) y Byron Granda. Fueron directores del proyecto Arnaldo Vieira de Carvalho, Carlos Mansilla y Roberto Gomelsky.

CEPAL

Axel Dourojeanni (Director URNE), Fernando Sánchez Albavera (Asesor Regional), Hugo Altomonte (Consultor de largo plazo del proyecto OLADE/CEPAL/GTZ) y Fernando Cuevas (Unidad de Energía, CEPAL México).

GTZ

Paul H. Suding, Bernhard Bösl, Tilman Herberg y Ulrich Mohr.

Coordinación en los países

Chile:

María Isabel González y José Antonio Ruiz (Comisión Nacional de Energía).

Colombia:

Germán Corredor y Gilberto Jaimes (Unidad de Planeación Minero-Energética).

El Salvador:

María de Lourdes Arévalo de Sandoval y Ernesto Arce (Grupo Asesor Económico y Social, Ministerio de Planificación y Coordinación) y Jorge Montesinos (Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa).

El proyecto contó con un gran número de consultores de corto plazo:

Consultores para Estudios de Caso

Chile:

Jaime Tohá, Juan Sebastián Bernstein, Patricio Leighton, Pedro Maldonado, Miguel Márquez, Ricardo Paredes, Gabriel Inostroza, Roberto Andrade y Sergio Lorenzini.

Colombia:

Héctor Pistonesi (Argentina), José Medardo Prieto, Carlos Fonseca y Rafael Cubillos.

El Salvador:

Victor Rodríguez y Francisco Monteverde (México), Daniel Bouille (Argentina), Isaac Castillo (Panamá), Mauricio González (El Salvador) y Angel Zannier (Bolivia).

Consultores para la Síntesis Regional:
Adilson de Oliveira (Brasil), Carlos Suárez (Argentina), Alvaro Umaña (Costa Rica) y Witold Teplitz-Sembitzky (Alemania).

Otras consultorías específicas:
Alexander Schubert (Alemania), Alberto Acosta (Ecuador), Isaac Castillo (Panamá), Héctor Pistonesi (Argentina), Helder Pinto Jr. (Brasil) y June Budhooram (Trinidad y Tobago).

Las tareas de edición fueron realizadas en OLADE

Gustavo Martínez (Coordinación Editorial), Juan Carlos Vega (Diagramación y Arte) y Patrick Saari (Corrección y traducción).

Información

La fuente principal de datos ha sido el Sistema de Información Económica-Energética (SIEE) de OLADE. Los gráficos y cuadros que no se refieren a fuentes específicas han sido elaborados con base en el SIEE.

La coordinación y redacción de "Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe: Enfoques para la política energética" fue realizada por:

Paul H. Suding
GTZ

Francisco Figueroa de la Vega
OLADE

Hugo Altomonte
CEPAL

Héctor Pistonesi
IDEE/FB

Las opiniones expresadas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del directorio del proyecto y no comprometen a las instituciones involucradas ni a las contrapartes nacionales

INDICE

PROLOGO	i
RECONOCIMIENTOS	iii
INDICE	v
INTRODUCCION	1
CAPITULO 1: ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO ECONOMICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y ENERGETICO EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE Y SU SUSTENTABILIDAD	3
1. Estado del desarrollo general y su sustentabilidad	3
1.1. Definición: El ser humano como sujeto y objeto del desarrollo sustentable	3
1.2. Evaluación del grado de desarrollo y de su sustentabilidad	4
1.3. Tipificación de situaciones del estado de desarrollo y su sustentabilidad	5
2. La influencia del sector energético y de la energía en la sustentabilidad:	
Interrelaciones	6
2.1. Selección de indicadores	8
2.2. Tipificación de situaciones a partir de indicadores energéticos	9
2.3. Clasificación de los países respecto a la sustentabilidad energética	11
3. Patrones de sustentabilidad general y energética	12
4. Conclusión: El desarrollo sustentable no sólo es deseable sino que además es posible	12
CAPITULO 2: ENERGIA Y ECONOMIA	15
1. Energía y crecimiento económico	15
1.1. Estado de la productividad energética en la región	15
1.2. Productividad energética desde 1970	16
1.2.1. Vista general	16
1.2.2. Tendencias en los sectores de consumo	18
2. El desempeño del sector energético	20
2.1. Situación en el pasado reciente	20
2.2. Desempeño actual de los tres subsectores principales	22
2.2.1. El subsector electricidad	22
2.2.2. El subsector petróleo	25
2.2.3. El subsector gas natural	26
3. El sector energía, políticas macroeconómicas y fiscales y la política de desarrollo	28
3.1. La prioridad de los objetivos macroeconómicos en el pasado	28
3.2. Ajustes desde los años ochenta: Predominio de los objetivos fiscales	28
3.3. Nuevos enfoques: El rol catalizador del sector energético	30
4. Factores político-económicos externos e internos	33
4.1. Consideraciones político-económicas en las relaciones externas	33
4.2. Ramificaciones político-económicas internas	34
5. Conclusión: Lineamientos prioritarios	35
CAPITULO 3: ENERGIA Y EQUIDAD	39
1. Estado y evolución de la equidad en ALC	39
2. Estructuras del consumo energético residencial en los países de ALC	40
2.1. Importancia del consumo residencial en la región	40
2.2. Nivel y estructura del consumo residencial en función del ingreso promedio	41
2.3. Oferta: Cobertura eléctrica y diversificación energética	41
3. Cobertura de necesidades energéticas básicas	42
3.1. Estado actual de la cobertura de necesidades básicas	42
3.2. La evolución del consumo residencial y de la cobertura en el pasado	43
4. Uso y gasto energético y el nivel de ingreso	44
5. Efectos sociales de los ajustes y reformas energéticas	45
6. Conclusión: Lineamientos prioritarios	46

CAPITULO 4: ENERGIA Y RECURSOS NATURALES	49
1. Los recursos naturales y el medio ambiente en ALC	50
2. Los impactos ambientales del sector energía	51
2.1. Emisiones a la atmósfera	51
2.2. Preocupación y participación energética en la reducción de los recursos forestales	52
2.3. Ambiente y pobreza	54
3. Alcance de los recursos energéticos fósiles	55
4. Recursos energéticos renovables	56
4.1. Leña y residuos, biomasa y biogas	56
4.2. Hidroelectricidad	57
4.3. Pequeñas centrales hidráulicas y otras energías renovables: geotermia, eólica y solar	58
5. Conclusión: Lineamientos prioritarios	59
CAPITULO 5: LINEAMIENTOS DE POLITICAS ENERGETICAS PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE	61
1. Introducción y recapitulación	61
2. El nuevo paisaje del sector y tendencias en su entorno	62
2.1. La organización emergente del sector energía	62
2.2. Tendencias de las condiciones externas	62
3. Lineamientos para la política energética	63
3.1. Principios de la política energética	63
3.2. Objetivos ampliados y multidimensionales	65
3.3. Los instrumentos políticos	67
3.4. Enfoques y procesos	69
3.4.1. Enfoque integrado, sistémico, responsabilidad compartida, situación en el ámbito apropiado	69
3.4.2. Desarrollo desde abajo: "espacio vital" y la responsabilidad en diferentes niveles	69
3.4.3. Procesos y rol del Estado central: formulación de políticas y toma de decisiones, planificación y coordinación, información y monitoreo	71
4. Conclusión	75
ANEXO I: Estado de la Sustentabilidad Energética en ALC	77
ANEXO II: Notas técnicas y Metodológicas	80
ANEXO III: Documentos de Trabajo del Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ	87
ANEXO IV: Actividades de Difusión del Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ	89

Cuadros

Cuadro 1.1: Tipificación del estado del desarrollo humano y de su sustentabilidad	5
Cuadro 1.2: Objetivos energéticos relacionados con el desarrollo sustentable	7
Cuadro 1.3: Indicadores seleccionados de sustentabilidad energética	8
Cuadro 1.4: Tipificación de situaciones y clasificación de países de ALC en términos de sustentabilidad energética	9
Cuadro 1.5: Asociación de patrones de desarrollo y de tipos de sustentabilidad en términos energéticos	12
Cuadro 3.1: Energía neta y final en el sector residencial	43
Cuadro 5.1: Objetivos e instrumentos de la política energética para un desarrollo sustentable	66

Gráficos

Gráfico 1.1: Tipos de desarrollo y su sustentabilidad	6
Gráfico 1.2: Patrones de sustentabilidad energética	10
Gráfico 1.3: Estado de la sustentabilidad energética en ALC	11
Gráfico 2.1: Consumo final de energía y producto interno bruto (1995)	16

Gráfico 2.2: Áreas de intensidad energética: 1970-1994	17
Gráfico 2.2.1 Grupo 1: Países con crecimiento y disminución de la intensidad energética.....	17
Gráfico 2.2.2: Grupo 2: Países con crecimiento y aumento de la intensidad energética...	18
Gráfico 2.2.3: Grupo 3: Países con reducción económica	18
Gráfico 3.1: Distribución del consumo final de energía	40
Gráfico 3.2: Consumo residencial de energía.....	41
Gráfico 3.3: Cobertura eléctrica y nivel del PIB.....	41
Gráfico 3.4: Grupo A: Evolución sostenida del consumo residencial de energía final y útil	44
Gráfico 3.4: Grupo B: Evolución errática del consumo residencial de energía final y útil	44
Gráfico 3.4: Grupo C: Evolución estancada del consumo residencial de energía final y útil	45
Gráfico 3.4: Grupo D: Evolución sustitutiva del consumo residencial de energía final y útil	45
Gráfico 3.5: Colombia: Distribución del consumo de energía por estratos	46
Gráfico 4.1: Estructura mundial de emisiones de CO ₂ (GTN).....	51
Gráfico 4.2: Evolución de emisiones específicas de CO ₂	52
Gráfico 4.3: ALC: Emisiones de CO ₂ y desarrollo	52
Gráfico 4.4: ALC: Tendencias en la actividad del gas natural	55
Gráfico 5.1: Dimensiones del desarrollo sustentable y sus interrelaciones	65
Gráfico 5.2: Principales ejes de la política energética	68
Gráfico 5.3: Indicadores del desarrollo sustentable en un país de la región	74

Recuadros

Recuadro 2.1: Reformas en los sistemas eléctricos	21
Recuadro 2.2: Reformas en el subsector petróleo	22
Recuadro 2.3: Auge y estructuración en el sector gas	23
Recuadro 2.4: Integración energética en ALC.....	34
Recuadro 2.5: Evolución de la regulación energética.....	35
Recuadro 4.1: Sistematización e institucionalización de la política para el medio ambiente	53
Recuadro 4.2: La internacionalización de las cuestiones ambientales	54
Recuadro 5.1: Uso racional de la energía.....	71
Recuadro 5.2: Manejo sustentable de la biomasa	71

INTRODUCCION

Desde el período de las nacionalizaciones y en particular a partir de mediados de los años ochenta, se asiste a la mayor transformación del sector de la energía de los países de América Latina y el Caribe (ALC). La transformación actual abarca a todos los subsectores e implica, de una manera diferente en cada país, la gradual abolición de monopolios en algunos mercados energéticos y la correspondiente introducción de la competencia y participación de nuevos actores, la reorientación comercial de empresas públicas, una nueva repartición del trabajo entre el sector privado y el Estado, la revisión de la regulación sectorial, la apertura para la empresa privada en varias formas (como contratista, como competidor), el cambio de propiedad por ventas de activos del Estado, etc. Estos cambios coinciden con otras tendencias que están transformando a los Estados de la región, sobre todo con la descentralización. Ellos coinciden también con la creciente tendencia a la globalización por un lado y la integración económica por otro.

Los motivos de esos enormes cambios han sido presentados y discutidos en muchas partes aunque los resultados han sido analizados sólo en forma parcial, principalmente desde el punto de vista de los objetivos de financiamiento y eficiencia. No parecen existir, hasta ahora, trabajos con una evaluación general de esos fenómenos, aún menos una evaluación que relacione todas estas tendencias con el sector energético con el objetivo del desarrollo sustentable, a pesar de que este último se vuelve cada vez más un objetivo reconocido tanto por los países de la región como por los de afuera de ella.

En ese contexto el propósito de este trabajo no es una evaluación detallada sino una apreciación conceptual para estimular una revisión de las políticas energéticas con el fin de integrarlas a una política general en favor del desarrollo sustentable.

Las reformas en el sector energético y en todo el sector público han creado un nuevo escenario. Ha surgido una gran variedad de nuevos actores y todavía no se sabe si el sector energético va a evolucionar de la manera deseada. Antes que nada

hay que definir esa situación deseada y expresarla en objetivos.

Es cierto que el concepto anterior de manejo del sector energético se ha agotado. Ahora el Estado debe actuar con una amplia gama de otros instrumentos. En otras palabras, el Estado, no sólo debe modificar su rol dando acceso a otros actores, sino que además debe aprender el oficio de su nuevo rol. Los administradores del Estado deben aprender a observar, analizar, intervenir para complementar la evolución autógena, cortar el desarrollo de sobrepesos preponderantes que amenazan el equilibrio, fomentar el crecimiento de ingredientes necesarios pero débiles y acomodar la inserción de actores poderosos que pueden aportar al desarrollo sin mayores posibilidades de control.

Después de una década de frustración existen muchas expectativas sobre las nuevas oportunidades que se abren para negocios y sobre las perspectivas de crecimiento del sector. Esa situación no debe llevar a que no se reconozcan problemas que todavía existen, a una ciega confianza en nuevos paradigmas o a la renuncia de una política energética. Tampoco la desconfianza tradicional en los mecanismos del mercado debe ser el hilo conductor de la política energética.

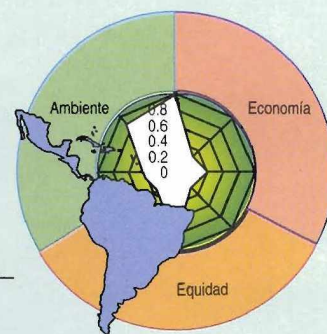
Aún puede faltar un sobrio análisis de lo que pasaría después de implementar los criterios del desarrollo sustentable e inducir por ello a introducir a priori modelos basados en axiomas que pueden llevar a perderse en utopías. Pero, reconociendo el vigor y la viabilidad política de los objetivos del desarrollo sustentable parece realista toda acción tendiente a definir políticas conducentes en esa dirección.

El propósito de contribuir a que la evolución actual, con la gran cantidad de cambios, resulte positiva domina también este trabajo que se presenta como un resultado del proyecto OLADE/CEPAL/GTZ. El mismo trata su propósito en cinco capítulos (el primero de definiciones y análisis general, los tres siguientes de análisis por dimensiones del desarrollo sustentable y el último de sugerencias de políticas) bus-

cando dar respuesta a los siguientes interrogantes:

- Definición del desarrollo sustentable: ¿qué entendemos por desarrollo sustentable en el sector energético?
 - Descripción del estado del desarrollo sustentable en ALC: ¿cuáles son los patrones de desarrollo económico, social y ambiental?
 - Contribución del sector energía: ¿de qué manera impacta el sector energético en el desarrollo sustentable?
 - Evolución de las relaciones entre energía y desarrollo sustentable: ¿qué pasó con el desarrollo sustentable y por qué?
 - Las reformas recientes (electricidad, petróleo, gas, otros aspectos) y el desarrollo sustentable: ¿apuntan las reformas a un desarrollo sustentable?
- Cómo evolucionan los factores externos (abastecimiento energético futuro, implicaciones para la seguridad del abastecimiento, emisiones globales, globalización, integración, internacionalización de cuestiones ambientales, nuevo papel de los organismos internacionales, financiamiento, transferencia tecnológica) y cómo tratar con ellos: ¿qué implicaciones tienen esos factores para el desarrollo sustentable y cómo pueden los Estados defenderse frente a los aspectos perniciosos de los mismos?
 - ¿Es posible un desarrollo sustentable en ALC? ¿qué límites tiene lo que se ha hecho y qué falta?
 - Nuevo escenario político: ¿cuál es el rol del Estado?
 - Conceptos y ejemplos de políticas conducentes al desarrollo sustentable: ¿qué hacer?

CAPITULO 1: ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO ECONOMICO, SOCIAL, AMBIENTAL Y ENERGETICO EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE Y SU SUSTENTABILIDAD



1. Estado del desarrollo general y su sustentabilidad

1.1. Definición: El ser humano como sujeto y objeto del desarrollo sustentable

El concepto de desarrollo se refiere al **desarrollo humano**, resumido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) como “*el proceso de ampliar la gama de opciones de las personas, brindándoles mayores oportunidades de educación, atención médica, ingreso y empleo, y abarcando el espectro total de opciones humanas, desde un entorno físico en buenas condiciones hasta libertades económicas y políticas*”¹. Esta forma de definir el concepto de desarrollo humano tiene dos grandes méritos. Por una parte, abre el abanico de dimensiones relevantes, identificando algunos de sus elementos:

- con “educación, salud, ingreso y empleo” se enumeran elementos de las **dimensiones sociales y económicas**;
- con el “entorno físico” se sobreentien- de la dimensión **ambiental**; y
- con las “libertades” como opción de las personas en la sociedad, se indica la dimensión **política**.

Por otra parte, se coloca al ser humano en el centro de las consideraciones, y así deja en claro que el desarrollo debe ser enfocado como algo que les ocurre a las personas, y por extensión a la sociedad. El ser humano es al mismo tiempo sujeto activo y objeto de la política del Estado que, siendo una manifestación de toda la sociedad y no solamente de las clases gobernantes, juega un papel importante en este proceso.

Esta perspectiva, focalizada en el punto de vista del ciudadano y en la articulación persona-sociedad-Estado, prevalece en las reflexiones de análisis y la elaboración de políticas que se desarrollan a continuación.

El imperativo de la **sustentabilidad** agrega la dimensión del tiempo ya que existen fuertes consecuencias del accionar en el presente sobre las oportunidades futuras. En función de esto, se requiere que este desarrollo humano sea sustentable; es decir que se trate de un *desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias*².

Así la satisfacción de necesidades del presente se convierte también en una dimensión del desarrollo sustentable. En términos concretos, esto significa que no se considera sustentable una situación donde una parte significativa de la población tenga ingresos medios extremadamente bajos y se vea afectada por el difícil acceso a los servicios básicos, aún cuando en el largo plazo puedan esperarse mejoras en dicha situación. Por otra parte no pueden esperarse cambios espontáneos a este respecto. Cuanto más bajo sea el estado de desarrollo humano en el presente, tanto más urgente debe ser el esfuerzo político por cambiar esa situación.

Sin embargo, aún se advierten ciertas limitaciones en el concepto de desarrollo sustentable, por el uso indiscriminado del ambiente global por parte de algunos países creando condiciones nocivas (efecto invernadero) en el territorio de otros países, que se pueden corregir al introducir *el derecho a la igualdad internacional de oportunidades, dentro de cada generación, para acceder a una naturaleza lo más intacta posible*³.

- 1 PNUD, Desarrollo Humano: Informe 1992, publicado para el PNUD, Bogotá, 1992, p. 18.
- 2 World Commission on Environment and Development (WECD), Our Common Future, New York-Oxford, 1987.
- 3 Véase la propuesta “Zukunftsfähiges Deutschland: Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung” [“Una Alemania sustentable: Un aporte para un desarrollo sustentable global”], Wuppertal Institut für Klima - Umwelt - Energie GmbH im Wissenschaftszentrum Nordrhein - Westfalen, septiembre 1995.

Resumiendo, se reconocen como dimensiones relevantes del desarrollo sustentable la libertad política, el bienestar económico, la equidad social y un medio ambiente sano además de una cierta conservación de los recursos naturales. Esas dimensiones se extienden en el espacio (aéreo y terrestre) y en el tiempo (presente y futuro).

1.2. Evaluación del grado de desarrollo y de su sustentabilidad

Los países de América Latina y el Caribe (ALC) presentan una gran diversidad de situaciones en lo que se refiere al grado de desarrollo alcanzado. Debido a ello la construcción de una tipificación de los países de la región según su grado y naturaleza de desarrollo político, económico, social y ambiental resulta un tarea muy compleja y de resultados poco satisfactorios. No obstante y como primera aproximación, se intenta realizar una caracterización de los diferentes patrones típicos de desarrollo a fin de poner en evidencia la distancia relativa de los diferentes países con relación a las situaciones económicas, sociales y ambientales deseadas. En esta caracterización no se considera la situación política, por ser una dimensión aún más compleja.

Se tipifican el grado y sustentabilidad del desarrollo mediante los siguientes indicadores (ver las definiciones en el Anexo II):

- el *PIB per cápita*, para la dimensión económica;
- la *distribución del ingreso*, que representa la dimensión social en el sentido de equidad; y
- la *inversión interna neta en capital físico y natural* (ahorro genuino) para la dimensión del entorno físico incluyendo recursos naturales y medio ambiente. Este indicador se complementa con la *dotación del capital natural* per cápita, que abarca tanto el capital natural no renovable (fósil) como el renovable (suelos, bosques, etc.).

Un alto producto interno bruto per cápita (PIBpc) significa no solamente un alto ingreso promedio sino también una elevada productividad de la economía, que es a su vez un elemento importante para la sustentabilidad económica. No obstante, aún cuando se ha tomado en cuenta el po-

der de compra en la estimación del PIBpc en términos constantes, sus limitaciones para traducir de manera satisfactoria la calidad de vida de la población son evidentes.

En el caso de la equidad se sobrentiende que una reducción de las asimetrías en la distribución de ingresos es socialmente más sustentable. Los niveles de ingreso medio y su distribución no cambian de un año a otro. Tomando en cuenta esa inercia a mediano plazo, los bajos niveles de ingreso medio o los altos grados de asimetría distributiva resultan preocupantes y, para la formulación de políticas, deben considerarse como graves problemas de sustentabilidad.

El tercer indicador (ahorro genuino) se complementa con un cuarto, el stock de capital natural. La noción de ahorro genuino tiene una vinculación directa con la sustentabilidad dado que traduce los esfuerzos que se realizan en el presente para potenciar el ritmo de desarrollo hacia el futuro. En la construcción del indicador, además de las inversiones netas calculadas de manera tradicional (inversión bruta menos depreciación del capital físico), se toman en cuenta también las reducciones en el stock de los recursos naturales (por agotamiento), el deterioro del medio ambiente (por degradación) a causa de emisiones, y las inversiones financiadas con capital extranjero (ahorro externo) sujeto a ser retransferido. Así representa bien todo lo que se refiere al entorno físico (ver la discusión del indicador en el Anexo II).

El ahorro genuino muestra una variabilidad mayor en el tiempo porque se trata de una variable relativa que puede mostrar valores positivos y negativos. No obstante, se observa que los países se ubican y mantienen por varios años alrededor de ciertos niveles y cuando se mueven de un nivel a otro, este cambio toma algunos años y no se revierte rápidamente.

Mientras que los tres primeros indicadores expresan niveles corrientes anuales (como variables de "flujo") o cambios de estructura (distribución del ingreso), el cuarto indicador refleja la base física-natural para el desarrollo (referido a un "stock"). La relevancia de este indicador para la sustentabilidad del desarrollo resulta evidente si se tiene en cuenta que cuanto mayor sea la dotación de recursos naturales, *ceteris paribus*, más alto podrá ser el

grado de crecimiento económico que se apoye de modo esencial en el uso de los mismos, como es el caso de buena parte de los países de América Latina.

Con base en los criterios señalados y los correspondientes indicadores se realizó una primera aproximación en la caracterización del grado de sustentabilidad del desarrollo que se tendría en cada país. A partir del análisis de los valores resultantes se definieron los valores extremos de cada indicador (no sustentabilidad, alta sustentabilidad) y, en función de tales valores, se realizó una normalización tendiente a lograr un rango de variación contenido en el intervalo [0,1].

1.3. Tipificación de situaciones del estado de desarrollo y su sustentabilidad

Utilizando indicadores correspondientes a las dimensiones económicas, sociales y ambientales y tomando en cuenta las tendencias actuales se pueden distinguir al menos seis patrones de desarrollo (Cuadro 1.1):

- A:** Altos niveles de ingreso medio, moderada desigualdad social, baja integración productiva, dependiente de exportaciones energéticas (ejemplo: Venezuela).
- B:** Alta integración y diversificación productiva con gran absorción interna, marcada diferenciación social y regional, importante base de recursos naturales, autosuficientes o moderadamen-

te dependientes de importaciones energéticas (ejemplo: Brasil).

- C:** Moderada o alta integración y diversificación productiva interna, desigualdad social acentuada, exportaciones diversificadas basadas en recursos naturales (ejemplo: Colombia).

- D:** Bajo nivel de desarrollo relativo basado en recursos naturales y exportación de productos primarios, mineros y/o energéticos (ejemplo: Bolivia).

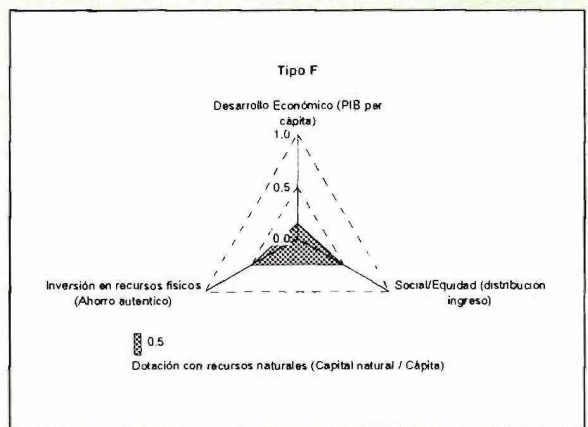
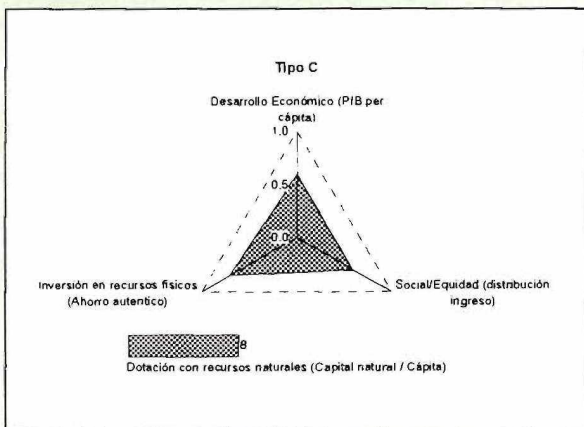
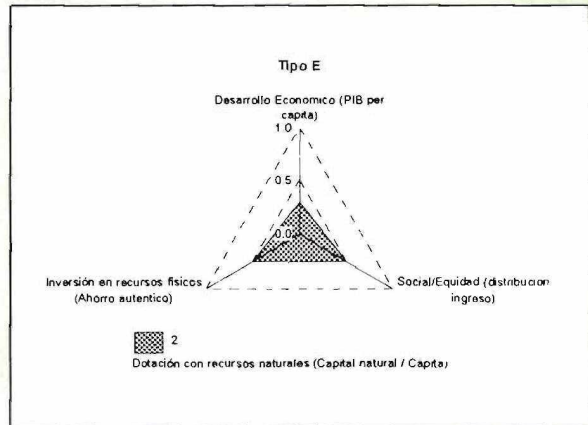
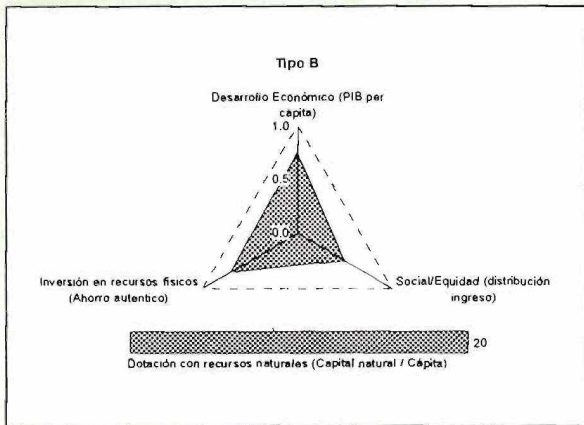
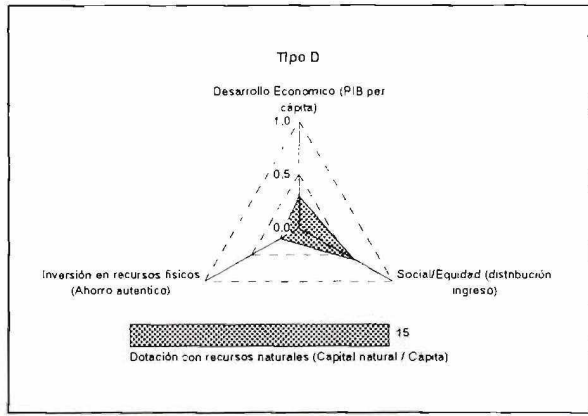
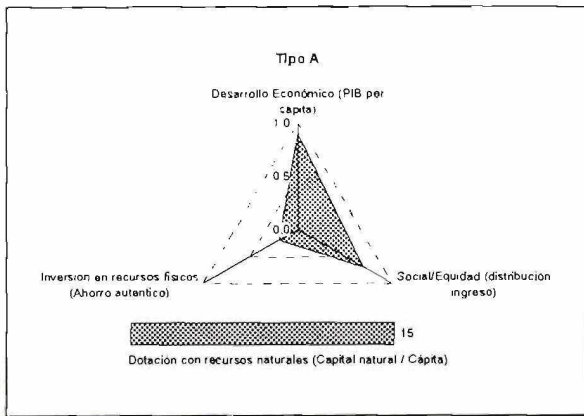
- E/F:** Bajo o muy bajo grado de desarrollo con reducida dotación de recursos naturales (ejemplos: Guatemala y Haití).

En el Gráfico 1.1 se caracterizan algunas de las tipologías descritas. Con ellas se pretende facilitar la visualización de las orientaciones que ha tomado cada grupo de países con relación a las dimensiones del desarrollo sustentable. Los gráficos ponen de relieve sesgos que pueden ser producto de políticas deliberadas o no y que en ambos casos pueden llegar a mostrar una orientación o una espontaneidad propia de la falta de un marco conceptual del desarrollo sustentable que tiene como fin alcanzar soluciones multiobjetivo. Esta visualización es una primera aproximación, donde se otorga igual ponderación a cada uno de los indicadores (del triángulo). Siendo que esta aproximación tiene un gran número de supuestos implícitos no se presenta una clasificación de sustentabilidad (ranking) general de los países. En una

Cuadro 1.1: Tipificación del estado del desarrollo humano y de su sustentabilidad

Patrón	Países	Desarrollo Económico (PIB per cápita)	Equidad (Asimetrías Sociales)	Inversión en Recursos (Ahorro genuino)	Dotación de Recursos Naturales (Capital/per cápita)
A	VE, TT, BB	alto	medio alto	bajo	alto-medio alto
B	AR, BR, CL, UY, PY	alto-medio alto	medio alto-medio bajo	medio alto	alto
C	CO, CR, MX, PA, JM	alto-medio alto	medio alto-medio bajo	medio alto	alto-medio alto
D	BO, EC, GY, NI, PE, SR, CU	medio bajo-bajo	medio alto	medio bajo-bajo	alto-medio alto
E	GT, HN, DO	medio bajo-bajo	medio bajo	medio bajo	medio bajo
F	SV, GD, HT	medio bajo-bajo	medio bajo	medio bajo	bajo

Gráfico 1.1: Tipos de desarrollo y su sustentabilidad



Nota: Recursos físicos en este caso incluyen: activos fijos, recursos naturales y ambientales

fase posterior del proyecto se profundizará este análisis.

2. La influencia del sector energético en la sustentabilidad: Interrelaciones

El sistema energético está interrelacionado con algunos de los principales aspectos anteriormente mencionados. El nivel y la estructura del abastecimiento y usos energéticos interactúan de modo complejo con el desarrollo socioeconómico,

co, producen intensos impactos sobre los recursos naturales e influyen fuertemente al medio ambiente. En el Cuadro 1.2 se señala un conjunto de aspectos relativos al sistema energético que afectan de diferente manera y grado la sustentabilidad del desarrollo en las dimensiones política, económica, social y ambiental.

Los aspectos señalados están expuestos en forma de objetivos y están asignados a las diferentes dimensiones. Sin embargo, varios de esos objetivos ge-

Cuadro 1.2: Objetivos energéticos relacionados con el desarrollo sustentable

	Dimensiones	Objetivo/forma en que contribuye el sector energético
Desarrollo Sustentable	Política	Sostenimiento del espacio de maniobra para la política Mantenimiento de peso/influencia internacional Desconcentración del poder político-económico (estatal y privado)
	Económica	Seguridad de instalaciones ante conflictos
		Seguridad y diversificación del abastecimiento externo
		Suficiente grado de autarquía energética
		Reducida cuota energética en importaciones
		Menor peso de ingresos variables en el presupuesto
		Menor peso en el balance de pagos
		Flujo estable de ingresos por exportaciones
		Captación de rentas energéticas
		Flujo estable de ingresos fiscales
		Inversión de rentas energéticas en otras formas de capital
	Social	Reducida intensidad energética
		Uso racional de energía en los sectores productivos
		Eficiencia energética
		Eficiencia productiva en el sector de la energía
		Financiamiento suficiente del sector
Mayor valor agregado en la cadenas energéticas		
Ambiental	Mayor calidad del suministro energético	
	Confiabilidad del abastecimiento	
	Reducidos costos de suministro energético	
	Diversificación del mix energético	
	Abastecimiento suficiente	
	Satisfacción de necesidades básicas	
Acceso a energéticos modernos		
Mayor acceso a la electricidad		
Abastecimiento de servicios sociales		
Reducción de impactos locales y globales por emisiones		
Conservación del suelo		
Manejo sostenible de la leña		
No contaminación de las aguas		
Manejo ecocompatible de explotación de recursos fósiles		
Manejo sustentable de las cuencas hidráulicas		
Programas sostenibles de explotación de recursos fósiles		
Explotación sustentable en el largo plazo de los recursos fósiles		
Utilización de los recursos renovables		

neran efectos no sólo sobre una dimensión sino también sobre dos o más de ellas. Un menor cumplimiento de los objetivos significa menor sustentabilidad porque trae aparejados riesgos, vulnerabilidades y restricciones para el desarrollo socioeconómico, sesgos inequitativos en el abastecimiento energético, incoherencias en el uso de los recursos y efectos sobre el medio ambiente. La lista no pretende ser exhaustiva y tampoco pretende inducir a conclusiones terminantes e indiscutibles.

Además de las interacciones entre el sector energético y el proceso general de desarrollo, esta enumeración sirve para evidenciar las interrelaciones entre las diferentes dimensiones. Un cierto nivel de desarrollo con respecto a una dimensión podría poner en peligro el desarrollo en el

largo plazo respecto a otras dimensiones. Por ejemplo, la explotación intensa de energéticos fósiles no es sustentable en el caso de un bajo nivel de reservas, y pone en peligro el desarrollo socioeconómico del país en el largo plazo, sobre todo si no hay reinversión suficiente en otras formas de capital.

Con esta presentación del conjunto de objetivos en varias dimensiones se pretende abrir un nuevo enfoque para la política, que tiene en cuenta aspectos multidimensionales de compleja solución que no pueden resolverse espontáneamente (por una mano invisible) ni direccionarse exclusivamente en forma centralizada (por un Estado rector). El equilibrio entre estos aspectos es el desafío de los nuevos tiempos para la región.

Cuadro 1.3: Indicadores seleccionados de sustentabilidad energética

Nro	Indicador	Alta sustentabilidad se relaciona con:	Responde a objetivos:
1	Autarquía energética	baja participación de las importaciones en la oferta energética	- seguridad del abastecimiento externo - sostenimiento del espacio de maniobra para la política (alto grado de independencia política) - reducción del riesgo de desequilibrio en el balance de pagos
2.	Robustez frente a cambios externos	baja contribución de las exportaciones energéticas al PIB	- flujos estables de ingresos de las exportaciones - menor peso de ingresos variables en el presupuesto - reducción del riesgo de desequilibrio en el balance de pagos
3.	"Productividad" energética	alto PIB por unidad de energía	- eficiencia productiva - eficiencia energética - financiamiento suficiente (por reducción de necesidades de inversión en el sector) - reducción de costos del suministro energético - abastecimiento suficiente (por reducción de la demanda) - mejor calidad del aire (por reducción de emisiones con efecto local) - reducción de emisiones de gases con efecto climático - extensión de alcance de los recursos no renovables
4.	Cobertura eléctrica	alto porcentaje de hogares electrificados	- diversificación del mix energético - abastecimiento suficiente - acceso a energéticos modernos y productivos - abastecimiento de servicios sociales
5.	Cobertura de necesidades energéticas básicas	suficiente consumo de energía útil residencial	- satisfacción de necesidades básicas - diversificación del mix energético - manejo sostenible de la leña
6.	Pureza relativa del uso de energía	bajos niveles de emisiones (de CO ₂)	- mejor calidad del aire (por reducción de emisiones con efectos locales y regionales) - reducción de emisiones de gases con efecto climático
7.	Uso de energías renovables	alta participación de energías renovables en la oferta energética	- mejor calidad del aire (por reducción de emisiones con efectos locales y regionales) - reducción de emisiones de gases con efecto climático
8.	Alcance de recursos fósiles y leña	alto nivel de relación reservas/producción de energéticos fósiles y leña	- extensión del alcance de recursos al largo plazo - seguridad de suministro al largo plazo - mantenimiento de un mínimo de patrimonio natural

2.1. Selección de indicadores

Para determinar las oportunidades y/o los condicionantes para el desarrollo de los países derivados de su sector energético, se han seleccionado algunos objetivos sectoriales importantes, para los cuales ha sido posible formular indicadores cuantitativos.

Dadas las dificultades de información que impidieron lograr una cobertura suficiente a nivel regional, hubo que renunciar a la expresión cuantitativa de algunos

aspectos conceptualmente relevantes para la sustentabilidad, como por ejemplo, el gasto en energía por niveles de ingreso. En función de la disponibilidad de datos para la mayoría de los países, ocho indicadores (y su medición) fueron seleccionados: tres para la dimensión económica, dos para la dimensión social y tres para la dimensión de recursos naturales.

En el Cuadro 1.3, se presentan los indicadores seleccionados y su respectiva definición (véanse más detalles metodológicos en el Anexo II). Además, se relacio-

Cuadro 1.4: Tipificación de situaciones y clasificación de países de ALC en términos de sustentabilidad energética

Países		Economía			Equidad		Recursos Naturales		
		Autarquía energética	Robustez	Productividad energética	Cobertura eléctrica	Cobertura necesidades básicas	Pureza ambiental del uso energético	Uso energía renovable	Alcance recursos fósiles
I	a: VE, TT	alto	muy bajo	medio bajo	alto	medio alto	medio	bajo	alto
	b: BB	bajo	bajo	alto	alto	medio bajo	medio bajo	bajo	
II	a: CO, MX	alto	medio alto	medio bajo	medio alto	medio	medio alto	medio bajo	alto
	b: BO, EC, PE	alto	medio bajo	medio bajo	medio	bajo	medio alto	medio bajo	medio bajo
III	AR, CL, BR, UY, PY	alto	alto	medio	medio alto	medio alto	alto	medio alto	medio alto
IV	a: CR, PA, JM	bajo	alto	medio bajo	medio alto	medio bajo	medio alto	medio bajo	muy bajo
	b: GY, SR, NI, CU	medio bajo	alto	bajo	medio bajo	medio bajo	medio alto	medio	medio bajo
	c: GT, HN, DO, SV, HT, GD	medio alto	alto	bajo	bajo	bajo	medio alto	bajo	muy bajo

- I. Países monoexportadores (petróleo y derivados) y cobertura eléctrica alta.
- II. Países exportadores de energía con:
 - a) cobertura eléctrica medio alta
 - b) cobertura eléctrica medio baja
- III. Países autoabastecidos o con un peso de importaciones relativamente bajo, pero con cobertura variable de necesidades básicas.
- IV. Países importadores con:
 - a) cobertura eléctrica y de necesidades básicas medio alta
 - b) cobertura eléctrica y de necesidades básicas medio baja
 - c) cobertura eléctrica y de necesidades básicas baja

nan los indicadores, cada vez, con varios de los objetivos de la política energética expuestos en el Cuadro 1.2.

2.2. Tipificación de situaciones a partir de indicadores energéticos

De la clasificación de los países de ALC de acuerdo con los ocho indicadores mencionados se pudieron identificar siete tipos de situaciones que se distinguen entre sí por diferencias significativas en al menos dos de tales indicadores, y se observa que las mismas pueden agruparse en cuatro tipos básicos con algunos subgrupos (Cuadro 1.4).

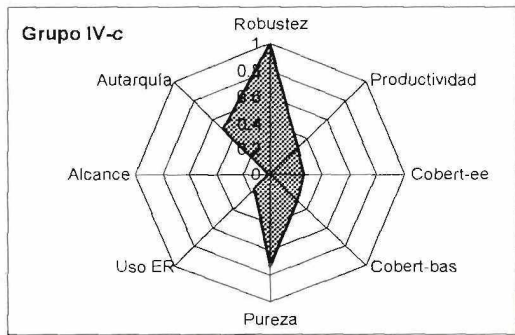
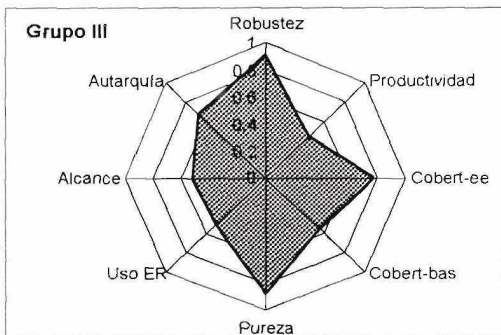
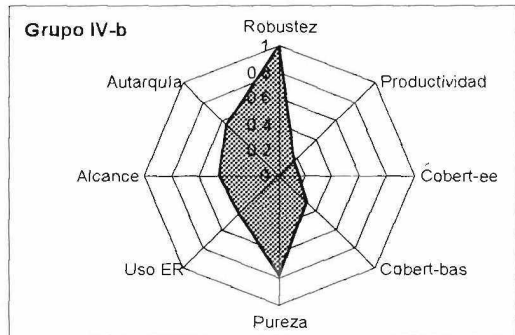
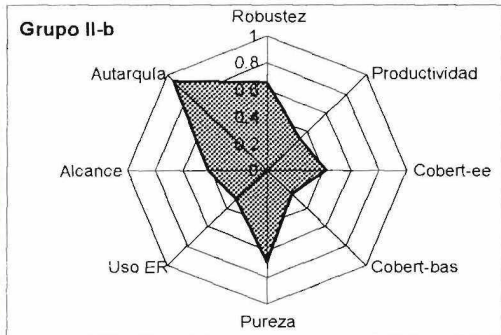
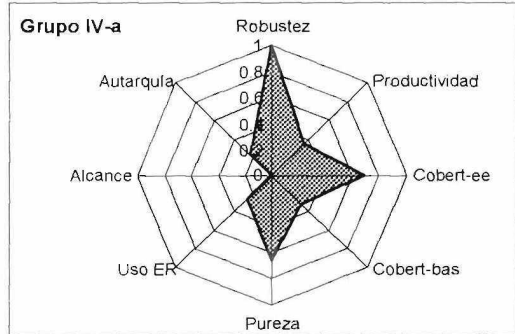
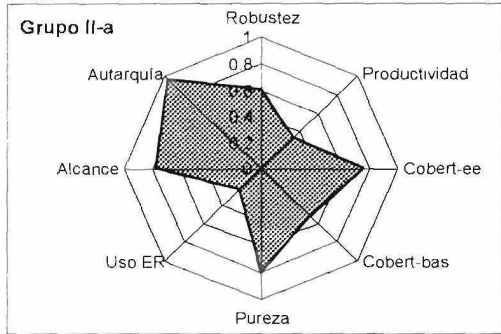
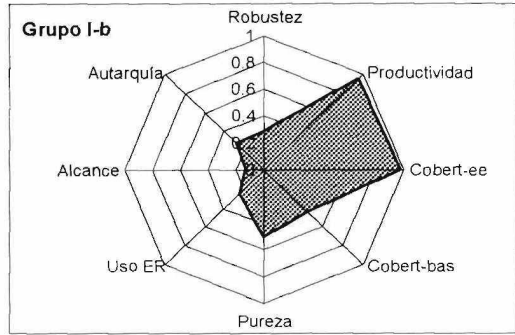
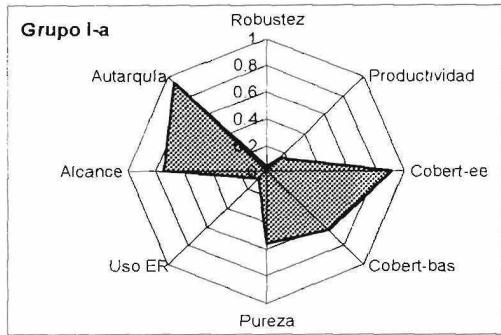
La caracterización empleada es una aproximación que permite identificar en los siguientes gráficos (Gráfico 1.2) las cuatro tipologías, con variantes dentro de ellas. Interesa al respecto

- la forma,
- la posición, y
- el tamaño de las siluetas de cada conjunto de países (determinado por el promedio).

La **forma** sugiere, cuanto más tiende a un octaedro, una mayor solidez de los sistemas energéticos. Esa configuración se advierte en los Grupos II-a y III. La solidez se sustenta en un mayor equilibrio entre las ocho dimensiones del radiograma y en la posibilidad de realizar ajustes graduales en cada una de ellas para mejorar las condiciones del desarrollo sustentable.

Entre los Grupos I-a, II y III se advierte una expansión diferente de las dimensiones relacionadas con la robustez, cobertura, pureza y uso de las energías renovables debido a la diferente estrategia energética que cada país decidió seguir en el pasado.

Gráfico 1.2: Patrones de sustentabilidad energética

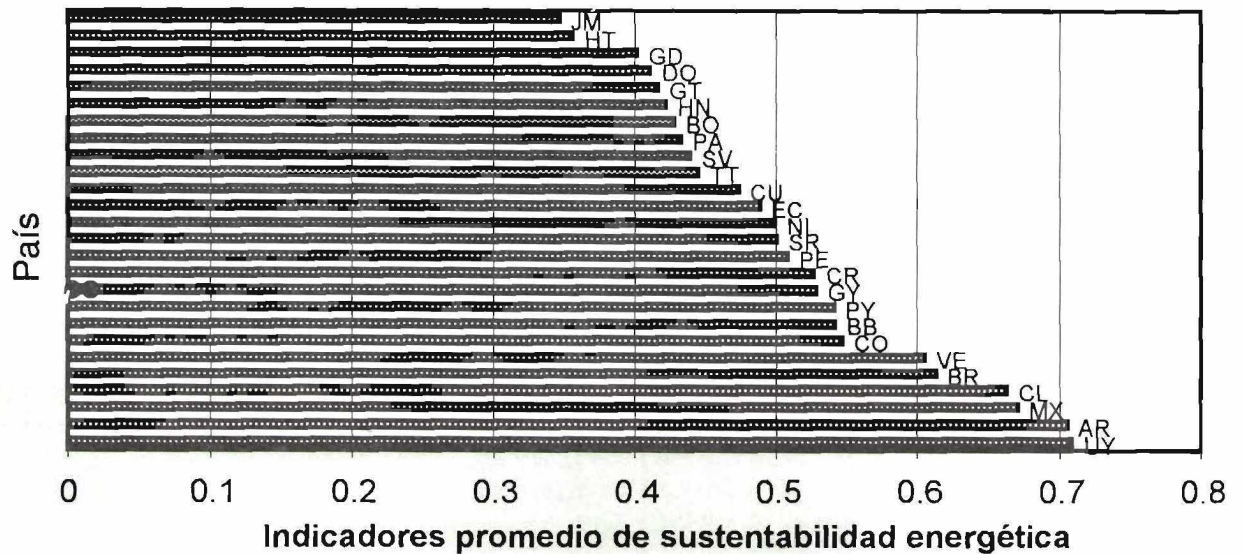


El **tamaño** sugiere la potencialidad de unos sistemas respecto a otros. Es evidente que hay países que afrontan situaciones derivadas de ventajas naturales que favorecen su situación al margen de las posibilidades de mejorar voluntariamente su situación.

Sin embargo, hay países que, pese a sus desventajas naturales, han encontrado soluciones que los sitúan en una mejor

posición. De modo que la potencialidad no depende tanto de las ventajas naturales que tenga cada país como de la concepción integral de sus sistemas energéticos. No obstante, existen sistemas que pueden tener igual tamaño pero distinta forma o posición. Sin embargo, la cuestión requiere una adecuada evaluación ya que la circunstancia no implica necesariamente igual estado respecto al desarrollo sustentable.

Gráfico 1.3: Estado de la sustentabilidad energética en ALC



Por último, es diferente la situación de los países que están geográficamente aislados dentro de la región de la de aquellos que configuran una unidad geográfica subregional con posibilidades de integrarse energéticamente. La integración energética, mediante redes de transmisión eléctrica, oleoductos y gasoductos, favorece la robustez del país exportador y la autarquía subregional por el hecho de diversificar y asegurar el suministro a largo plazo.

Los países del MERCOSUR, Grupo Andino y América Central son los que presentan mayores posibilidades de mejorar las condiciones, mediante la integración subregional, en cuanto a las dimensiones mencionadas de robustez y autarquía.

2.3. Clasificación de los países respecto a la sustentabilidad energética

Clasificar países respecto a un tema multidimensional como el desarrollo sustentable es una tarea compleja, que involucra una cantidad de juicios de valor a distintos niveles, muchas veces implícitos en la selección de indicadores, su normalización, la valoración relativa, etc. Si se asigna, como primera aproximación, un peso equivalente (igual ponderación) a cada indicador, los resultados muestran un nivel distinto de sustentabilidad o, dicho de otra

manera, los países se ordenan (Gráfico 1.3) según la atención que respectivamente han podido prestar a cada una de las ocho dimensiones energéticas expuestas en el Cuadro 1.3.

Como se trata de una primera aproximación, no hace falta comentar el ranking en detalle. Cabría solamente explicar la posición relativa de Jamaica y Haití, puesto que este resultado demuestra la influencia de la selección de los indicadores y su definición y normalización sobre los resultados.

Como se puede ver en los datos del Cuadro C, en el Anexo II, Jamaica tiene una mejor posición que Haití en cuatro de los ocho indicadores mientras que, en dos de ellos, muestra una posición igual. Solamente en términos de emisiones y autarquía demuestra indicadores de menor importancia. Evidentemente las emisiones del sistema energético de Jamaica son relativamente mayores a causa de su extenso sistema eléctrico basado en combustibles y al importante consumo del sector transporte. Haití a pesar de su mayor población, no dispone de estos sistemas. Respecto al indicador de autarquía, de hecho Haití, no importa energéticos primarios por falta de recursos financieros, mientras que Jamaica es un gran importador.

Cabe destacar que del cruce de los indicadores energéticos de equidad con el de desarrollo económico, medido por el índice de PIBpc, surge una elevada correlación que indica una tendencia creciente hacia una mayor cobertura de necesidades básicas y de electricidad a medida que aumenta el ingreso medio. Este aspecto parece tener una mayor preponderancia que los otros indicadores vinculados al crecimiento económico y a los recursos naturales que muestran un comportamiento errático al respecto.

3. Patrones de sustentabilidad general y energética

La confrontación de los patrones de desarrollo general y de los tipos de países con respecto a la sustentabilidad energética permite una asociación bastante estrecha entre ellos. En el siguiente Cuadro 1.5, se ubican los países de la región respecto a los dos conjuntos de criterios para formar los ocho grupos.

Aún cuando se ha utilizado un amplio número de indicadores y se han definido varios niveles para cada uno de ellos, ha sido posible establecer relaciones entre las situaciones típicas que se observan a nivel socioeconómico y ambiental y aquéllas que corresponden al plano energético de modo que se identificaron ocho patrones de condiciones de sustentabilidad. Sin embargo, la vinculación de algunos países respecto a esos patrones de sustentabilidad no resulta siempre inequívoca y es frecuente que un país se diferencie de la situación típica con la que se lo haya relacio-

nado en algunas de las dimensiones consideradas o, que dos países vinculados a un mismo patrón de sustentabilidad difieran considerablemente en algunos de los indicadores considerados. Así por ejemplo, Paraguay (PY) se diferencia dentro del patrón III-b por el elevado uso de fuentes renovables de energía y Surinam (SR) dentro del IV-d por su significativo nivel de ahorro genuino. Brasil (BR) y Argentina (AR), ubicados en la misma situación tipo, se diferencian entre sí marcadamente en los indicadores de equidad y en el grado de cobertura de los requerimientos energéticos básicos.

Si se representan las condiciones de sustentabilidad del desarrollo tanto a nivel general del sistema socioeconómico y ambiental como en relación al plano energético una situación es más sustentable cuanto más grande es el área de su respectivo radiograma (véase Anexo I).

4. Conclusión: El desarrollo sustentable no sólo es deseable sino que además es posible

Los indicadores que se han presentado muestran carencias y sugieren prioridades de política energética para el desarrollo sustentable. Una estrategia energética compatible con el desarrollo sustentable supone expandir la superficie de los radiogramas mostrados precedentemente, mejorando las posiciones vectoriales de cada indicador sin deteriorar las de los otros.

Los ejemplos de los países más avanzados de la región en su estado de de-

Cuadro 1.5: Asociación de patrones de desarrollo y de tipos de sustentabilidad en términos energéticos

Patrones	I	II	III	IV
A	VE, TT, BB			
B			BR, AR, CL, UY, PY	
C	MX, CO			CR, PA, JM
D	BO, EC, PE			GY, NI, SR, CU
E/F				GT, HN, DO, SV, GD, HT

sarrollo sustentable confirman la viabilidad de este concepto. Es posible hacer avanzar el sistema energético para que sea más eficiente en términos de productividad, menos vulnerable y más equitativo, produzca menos emisiones (en este aspecto la región está muy avanzada), use los recursos naturales en forma más equilibrada y con mayor perspectiva en el tiempo y haga aún un mayor uso de los recursos renovables. Existen pocos conflictos entre los objetivos, si se sobreentiende que se pueden alcanzar de manera gradual. En algunos casos, incluso puede haber una relación de fortalecimiento mutuo entre ellos.

Sí se pueden presentar conflictos a nivel de los instrumentos y sus relaciones con varios objetivos. El instrumento de precios por ejemplo tiene siempre un lado positivo en términos de asignación eficiente de recursos y de permitir autofinanciamiento y un lado más bien negativo por su efecto sobre el ingreso, especialmente en los estratos de menor ingreso. Pero, en éste como en otros casos, si se usan los instrumentos de una manera flexible, acompañados con medidas compensatorias bien orientadas, se puede resolver el conflicto.

Es evidente que el financiamiento pone límites para una rápida realización de objetivos como una mayor cobertura eléctrica, mayor diversificación de fuentes energéticas, un mayor uso de recursos renovables, una mejor calidad de suministro, etc. Pero, vista la multifuncionalidad de algunos instrumentos, si se considera por ejemplo la integración energética que contribuye a varios objetivos del desarrollo sustentable, igual que la energización rural con apropiada participación de energías renovables y el uso adecuado de impuestos para aumentar la eficiencia energética, reducir emisiones y recaudar ingresos para el Estado sin tener el efecto social negativo, y otros ejemplos más, el problema del financiamiento se vuelve relativo.

Entre los países de la región, algunos han logrado una mejora sostenida en los últimos 25 años, otros han mejorado su situación respecto a los objetivos de desarrollo sustentable en los últimos años y otros se hallan en una situación tan desfavorecida que parecen no tener salida. No obstante, el ejemplo de los países más avanzados y el grado del atraso en que algunos países se encuentran implica, en

principio, que existe una amplia perspectiva de mejoramiento. Para todos los países se puede diseñar un escenario energético más sustentable en términos políticos, económicos, sociales y ambientales realizable en el largo plazo con los recursos del país.

Los impedimentos suelen aparecer en la fase de transición, que trae ajustes y efectos redistributivos y que requiere también medidas transitorias para atenuar las crisis y los impactos sociales. El temor de estar en el grupo de rezagados en esta redistribución impide muchas veces que los grupos relevantes se embarquen en una estrategia de cambio. Si el desarrollo sustentable implica un gran cambio en muchos niveles sociales, la transición será más difícil. Se necesita un gran esfuerzo de convencimiento y concertación con medidas prudentes y sobre todo estimular la descentralización para asegurar un sistema de vida democrático más efectivo. Los últimos grandes cambios en el sector energético, que se han dado en el marco de las reformas, han surgido por la amplitud de problemas macroeconómicos tangibles. En las situaciones extremas, se han dado los cambios más radicales y con menos tiempo de transición en situaciones políticas específicas con cierta dosis de autoritarismo. El ejemplo de otros países demuestra que el camino de la concertación también existe, a pesar de que parece más lento y doloroso. Para los cambios hacia el desarrollo sustentable, este último tipo de transición es la más recomendable.

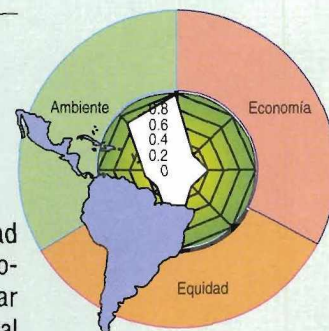
La elaboración de las políticas desde una perspectiva de sustentabilidad debe nutrirse de las realidades locales o regionales. En la medida que se encuentren situaciones altamente sustentables en ciudades o regiones dentro de un país, el estudio de las mismas, así como de los instrumentos de política que resultaron conducentes, puede servir de base para la elaboración de propuestas prácticas en otros casos.

Por último, debe recordarse que las constataciones que se han realizado a partir de los indicadores globales no significan que los elementos más importantes para el desarrollo sustentable deban necesariamente situarse o limitarse al plano global nacional. Muy por el contrario, puesto que el desarrollo económico y social afecta al

ser humano en lo concreto, del mismo modo que lo es la incidencia de la mayoría de los daños ambientales locales, el enfoque adoptado para la formulación de políticas debe plantearse en términos de la mejora del espacio vital de las personas. Este espacio está determinado por los estilos de consumo, producción y distribución locales y concretos, y en estos ámbitos el uso de la energía está tomando una evolución preocupante en ciertos aspectos.

En los próximos capítulos se analiza el estado y evolución, hasta el presente, de la energía respecto a las diferentes dimensiones del desarrollo sustentable. En el último capítulo se vuelve a los conceptos de política tratando de concretar más sobre los mismos. Además de objetivos se presentan de manera más sistemática acciones o instrumentos, actores y sus posibles roles para posibilitar una estrategia de desarrollo sustentable desde la perspectiva energética.

CAPITULO 2: ENERGIA Y ECONOMIA



Las interrelaciones entre la energía y la dimensión económica del desarrollo sustentable se sitúan en varios planos.

En el plano político el sector es objeto de muchas preocupaciones con respecto a situaciones de dependencia y desequilibrio de poderes. Estas situaciones pueden surgir entre países (exportadores o importadores), entre grupos económicos (abastecedores y clientes), entre reguladores y regulados y hasta entre Estados y empresas importantes (en el marco de la globalización).

En el plano macroeconómico, el sector tiene fuertes impactos sobre el balance externo y los ingresos fiscales y también sobre los gastos e inversiones públicas. Anteriormente existía la percepción de que el sector era además un motor principal de crecimiento, concepto que no ha funcionado de la manera esperada. Actualmente, la contribución del sector al desarrollo económico, además de poner a disposición energía en cantidad y calidad suficiente, genera beneficios e inversiones que incorporan el progreso técnico y articulan con otros sectores aumentando valor agregado interno. De esa manera aparece como el sector clave en el concepto de "transformación productiva con equidad".

A nivel sectorial, el desempeño del sector energético es crucial en la economía, sobre todo por la necesidad de calidad y confiabilidad del suministro energético. Para esto el sector, en primer lugar, tiene que ser viable y cumplir sus funciones principales, lo que implica, entre otros aspectos, disponer de un financiamiento satisfactorio. A un nivel más avanzado, el sector tiene que alcanzar un funcionamiento óptimo, lo que significa eficiencia energética en los procesos de producción, distribución y consumo y la asignación eficiente de los recursos financieros y humanos dentro del sector.

La energía es un factor de producción o un insumo en casi todas las activi-

dades. Por esta razón la productividad energética se convierte en un objetivo económico fundamental. Se trata de utilizar energía de manera productiva: uso racional de la energía en los diferentes sectores de consumo y eficiencia energética en los procesos.

El presente capítulo trata de profundizar en estas interrelaciones, comparando el estado actual y la evolución de algunos factores en los países de la región en los últimos años, advirtiendo deficiencias, riesgos y vulnerabilidades, todavía subsistentes y a tratar en la política energética.

1. Energía y crecimiento económico

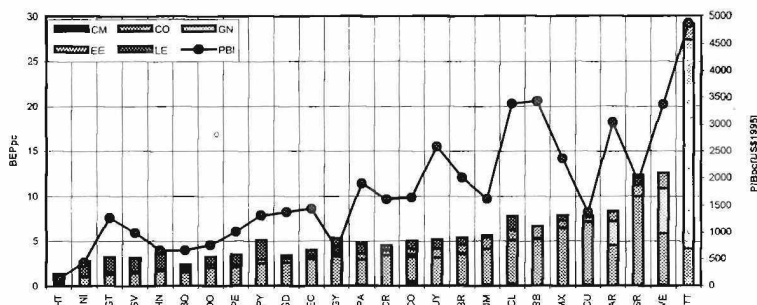
La intensidad energética (consumo final de energía/PIB) o su inversa, la productividad energética, es una medida que proporciona información sobre la sustentabilidad en varios aspectos. Una alta intensidad energética del PIB indica generalmente (salvo que sea a causa de una estructura industrial específica) una baja productividad y una competitividad reducida de la economía. Además, significa que la economía está altamente expuesta a los riesgos derivados de las fluctuaciones de los precios de los energéticos y de las altas cargas de emisiones dañinas al medio ambiente.

1.1. Estado de la productividad energética en la región

Los países de ALC tienen un nivel desigual de desarrollo económico. Las cifras del PIBpc en dólares estadounidenses corrientes de 1995 muestran una gama que va desde alrededor de 200 hasta casi 5000 dólares estadounidenses. El consumo energético final per cápita (BEPPc), como aproximación del uso de energía para producir tal PIBpc, se correlaciona relativamente bien con esta diversidad.

En el Gráfico 2.1, el consumo de energía final de los países de ALC está presentado de manera ordenada (de menor a

Gráfico 2.1: Consumo final de energía y producto interno bruto (1995)



mayor) por los consumos de energía comercial per cápita (sin leña). Luego, se agrega la leña que modifica el ordenamiento por totales consumidos. Más interesante que la regularidad evidente de los consumos comerciales son las aparentes excepciones.

Los países que demuestran un acercamiento entre consumo total de energía y el PIBpc son más energointensivos que los otros. Recíprocamente, en términos de productividad energética son menos eficientes. Destacan los casos de Trinidad y Tobago, Surinam, Cuba, Guyana, Honduras, Nicaragua y Haití. También son relativamente menos energointensivos, sobre todo en términos de energía comercial, Venezuela, México y Jamaica. Incluyendo la leña, República Dominicana, Paraguay, Perú y eventualmente El Salvador parecen más energointensivos que el promedio.

En general, se puede afirmar que los elementos constitutivos de una baja productividad, fuera de las diferencias estadísticas y de medición, son principalmente: una estructura de la economía energointensiva, especialmente de la industria; una alta participación de energéticos con reducido contenido de energía útil (como la leña); un bajo nivel de actividad económica; y/o simplemente un uso ineficiente de energía. Las causas principales son una política de industrialización con base en la energía, subsidios no focalizados en el consumo de energía y la falta de disponibilidad local de alternativas energéticas.

Cabe destacar el porcentaje decreciente de leña en la estructura del consumo de energía en función de un creciente estado de desarrollo económico. Es interesante también observar en la estructura las excepciones a la regla: porcentaje elevado de los consumos de leña en países con un grado de desarrollo relativo alto (Paraguay, Chile, Uruguay, Brasil, Colombia) y porcentajes muy reducidos en el Caribe (Cuba, Barbados, Trinidad & Tobago, Jamaica). Aquí también hay varias razones: falta de oferta de leña, bajos precios de los combustibles comerciales y oferta diversificada (combustibles líquidos, gas, electricidad).

Una oferta diversificada de energía es un factor que favorece el desarrollo económico. Siguiendo el criterio de la cantidad de diversos energéticos en el consumo total, Colombia, Chile y Brasil con cinco energéticos (además de los diversos productos derivados del petróleo) parecen ofrecer mejores condiciones, seguidos por México, Argentina (tomando en cuenta el uso del carbón mineral en la generación eléctrica) y Venezuela. Con el mayor desarrollo del uso del gas natural en estos y otros países (Perú) las condiciones serán aún mejores.

1.2. Productividad energética desde 1970

1.2.1 Vista general

En la evolución económica de los países latinoamericanos, posterior a 1970, pueden identificarse tres fases bien diferenciadas y que coinciden aproximadamente con los cambios de décadas:

- crecimiento rápido (37%) entre 1970 y 1980;
- crisis y ajustes (-8%) desde 1981 hasta 1990; y
- recuperación desde 1991.

Por su parte, la intensidad energética⁴, la inversa de la productividad, no ha cambiado considerablemente a nivel del promedio regional desde 1970:

- se redujo en alrededor de 10% entre 1970 y 1980;
- subió un 7% de 1980 hasta 1991; y
- quedó estancada desde 1991.

4. Véase como base de datos el Sistema de Información Económica-Energética (SIEE), OLADE

Sin embargo, son pocos los países que muestran un comportamiento de intensidad energética semejante a dicho promedio. La aparente regularidad de ese promedio es el resultado de evoluciones muy diversas en los países. En el Gráfico 2.2 se presentan patrones de movimiento de los indicadores de intensidad energética y del PIBpc para los países de la región, diferenciando, los países como se indica a continuación:

Grupo 1: Países que avanzaron en los últimos 25 años en la dirección deseada (aumento del PIBpc y reducción de la intensidad energética).

Grupo 2: Países que lograron un aumento del PIBpc pero que experimentaron un crecimiento de la intensidad energética.

Grupo 3: Países que no lograron incrementar su PIBpc y se volvieron menos energoproductivos.

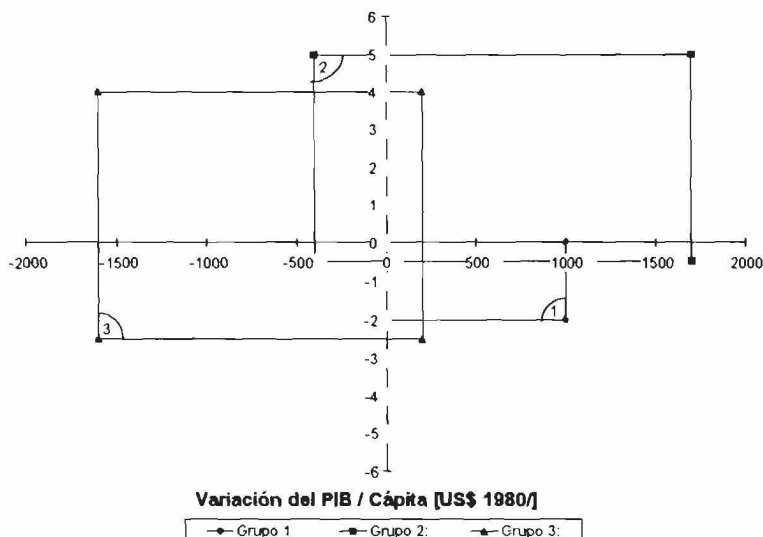
El promedio de ALC con respecto a estos indicadores tiene un comportamiento semejante al de los países del primer grupo (Gráfico 2.2.1). De acuerdo con ese promedio, en 1994 el nivel de intensidad energética de ALC se situaba en apenas un 3% (1 bep/10³ US\$[1980]) por debajo del nivel de 1970, mientras que el nivel del PIBpc en 1994 superaba en más de 520US\$[1980] (33%) al valor de 1970, gracias al incremento logrado entre 1970 y 1980 (591 US\$[1980]).

El primer grupo de países (Gráfico 2.2.1), caracterizado por el crecimiento del PIBpc y una disminución de la intensidad energética, incluye a:

- Brasil, Colombia y Paraguay, que son los que lograron mejorar significativamente ambos indicadores (>500 US\$ y > 1 bep/10³US\$);
- Barbados, Chile, Ecuador y Uruguay, con mayor crecimiento económico pero menor disminución (> 500 US\$, pero < 1 bep/10³US\$)
- República Dominicana y Honduras (menor crecimiento: < 500 US\$, más disminución: > 1 bep/10³US\$); y
- Costa Rica y Guatemala (menor crecimiento y menor disminución).

Mientras que Colombia, Chile y Uruguay mejoraron sus indicadores con relativa continuidad, los restantes países lo hicieron

Gráfico 2.2: Areas de intensidad energética: 1970-94



únicamente o sustancialmente a lo largo de la década de los años 70. Barbados y, en menor medida, Uruguay redujeron su intensidad energética aún a partir de los reducidos niveles que presentaban ya en 1970.

El segundo grupo (Gráfico 2.2.2) incluye a Argentina, México y Panamá que lograron un mayor crecimiento económico per cápita en los años setenta y muestran un estancamiento o un leve incremento en la intensidad energética. En cambio, Trinidad & Tobago, que también se incluye en este grupo, experimentó un fuerte incremento en su intensidad energética, debido a la estrategia industrial implementada en los años ochenta, y grandes fluctuaciones en el nivel de PIBpc, resultado de las brus-

Gráfico 2.2.1: Grupo 1: Países con crecimiento y disminución de la intensidad energética

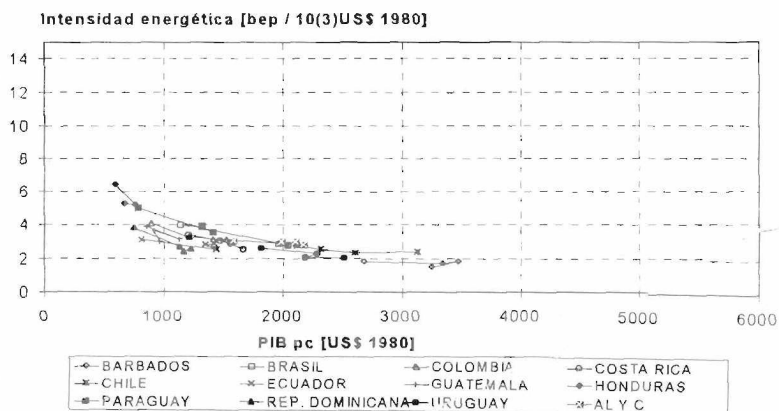
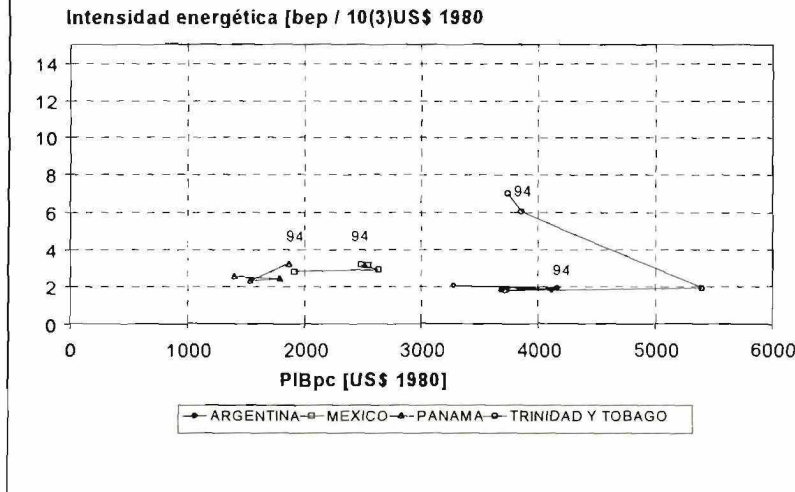


Gráfico 2.2.2: Grupo 2: Países con crecimiento y aumento de la intensidad energética



cas oscilaciones de los precios del petróleo.

El tercer grupo (Gráfico 2.2.3) parece bastante más heterogéneo. Los países que incluye este grupo presentan en común el hecho de haber vivido crisis económicas prolongadas y, en varios casos, conflictos internos. Por una parte, Jamaica, Guyana, El Salvador, Bolivia y Perú, que después de soportar un retroceso en los años setenta y ochenta, recuperan terreno. Por último, Nicaragua, que a pesar de una contracción económica continua, mantuvo la tendencia creciente en su intensidad energética.

La evolución deseable se caracterizaría, en principio, por la combinación de

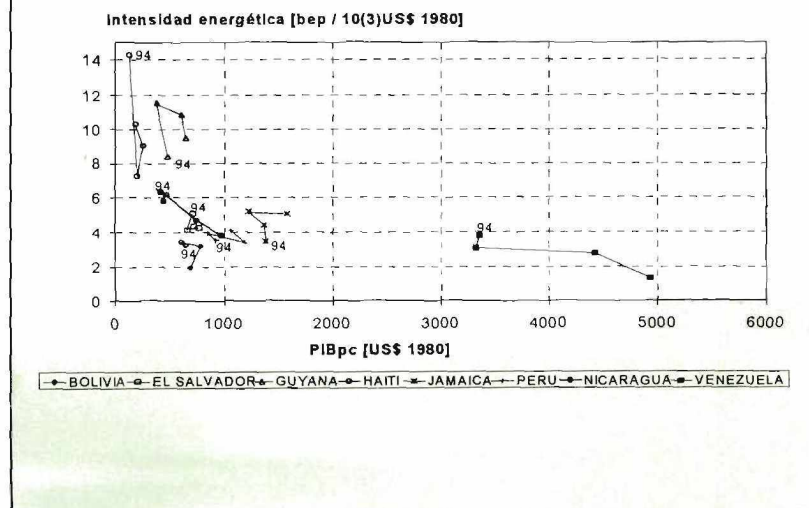
tendencias de crecimiento en el PIBpc y de reducción de la intensidad energética. Sin embargo, con relación a esta última, debe destacarse que sus modificaciones no se encuentran únicamente asociadas con cambios de la eficiencia en el uso de la energía. En el caso de los países en desarrollo, tanto el proceso de industrialización, como un rápido avance en la cobertura de los requerimientos de energía de la población implican generalmente un incremento en la intensidad energética. Por otra parte el proceso de transferencia de las industrias más energointensivas desde las áreas de los países de industrialización madura hacia las regiones en desarrollo, durante las décadas de los años setenta y ochenta, contribuyó al incremento de la intensidad energética en estas últimas regiones ⁵.

1.2.2 Tendencias en los sectores de consumo

La mencionada relocalización de industrias energointensivas hacia los países de la región con abundante dotación de recursos energéticos no permitió reducir la intensidad energética.

En Brasil y México se produjo una fuerte expansión de industrias energointensivas durante la década del ochenta. Brasil pasó de ser importador de acero a uno de sus principales exportadores. Venezuela y México redujeron considerablemente sus importaciones de acero, sustituyéndolas por producción nacional. En Trinidad & Tobago se instaló una industria química de magnitud cuya influencia sobre el desempeño de la economía actualmente

Gráfico 2.2.3: Grupo 3: Países con reducción económica



5 Véase Granda, B. "Efectos de la relocalización industrial sobre los sistemas energéticos regionales", OLADE/CEPAL/GTZ, 1995.

resulta decisiva. La menor diversificación relativa de las economías de Trinidad & Tobago y de Venezuela hace que el incremento de la intensidad energética en estos países haya sido significativamente mayor que el registrado en Brasil o México. Con el estancamiento de la relocalización, la intensidad energética de la industria también se estabilizó. En los últimos años empiezan a verse otras tendencias a la baja. Deben destacarse algunas mejoras puntuales como por ejemplo la reducción del contenido energético de la producción del cobre en Chile y en otras actividades industriales energointensivas de la región. La mayor exposición a la competencia externa, junto a la reducción de los subsidios y los nuevos requerimientos ambientales, ha impulsado a las industrias a introducir nuevas tecnologías que tienen como efecto la reducción del consumo específico de energía.

Por su parte, la comparación de la intensidad energética entre países, en diferentes períodos de desarrollo, puede estar distorsionada por la existencia de la economía informal y por el cálculo del PIB real en dólares. Mientras que el consumo energético está registrado en la estadística energética, su contribución al PIB no está registrada. A su vez, el tipo de cambio puede estar sujeto a una política de devaluaciones y distorsionar las paridades reales.

A diferencia de lo que ocurre en la industria, la energía utilizada en el transporte muestra un incremento acelerado debido a una preponderancia creciente del automóvil. Sin embargo, algunos ejemplos dentro de la región muestran la posibilidad de modificar esa tendencia. La política energética y la intervención municipal pueden orientar, por ejemplo, el consumo hacia el gas natural comprimido (GNC) y la evolución de la estructura de transporte para hacerla más racional.

Otras actividades productivas con alto consumo de energía son las del propio sector energético, tanto en el ámbito minero como en los centros de transformación (centrales térmicas de generación eléctrica, refinerías, etc.) o en la distribución. En ALC este tipo de consumo se ha incrementado más lentamente que en los sectores de transporte e industria, no sólo por los cambios estructurales en la generación eléctrica (fuerte incremento de la participación hidroenergética) sino también por la

falta de expansión de la refinación petrolera durante los años ochenta. Pero, en el transcurso de la primera mitad de la década del noventa estos consumos han vuelto a acelerar su ritmo de crecimiento por la expansión de la capacidad de generación térmica.

En el consumo residencial se cuenta con un uso energético con bajo rendimiento. En primer lugar, el consumo de leña implica una baja eficiencia energética (véase el capítulo siguiente), además el equipamiento para su uso también tiene bajos rendimientos. Aunque la rentabilidad de tecnologías modernas para la utilización de la energía en el consumo doméstico (por ejemplo, lámparas fluorescentes, refrigeradores eficientes) puede ser significativa, los mayores costos de inversión inicial y la falta de información parecen ser un gran obstáculo para el uso de las mismas. Los clientes no realizan análisis dinámicos complicados de tipo "costo beneficio" para elegir entre las opciones; simplemente compran la cocina, la refrigeradora o el electrodoméstico que esté al alcance de su presupuesto familiar.

Si bien los cambios estructurales podrían ayudar a explicar parte del comportamiento de la intensidad energética que se observa en algunos países, también es cierto que el mismo se ve afectado por la falta de progreso de la eficiencia en el uso de la energía. Se saca esta conclusión preliminar al eliminar los niveles de eficiencia energética de los procesos de producción en algunas ramas de la industria pesada, las características técnicas y el estado de mantenimiento del parque automotor y el tipo de artefactos electrodomésticos, entre otros, dentro de la región en comparación con lo que se observa a ese respecto en los países industrializados.

No se ha logrado aún demasiado éxito en ALC respecto a la productividad energética. Tampoco las reformas y los incrementos de precios que se han implementado a partir de mediados de los años setenta han tenido, a ese respecto, los resultados que suelen postularse, ni se han logrado efectos significativos a partir de las políticas deliberadas de uso racional de energía (URE) que se han puesto en marcha.

Se concluye que hay un atraso significativo en uso racional de energía (URE).

Aún cuando está ampliamente demostrado que es una opción que compite con la inversión en el área de la oferta, la política energética de la mayoría de los países ALC sigue fuertemente orientada hacia esta última (véase la sección 3 de este capítulo).

2. El desempeño del sector energético

Los aspectos del desempeño de los subsectores energéticos considerados de gran importancia por sus incidencias en la economía son, entre otros:

- Servicio energético suficiente en cantidad y en calidad como condición para la competitividad de la economía

La actividad económica está condicionada por la disponibilidad de energía y es más flexible si puede aprovechar de una oferta energética diversificada. A su vez, la calidad de la energía disponible facilita el crecimiento económico. En consecuencia, dados los altos costos de los sistemas de abastecimiento el objetivo es una disponibilidad adecuada en cantidad y calidad. Una alta inseguridad de suministro energético lleva consigo la probabilidad de altos costos, sea por pérdidas de producción o por la necesidad de instalar sistemas de reserva.

- Viabilidad

Para poder brindar el servicio necesario a la economía el sector mismo debe lograr funcionar bien. Debe disponer de suficientes recursos (bienes de capital, recursos naturales, recursos humanos y financiamiento), y además, el sector debe utilizar estos recursos de manera adecuada.

- Eficiencia

Como los otros sectores de la economía, el sector de la energía contribuye al crecimiento económico tanto más cuanto cumple con criterios de eficiencia productiva en la medida que se usan menos recursos por unidad de producto; así parte de ellos se liberan para las otras actividades. La eficiencia se traduce también en la reducción de costos y si no hay distorsión en los precios de energía para otros sectores productivos y el consumo, la eficiencia dentro del sector mejora las condiciones de competitividad.

Si la viabilidad es una condición mínima para el funcionamiento del sector, la eficiencia es un objetivo a cumplir por el sector.

2.1. Situación en el pasado reciente

En el curso de los últimos 25 años, la región ha desarrollado considerablemente su infraestructura para la producción, transformación, transporte y distribución de energía. Hasta mediados de los años ochenta efectuó grandes inversiones para expandir la oferta para el mercado interno y la exportación.

La producción de petróleo, que era ya en 1970 una actividad madura en algunos países de la región (Venezuela), creció en alrededor de 50% hasta 1994; los aportes principales provienen de México, Colombia, Brasil, Argentina y Ecuador. La producción de gas natural se duplicó, la de carbón creció cuatro veces, y la de electricidad nueve veces.

La capacidad instalada para refinación se duplicó entre 1970 y 1980 y se estabilizó desde entonces. En generación eléctrica, creció más de cuatro veces. Un esfuerzo adicional ha sido el desarrollo de las recursos hidroeléctricos que se manifestó por el crecimiento de la participación de la potencia instalada a cerca del 65%. La inversión decreció en los años ochenta y la oferta empezó a mostrar carencias.

La deuda del sector eléctrico representaba una pesada carga sobre los recursos fiscales y podía constituirse en un factor limitativo del desarrollo. La falta de fondos y el deterioro de la confiabilidad y disponibilidad del servicio⁶ constituyeron una limitación que se evidenció en el predominio de factores políticos sobre consideraciones de eficiencia en más de un país.

La prioridad para la expansión del servicio energético en los años setenta ha dado frutos hasta los años ochenta cuando se evidenció la falta de sustentabilidad de la estrategia escogida, dependiente de los aportes externos y negando principios de eficiencia productiva.

El petróleo, como principal fuente de recursos fiscales, tenía en los países exportadores prioridad sobre las otras fuentes energéticas, favoreciendo la exportación y el consumo interno de sus deriva-

6 Véase el diagnóstico del Banco Mundial y OLADE en "Evolución, Situación y Perspectivas del Sector Eléctrico en los Países de América Latina y el Caribe" diciembre 1991.

dos por sus bajos precios, mientras que en los países importadores que cuentan con recursos potenciales, después de las sucesivas crisis de los años setenta se concentraron cuantiosos recursos en exploración y desarrollo, para mitigar los efectos de eventuales alzas futuras de precios en el mercado internacional.

El gas natural, con una producción creciente asociada a la de petróleo, salvo pocas excepciones, carecía de infraestructura de transporte y distribución dando lugar a que se desperdiciara gran parte de su producción en la atmósfera o a que se lo destinara a usos poco apropiados para justificar su combustión.

El carbón, según condiciones geológicas, calidades de producto y forma de explotación, se encontraba en descenso en algunos países y con grandes perspectivas en otros. Esta situación básicamente no ha cambiado desde los años ochenta.

Otras inversiones en energía se destinaron a obras cuya producción posibilitó sustituir consumos de petróleo y derivados a partir de la hidroelectricidad, interconexión de sistemas nacionales, programas de alcohol, geotermia y nucleoelectricidad entre otros, originando gran parte de la deuda externa sectorial de los países de ALC.

Como causas fundamentales de un desempeño cada vez más deficiente del sector energético se identifican serias dicotomías entre los intereses macroeconómicos y energéticos en un buen número de países de la región. Estas contradicciones guardaron relación con el papel que jugó el sector energético en el enfrentamiento de las presiones inflacionarias, con el impacto de las políticas de precios y tarifas en el financiamiento del sector y con el manejo fiscal de las rentas energéticas ⁷.

Para revertir esa situación, desde los años ochenta, la mayoría de los países de ALC emprendieron reformas en los subsectores energéticos (véanse los Recuadros 2.1 a 2.3).

Los objetivos de las reformas, principalmente llevadas a cabo en los sectores de electricidad y petróleo, enfocaron por un lado, a nivel sectorial:

Recuadro 2.1: Las reformas de los sistemas eléctricos

Considerando la participación privada, los marcos legales y el funcionamiento de los mercados, los sistemas eléctricos regionales pueden agruparse en tres grupos:

Grupo 1: Sistemas legalmente segmentados con mecanismos de competencia y poca restricción para la propiedad e inversión privada

Grupo 2: Sistemas integrados o regionalmente segmentados con apertura limitada para la inversión privada

Grupo 3: Sistemas integrados de propiedad estatal

Al inicio de los años ochenta, los sistemas eléctricos de ALC se clasificaron principalmente en el grupo 3 y con algunas excepciones en el grupo 2.

Las reformas, a pesar de la gran variedad de los casos específicos, se dejan a su vez clasificar en dos modalidades:

Modalidad 1: Apertura amplia para la inversión privada, competencia en la generación, acceso abierto a las redes (llevando al grupo 1 de sistemas)

Modalidad 2: Apertura parcial en la generación (llevando al grupo 2)

Al inicio del año 1996, en cinco países de América del Sur los sistemas tenían características del grupo 1 o evolucionaron en esa dirección (Chile, Argentina, Perú y con matices, Bolivia y Colombia). La legislación en Ecuador apunta también a la apertura.

En el grupo 2 se observa el número más grande de sistemas eléctricos de la región, en la mayoría de tamaño reducido (países de Centroamérica y del Caribe, pero también México). Lo típico es la participación de generadores privados (independent power producers -IPP) de forma indirecta, bajo esquemas contractuales con la empresa eléctrica (power purchase agreements -PPA) manteniendo más o menos intacto el sistema integrado de generación, transmisión y distribución controlado por una entidad estatal. Otro elemento típico de la apertura limitada es la aplicación de esquemas de construir-operar-transferir (más conocido como BOT) para involucrar al capital privado.

Un grupo de países (Venezuela, Uruguay y Paraguay) todavía no ha recurrido a los generadores independientes privados (IPP) bajo esquemas de contratos de compra garantizada tipo PPA, elemento característico para una apertura limitada, por lo que se pueden clasificar en el grupo 3.

En Brasil el sistema está abriéndose a una mayor participación privada - al menos a nivel de los Estados- antes de que entre en vigencia un nuevo marco legal federal.

El proceso de transición no está concluido. Para el año 2000, la tendencia apunta hacia cambios profundos: casi la mitad de 30 países y aproximadamente 60% de la capacidad instalada habrán adoptado algún tipo de modalidad 1 y algunos países que actualmente han adoptado la apertura parcial no descartan un paso más adelante hacia la apertura total.

⁷ Ver Sánchez Alvaera, F. y Altomonte, H., "El Desarrollo Energético de América Latina y el Caribe", Informe preparado por CEPAL, septiembre 1995.

Recuadro 2.2: Reformas en el subsector petróleo

En los últimos años se han llevado a cabo modificaciones en la legislación petrolera de Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

El origen y las motivaciones de las reformas petroleras que se han llevado a cabo en estos países son similares aunque existen algunas diferencias propias de las particularidades nacionales. En general, se puede decir que se sustentan en la tendencia dominante, que otorga a las fuerzas del mercado el predominio en la asignación de recursos, precisándose que la intervención del Estado se justificaría sólo cuando se afecte el interés nacional, se distorsione la libre competencia o se produzcan efectos contraproducentes desde el punto de vista de la equidad social.

Vista la política económica general de los países de la región, parece sorprendente que aún México y Chile, considerados como países de mayor apertura y de regulación, figuren entre los países con menores cambios en el sector petrolero. En Argentina, Bolivia y Perú se consideraba que el estilo de desarrollo de la industria petrolera, basado en la hegemonía de las empresas públicas, estaba agotado y se efectuaron cambios radicales.

En Brasil, Colombia, Ecuador y Venezuela las reformas han estado orientadas a alentar la inversión extranjera en exploración y explotación de petróleo. No se cuestiona la necesidad de la empresa pública petrolera, planteándose más bien su adecuación a un régimen de libre mercado en los diferentes sectores "upstream" y "downstream" de la industria.

En líneas generales la secuencia de las reformas en los mercados internos ha seguido el siguiente derrotero:

- *corrección de precios,*
- *reestructuración y saneamiento financiero de las empresas,*
- *organización de un mercado competitivo,*
- *promoción de la inversión privada y privatizaciones.*

En el régimen de la contratación petrolera, se empezaron a flexibilizar en los años ochenta los niveles de retribución a los contratistas, a fin de atraer mayores inversiones, como resultado de la mayor oferta disponible en el mercado mundial, pero las pautas de contratación ("prestación de servicios", "operación", "asociación", "participación") no se alteraron mayormente.

La apertura petrolera, en lo que va de este decenio, ha significado la introducción de nuevas modalidades dentro del régimen de contratación. Estas tienen vigencia en Argentina y Perú, con la reinstauración de la modalidad de "concesión" y con los "contratos de licencia" respectivamente, en los que a cambio de una regalía, los contratistas tienen derecho a la propiedad del petróleo extraído. En otros países se trata de compartir el riesgo y atraer la participación de nuevos contratistas con la introducción del "factor R" en los contratos de asociación y participación.

Otras novedades, eventualmente más impactantes, son: la supresión del monopolio de PETROBRAS en Brasil en 1995 y los nuevos contratos para explotación de "campos marginales" que suscribió PDVSA de Venezuela en 1992-93 y los recientes contratos de "ganancias compartidas" que dicho país ha empezado a suscribir a fines de enero de 1996.

- incrementar la confiabilidad de los sistemas
- mejorar la eficiencia productiva
- obtener financiamiento a través del aporte privado
- proteger los intereses de los consumidores

y por otro, a nivel macroeconómico equilibrar las cuentas del sector público, eliminando el déficit de las empresas estatales.

Los objetivos superaban los ámbitos del sector energético y se inscribieron en la reforma del sector público y en las reformas económicas generales en muchos países de ALC. Esas reformas contrastaron radicalmente con las condiciones predominantes en América Latina, donde se consideraba que especialmente el sector eléctrico era un sector estratégico de la economía cuyo objetivo era suministrar electricidad a la mayor cantidad de "usuarios" que le fuera posible eliminando de plano, en algunos países, toda consideración económica en el manejo empresarial y sectorial. El mercado interno de derivados del petróleo era en los países productores instrumentalizado para hacer participar en forma creciente a la población y para otros fines macroeconómicos (véase la siguiente sección).

El subsector de gas natural no ha sido reformado de manera general. Sin embargo, en los años noventa empezó un auge en este subsector que lleva a la formación de mercados de gas natural en varios países y a una integración de redes.

El subsector carbón ha conocido tendencias muy diversas en la región, por un lado, una reestructuración y redimensionamiento a un tamaño económicamente más viable, como en el caso de Chile y por otro el desarrollo de una importante actividad de exportación muy competitivo, en el caso de Colombia.

2.2. Desempeño actual de los tres subsectores principales

Transcurrirán muchos años para que los efectos de las reformas y la participación privada en el sector energético de América Latina y el Caribe se puedan evaluar plenamente. Sin embargo, se pueden observar algunas tendencias preliminares.

2.2.1. El subsector electricidad

Probablemente desde 1990 hayan mejorado los indicadores financieros en el subsector electricidad de ALC (relación

deuda-capital, financiamiento interno de los proyectos, cobertura del servicio de la deuda, entre otros), explicados en gran parte por los aumentos de tarifas, la reducción de la deuda y en algunos países, por la reestructuración o saneamiento financiero de las empresas eléctricas previo al proceso de privatización. Las estrategias de reforma y privatización han tenido éxito en obtener financiamiento para la expansión del sector eléctrico. En efecto, mientras los países que produjeron reformas profundas (Chile, Argentina) tuvieron menos problemas para encontrar financiamiento para sus proyectos de expansión, aquellos que introdujeron una apertura limitada (México) todavía se esfuerzan por asegurarlo.

Los problemas que surgen de la utilización de nuevas formas de financiamiento en un período de transición se han encontrado potenciados por la inestabilidad de los mercados de capitales regional y mundial (crisis mexicana) y el número cada vez más grande de oportunidades de inversión a medida que más países, algunos de ellos con un tamaño de mercado importante como el de Brasil, lanzan una estrategia de privatización.

Los países que no efectuaron reformas, implícita o explícitamente están avanzando hacia alguna reestructuración. Brasil, por ejemplo, con un gran número de proyectos en ejecución, busca actualmente actores del sector privado para que se asocien con las empresas estatales para concluirlos. En este mismo sentido, los serios problemas de abastecimiento en Ecuador han presionado a las autoridades a buscar y concretar durante 1995 varios proyectos de generación eléctrica con participación privada, incluyendo el arrendamiento temporal.

Los ajustes y cambios en los criterios para determinar la formación de precios, así como la disponibilidad de garantías de gobierno, han desempeñado un papel importante en el financiamiento de nueva capacidad en sistemas como Argentina y Chile. Es difícil determinar hasta qué punto el solo ajuste en los precios, sin las reformas sectoriales o garantías del gobierno, hubiera mejorado la situación financiera imperante en épocas anteriores a las reformas. No obstante, el saneamiento financiero de las empresas energéticas se ha visto, sin duda, favorecido por la reorientación de las políticas de precios y tarifas.

Por otro lado, se ha buscado mejorar la eficiencia operativa y se han aplicado

Recuadro 2.3: Auge y estructuración en el sector gas

Una primera aproximación a la clasificación de los países con relación a las tendencias de su política respecto a la propiedad de los activos en las cadenas del gas natural pone de relieve ciertas preferencias de los países respecto al rol que deben jugar sus empresas en la retención y control de la renta gasífera. Mientras que algunos países asignan particular importancia al rol de las empresas de propiedad estatal en la retención de rentas, otros prefieren la participación accionaria minoritaria, el establecimiento de regalías e impuestos a las utilidades y a los ingresos brutos, entre otros, como medio de captación de rentas.

Cuadro 1: Clasificación de países de acuerdo a las tendencias de la política de reestructuración de las empresas

	Sistemas predominantemente estatales	Sistemas mixtos	Sistemas predominantemente privados
Exploración Producción	Brasil, México, Venezuela	Bolivia, Chile, Colombia	Argentina, Perú
Transporte	México, Venezuela	Bolivia, Brasil, Colombia	Argentina, Chile, Perú
Distribución		Brasil, México, Venezuela	Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Perú
Autoridad Reguladora	Ministerio de Energía	Ministerio de Energía (upstream) Entes Reguladores (downstream)	Ministerio de Energía (upstream) Entes Reguladores (downstream)

Fuente: Elaboración propia. Abril 1996

En las etapas de exploración y producción (upstream), para los países con sistemas predominantemente estatales, también prima el concepto de seguridad del abastecimiento como una responsabilidad del Estado, mientras que en aquellos con sistemas predominantemente privados el énfasis se asigna al juego de las fuerzas del mercado dentro de ciertas restricciones legales que regulan la actividad.

En las etapas de transporte y distribución (downstream), las tendencias de la política muestran un deslizamiento hacia los sistemas mixtos o privados. En esas etapas, la principal preocupación pasa por la seguridad del abastecimiento, el libre acceso a los sistemas de transporte y la cobertura de servicios a los sectores no solventes de la sociedad. Sin embargo, parte de estos aspectos tienden a ser resueltos mediante la creación de Entes Reguladores que tienen por finalidad velar por el interés general respecto a la prestación del servicio público y arbitrar y controlar el cumplimiento de los contratos de licencia.

En Brasil, con la aprobación de la Enmienda Constitucional que pone fin al monopolio de Petrobras en todas las etapas de la cadena gasífera se posibilita la participación privada en el transporte y distribución. En Venezuela y México, aparecen manifestaciones gubernamentales y decisiones que tienden a favorecer la intervención privada en el transporte y distribución, en particular en las áreas marginales de Venezuela. En Colombia el Plan de Masificación del gas natural lanzado simultáneamente con la reforma institucional se ha orientado a facilitar la participación de la actividad privada en el transporte y distribución.

En Argentina, desde fines de 1992, se encuentran operando dos empresas transportadoras de gas natural y ocho distribuidoras controladas por el Ente Regulador del Gas. Bolivia, a partir de 1995, está en vías de instrumentar un sistema de capitalización de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos que implicaría la participación de actores privados incluso en la operación de las empresas que emerjan de la reforma. En Chile se han favorecido acuerdos con Argentina y Bolivia propiciando proyectos privados y mixtos que en pocos años cambiaran su matriz energética. Perú, aún se encuentra en la etapa de concretar la política del gobierno que tiende a favorecer las iniciativas privadas en el campo de los hidrocarburos.

políticas de reducción de personal, a efectos de disminuir costos. Se han separado las unidades productivas (filialización bajo esquemas del tipo "holding"), para hacer más transparente el rendimiento de las fases del proceso productivo y evitar las transferencias (subsidios) de una actividad a otra que permitían actos discrecionales y producían fuertes distorsiones en la economía.

Resulta bastante evidente que dentro de los impactos positivos, las reformas tienden a mejorar la eficiencia operativa del sector: calidad del servicio y confiabilidad de los sistemas, reducción de costos, aumento de la productividad (medida por empleo ocupado, por cliente servido o energía vendida), y reducción de pérdidas técnicas y no técnicas derivadas de cambios en la gestión comercial.

Resulta más difícil evaluar los efectos sobre la reducción de costos en generación, ya que se observan sesgos en favor de proyectos medianos, con cortos plazos de construcción y una vida útil breve como las turbinas y plantas de ciclo combinado a gas. Ese sesgo hacia una baja intensidad de capital puede conducir a estructuras de generación económicamente no óptimas. Eso es más evidente en los casos de varias plantas a fuel oil y a diesel que están operando en la base de los diagramas de carga de algunos países. Este problema es agravado en aquellos casos donde las nuevas centrales eléctricas (térmicas) son construidas por un generador privado independiente (independent power producer - IPP) con base en un rígido contrato de largo plazo (power purchase agreement - PPA) que distorsionan el orden de mérito económico con que se despachan las centrales.

En comparación con la situación anterior, las condiciones para la producción eléctrica de pequeña escala, a menudo de fuentes renovables, y la cogeneración han mejorado o al menos se han vuelto más seguras, ya que los términos de entrega de energía a la red y la remuneración se han definido con más claridad dentro de los nuevos marcos legales. Sin embargo, en términos prácticos, todavía no se observan los impactos positivos de las reformas sobre la expansión de las fuentes renovables y la cogeneración en Chile y Argentina, mientras que esas opciones han tenido mayor acogida en algunos países que adopta-

ron el enfoque de apertura limitada como México, Costa Rica y Guatemala.

Al evaluar los logros de eficiencia alcanzados por el proceso de reformas, se deben tomar en cuenta los cambios en los objetivos sectoriales. Los nuevos objetivos son suministro confiable a bajo costo económico y riesgo, mientras que el objetivo anterior a las reformas frecuentemente incluía objetivos sociales que no estaban adecuadamente focalizados, de infraestructura con costos imprevisibles y otras metas de desarrollo.

Asimismo, este cambio de objetivos, evaluados desde el punto de vista del progreso técnico y atendiendo al caso de las empresas eléctricas de Chile sugiere que, "después de la privatización, las ganancias, la ingeniería financiera y los métodos modernos de gerencia prevalecieron sobre el enfoque tradicional de ingeniería eléctrica"⁸.

La reforma del sector eléctrico afectó negativamente la electrificación rural: por una parte, el objetivo de maximizar los beneficios de las empresas con una orientación comercial limita su interés en abastecer sólo áreas de gran densidad de demanda eléctrica; por otra, la intervención pública medida por las políticas y acciones concretas (subsidiariedad) que se pusieron en práctica, es aún incipiente - y en muchos casos nula - como para reducir la brecha existente entre la electrificación de áreas urbanas y rurales. No obstante, algunos países con fuerte apoyo de la cooperación bilateral y multilateral, están empezando programas para promover la electrificación rural con base en las energías renovables (hidroelectricidad, energía eólica y energía solar fotovoltaica).

Respecto al uso racional de energía por los clientes, las reformas no han incluido explícitamente la eficiencia energética. La desintegración vertical introducida por las reformas en algunas cadenas energéticas (electricidad, gas natural), no favorece el interés de las empresas distribuidoras para impulsar esas acciones de conservación por parte de los clientes. Tampoco los entes reguladores se han involucrado en el tema.

El papel de las reformas en general, y de las privatizaciones en particular, en el desarrollo de los mercados locales de capi-

8 Véase Inostroza, G. "Control del Estado y gestión empresarial en el sector eléctrico chileno". Documento preparado para CEPAL, LC/R.1497, Santiago, febrero 1995.

tal, se lo suele citar entre los impactos positivos; argumentándose, además, que las empresas eléctricas privatizadas de algunos países latinoamericanos y particularmente en Chile, han sido las primeras en acceder a los mercados internacionales de capital.

Desde el punto de vista de la regulación de mercados, puede afirmarse que el proceso de privatización en América Latina aún presenta diversas fallas, algunas de las cuales afectan al proceso de acumulación, tales como la falta de regulación en mercados no competitivos (lo que ha generado que las supuestas ganancias de eficiencia derivadas de la privatización no hayan sido traspasadas a la comunidad a través de menores precios), o ampliación de cobertura de los servicios y mejoramiento en su calidad. Se concluye que hasta ahora, la mejora en los servicios por su traspaso al sector privado nacional o extranjero a menudo pero no siempre se ha hecho evidente. La experiencia indica que la capacidad reguladora de los gobiernos de la región ha estado a la zaga de los procesos de reforma. El éxito de los futuros programas de privatización dependerá de la capacidad de implementar esquemas de regulación y control que promuevan la competitividad y la inversión de las empresas privatizadas.

2.2.2. El subsector petróleo

Como se ha señalado, en la etapa "upstream" el ritmo de crecimiento se aceleró desde finales de los años ochenta, debido al aumento registrado en Venezuela y en menor medida al de los otros productos (Argentina, Colombia, Brasil y Ecuador). Salvo en el caso de Argentina, estos incrementos no pueden ser considerados como resultados de las reformas: intervienen hallazgos importantes a desarrollar como en Colombia y la política petrolera en el marco de la OPEP como en Venezuela.

Argentina experimentó un desarrollo petrolero rápido y se está acercando a un tope de su potencial, mientras que México, Venezuela, Brasil, Colombia y Ecuador desarrollaron su capacidad paulatinamente para aumentar la producción, aún considerable, en los próximos cinco años.

En la etapa "downstream" no se ha aumentado la capacidad instalada en refinación y se ha extendido la red de los oleoductos sólo en algunas partes (por ejem-

plo la interconexión entre Argentina y Chile). El tema en el segmento de refinación es la reestructuración (concentración en Centroamérica, adaptación a las restricciones ambientales modificando la estructura de las unidades de proceso para obtener productos más limpios, etc.) y la privatización. El proceso de la reestructuración avanzó lento pero exitosamente, la privatización más paulatinamente. Como resultado de este proceso, la estructura de la refinación es ahora más apropiada para la demanda interna, aunque con excepciones importantes (Colombia, Ecuador, Perú). La red de transporte tiene todavía cuellos de botella en algunos casos (Ecuador).

Con respecto a los mercados internos, las correcciones de precios orientadas a reducir las transferencias presupuestarias, adquirieron en la mayoría de países de ALC una cierta gradualidad vinculada a los propósitos de los programas de estabilización económica. Por lo general, se adoptaron políticas de precios que tomaron como referencia los patrones internacionales (costo de oportunidad) aunque, en algunos países, éstos no tienen todavía plena aplicación. Entre 1988 y 1995 la evolución de los precios de los principales derivados de petróleo, mostró una tendencia al aumento en la mayoría de los combustibles, con diferencias de intensidad entre países y entre los derivados. Así puede constatar que los mayores aumentos se registraron para las gasolinas y los derivados intermedios.

Asimismo, en el caso de aquellos países que redujeron o eliminaron los subsidios al gas licuado para consumo residencial y al diesel oil para el transporte, se observan los mayores aumentos de precios en términos absolutos.

El saneamiento financiero de las empresas se ha visto favorecido - aunque no en todos los casos y dependiendo de cada una de las realidades nacionales - por la reorientación de las políticas de precios, la menor transferencia de recursos de las empresas al fisco, la reestructuración de los pasivos y la refinanciación de la deuda externa.

En términos de inversión y financiamiento, se han producido importantes avances, respecto a la situación predominante en el decenio anterior. Para estimular la entrada del capital privado en el "ups-

tream”, se han adoptado diversas modalidades de contratación con el capital nacional y extranjero o adquirido empresas para incorporar tecnología y “management”, como en el caso de la compra de Maxus por YPF de Argentina. Sólo México mantiene todavía restricciones en esta fase de la industria.

Más allá de la estrategia exportadora seguida por algunos países, en la que puede cuestionarse la sustentabilidad a mediano o largo plazo de las reservas probadas del recurso, pueden mencionarse ciertas modalidades de contratación que se están optando que abren ciertos interrogantes sobre la seguridad del suministro interno.

Aquellos países que optaron por modalidades de contratación que incluyen la libre disponibilidad del crudo sin compromiso de abastecer el mercado interno podrían verse en una situación de mayor vulnerabilidad, que otros países que optaron por la seguridad del suministro interno, en particular si la dotación de recursos no es tan abundante.

Esta podría ser una situación que en el futuro tendrían que enfrentar países como Argentina y Perú (y probablemente Bolivia), que serían más vulnerables a las fluctuaciones del mercado internacional y a su impacto macroeconómico que países como Colombia que tendrían asegurado el suministro. En la misma línea estaría también Venezuela que ha optado por la apertura al sector privado pero bajo un esquema de “ganancias compartidas”. En este último caso existen elementos de juicio que permitirían garantizar un mejor reparto de los beneficios a la vez que la seguridad del suministro interno.

Un tema conflictivo, es la desintegración vertical. En algunos casos, se está implementando una fragmentación radical de las actividades de la industria petrolera lo que se contrapone con el fuerte grado de integración vertical existente, no solo en ALC sino globalmente.

La desintegración ha funcionado, en todo caso, cuando se ha alcanzado gran magnitud en las operaciones, pero ello no implica que no exista un “holding” que asuma una dirección central y por ende un planeamiento estratégico integral. En este caso se trata simplemente de separar las “unidades de negocios”, existiendo inclusive, la fijación de “precios de transferencia” si así lo determinan las estrategias empresariales.

No cabe duda que quienes tengan acceso al petróleo crudo pueden disfrutar de nuevos y adicionales márgenes de ganancia en su refinación, los cuales pueden extenderse hasta las actividades de comercialización y distribución directa. Así operan las más grandes empresas del mercado, tanto privadas como públicas, tanto regionales como globales.

Mantener una empresa integrada da la oportunidad de crear una empresa internacionalmente competitiva, como aparentemente muestra el ejemplo de YPF de Argentina. La desintegración y privatización por partes sea por capitalización (Bolivia) o por licitación, lleva a que otras empresas internacionales existentes incorporen esas partes.

En resumen, la situación relativamente mejor del desempeño del subsector petróleo, no se puede atribuir a un cierto tipo de política o a la aplicación de un paradigma. Lo más general parece ser la mejora a nivel del servicio del mercado interno como resultado de la introducción de competencia y la política de precios. No parece necesaria la privatización si se abandona el monopolio. La experiencia regional en el “upstream”, la refinación y el transporte parece todavía mixta, sin que los mejores resultados puedan ser asociados con una estrategia y los menores con otra. El análisis todavía a realizar, se encuentra con muchos casos atípicos, como el de ENAP en Chile, YPF en Argentina, PETROBRAS en Brasil, etc.

En el caso de mercados relativamente pequeños, como por ejemplo en los países de Centroamérica, y aún cuando no haya suficientes elementos para evaluar los resultados de los procesos de liberalización del comercio de hidrocarburos, algunos datos invitan a revisar críticamente lo actual⁹. En este sentido, Costa Rica y Nicaragua - con empresas estatales a cargo de la importación - compraron a un precio FOB cercano al Platt's para la Costa del Golfo de los Estados Unidos, precio muy inferior al adquirido o vendido por el resto de países.

2.2.3. El subsector gas natural

El subsector gas está relativamente “subdesarrollado” en la región. No se trata entonces de reformarlo para obtener mejores resultados como en los otros subsectores sino de desarrollarlo.

9 CEPAL, Subsele Regional México, 'Istmo Centroamericano: Informe sobre Abastecimiento de Hidrocarburos'. Convenio CEPAL/República Federal de Alemania. abril 1995.

En todos los países productores de gas en la región se observan cambios significativos con relación al rol atribuido a ese energético. En algunos de ellos, este rol está reforzado por la fuerte expectativa que deriva de los potenciales procesos de integración subregional que abren una nueva dimensión a los mercados y que posibilitan que los excedentes de gas sean revalorizados por los productores al existir una gran demanda potencial entre sus vecinos.

Hasta hace poco tiempo en la región se han privilegiado, dentro de las flexibilidades que posibilita la relación gas/petróleo (GOR), los descubrimientos de petróleo respecto a los de gas natural. Esto se ha debido en parte a los elevados precios del petróleo en la década del setenta y a la relativamente baja capacidad de transporte y distribución de gas natural en casi todos los países, lo que a su vez explica los elevados volúmenes de gas no utilizado. Sin embargo, con la caída de los precios del petróleo a mediados de la década de los ochenta la relación GOR comienza a crecer poniendo en evidencia un mayor interés por el gas natural.

En 1994 el gas natural representaba el 19.6% de la oferta de energía primaria de la región. En esa participación inciden los países con elevada producción petrolera y gas asociado de alta relación GOR a nivel de los recursos, como Venezuela, Bolivia y Argentina que han tenido que destinar el gas a distintos usos liberando combustibles líquidos para la exportación o para reducir sus importaciones. En el caso de Chile, que tiene una relación GOR elevada, la distancia de sus yacimientos a los centros de consumo ha determinado un uso cautivo en el extremo sur del país.

En 1994, la oferta de gas era de 808.4 Mbep. De esa oferta 15.7% se consumió en las plantas de generación de electricidad, 33.9% se destinó a la producción de GLP y gasolinas, 31.9% al consumo final de los sectores socioeconómicos y el resto a consumo propio y pérdidas.

Los consumos finales de energía se concentraron en la industria (70%), con considerable participación en el sector residencial (17.2%), de la petroquímica (6.7%), del sector comercial, público y servicios (3.5%) y del transporte (1.7%). La

penetración en los consumos residenciales ha permitido reducir los consumos de electricidad en los usos de cocción y calentamiento de agua. La penetración, en el sector transporte, del gas natural comprimido (GNC) se verificó con intensidad en Argentina seguido por otros países a partir de fines de la década pasada con la ventaja de reducir el consumo de combustibles líquidos, mejorar el rendimiento en los vehículos y reducir el impacto ambiental en las ciudades.

El gas natural constituye, en la región, la segunda fuente en importancia para la generación eléctrica en plantas térmicas después del fuel oil y se prevé su mayor penetración y la sustitución de importantes volúmenes de combustibles líquidos además de mejoras en los rendimientos respecto a las plantas térmicas convencionales.

La situación expuesta no es uniforme entre países. La mayor difusión del gas se encuentra en Argentina que tiene además la mayor red gasoductos para el transporte y distribución (aproximadamente 50.000 km.) en la región. La penetración en el transporte público y privado del GNC ha permitido desarrollar una industria de particular relevancia en equipamientos para buses y automóviles. El resto de los países, con distinto grado de distribución privilegia en general la utilización del gas natural en la generación de electricidad y en la industria.

En los países productores, autosuficientes y con recursos abundantes de gas como Venezuela, México, Colombia y Argentina han encarado proyectos de expansión del gas en distintos usos sectoriales mediante la apertura del transporte y distribución al sector privado.

Los indicadores de evolución de la actividad en Argentina, luego de la reforma en el sector, muestran en principio una mejora aún cuando todavía es prematuro asegurar, por el corto lapso de funcionamiento del nuevo régimen institucional, que el sistema no producirá los acomodamientos derivados del proceso de ajuste. En el resto de los países las reformas en el sector son muy recientes o aún se encuentran en proceso y en algunos casos con demoras de implementación debido a la dificultad de encontrar un equilibrio razonable entre las expectativas gubernamentales y privadas.

Los países que tienen baja disponibilidad de gas o que por su ubicación geográfica son de difícil acceso como en Brasil, México y Chile han posibilitado el desarrollo de proyectos de importación con financiación de empresas públicas y/o privadas. El gasoducto que unirá Argentina con Chile y que se encuentra en construcción (Gasandes), o el de Bolivia con Brasil, son ejemplos del potencial que tiene una red subregional de gas que puede encontrarse operando a pleno dentro de los próximos quince años.

3. El sector energía, políticas macroeconómicas y fiscales y la política de desarrollo

3.1. La prioridad de los objetivos macroeconómicos en el pasado

En América Latina y el Caribe el sector de la energía ha sido utilizado para varios fines por la política general, que ha condicionado el sector a objetivos macroeconómicos:

- Con el objetivo de crecimiento económico - y también con fines sociales - se amplió la infraestructura energética, creando oferta energética y expandiendo el servicio.
- El objetivo socioeconómico de pleno empleo ha llevado a una profusión de personal pagado por los entes estatales. El sector se ha mostrado poco efectivo en razón de ser una fuente de empleo redundante, creándose una gran burocracia y una fuente potencial de conflictos sociales.
- En el afán de controlar la inflación, la política económica reguló los precios de los energéticos y no permitió que estos se ajustaran a los costos, eliminando de ese modo la racionalidad económica.
- Las oscilaciones de los precios del petróleo han sido un factor de inestabilidad en el equilibrio comercial externo no solo para los países importadores, sino también para los países exportadores. Los países importadores han recurrido a una estrategia de diversificación de fuentes y de sustitución de importaciones con un éxito variado. Mientras que los exportadores tuvieron fuertes impactos sobre sus cuentas fiscales.

La priorización de estos objetivos macroeconómicos sobre el desarrollo autosostenido de los subsectores, contribuyó al desequilibrio fiscal de la mayoría de los países de la región. El sector eléctrico se volvió, en los años setenta y ochenta, un sector fuertemente subsidiado, así como muchos mercados internos de combustibles. Las rentas energéticas provenientes de la explotación de hidrocarburos dieron lugar a programas de gastos corrientes generalmente subsidiados, en lugar de socialmente focalizados en los países exportadores, en particular en dos ocasiones de altos precios (1974-78 y 1980-86). Con la contracción de precios del petróleo, los programas y costumbres de gasto público se volvieron insustentables.

Además del desequilibrio fiscal, la política de elevado gasto e inversión pública, en combinación con otros factores internos y externos, ha favorecido el endeudamiento externo, que se ha vuelto una hipoteca apenas soportable para el desarrollo económico de los países de la región hasta el próximo siglo, al absorber gran parte del ahorro interno. Los subsectores electricidad y petróleo han sido los destinatarios finales o, en algunos casos, intermediarios de estos fondos externos¹⁰.

Como instrumento para contrarrestar los efectos nocivos de las oscilaciones de precios en el mercado mundial de energía, pero también para una mayor seguridad de suministro y otros fines (véase próxima sección), siempre se ha buscado una mayor integración energética en América Latina, proceso que se intensificó en los años noventa (véase Recuadro 4).

3.2. Ajustes desde los años ochenta: Predominio de los objetivos fiscales

Los programas de ajuste macroeconómico, aplicados en la región desde los años ochenta, invirtieron las prioridades. Se ha dado prioridad al equilibrio fiscal, que implicaba la reducción de gastos en el sector, la necesidad de encontrar financiamiento privado para el sector y hasta financiamiento para el presupuesto general del Estado vendiendo activos del sector energético. Surgió en esta fase la idea de que, en los subsectores energéticos como en otros sectores públicos, sería posible introducir mucho más competencia (que aumentaría la eficiencia, véase la sección anterior).

10 Véase OLADE, La Deuda Externa del Sector Energético de América Latina y El Caribe, Quito 1988; y OLADE, Prospectiva Energética y Desarrollo Económico en el Siglo XXI: La Perspectiva Latinoamericana en el Contexto Mundial, Quito, 1993.

terio) y sería posible un retiro sustancial del Estado.

La utilización del sector energía para fines macroeconómicos fue generalmente reducida a la dimensión fiscal. En el presente, se practica solamente en pocos países el control de precios por razones antiinflacionarias; también es un tema importante la reducción de personal en el proceso de ajuste sectorial, pero aún se adoptado como objetivo para el sector. Los programas específicos de sustitución de energía importada expiraron. La ampliación y la operación de la infraestructura energética está considerada como un negocio, financiado y manejado por el sector privado o al menos con criterios comerciales por empresas privadas y públicas, según el tipo de mercado, regulado o autoregulado (véanse los Recuadros 1, 2, 3).

El proceso de privatización ha contribuido a que los países se acerquen al equilibrio fiscal ¹¹. Las recaudaciones acumuladas a partir de comienzos de los ochenta como resultado del traspaso y venta de empresas públicas (telecomunicaciones, energía, minería y otras) han crecido en forma significativa. El monto anual recaudado por concepto de privatizaciones, que en 1985 ascendía a US\$40 millones, representaba a fines de 1991 una cifra superior a los US\$17 mil millones. A fines de 1994, el monto total acumulado recaudado en ALC alcanzaba a US\$56 mil millones. Estas cifras incluyen los aportes de inversión comprometidos o generados a partir del proceso de privatización, que en algunos casos representan valores muy significativos.

Entre los países con procesos de privatización consolidados se destaca Chile, cuyas recaudaciones acumuladas entre 1974 y 1989 ascienden a más de 16 puntos del PIB. Le siguen México con un 8.8% y Argentina con casi un 7% del PIB. Finalmente, Brasil exhibe el menor porcentaje dentro de este grupo con solamente el 2%, aunque el plan masivo de privatizaciones en ese país está anunciado para los próximos años.

Dado que en muchos casos aún prevalece el criterio de recaudación de ingresos en el corto plazo, sólo excepcionalmente se estimuló un proceso de acumulación en los sectores privatizados incorporando explícitamente en la licitación el fo-

mento a nuevas inversiones, como en las experiencias de Bolivia y Perú. En el resto de países, las empresas privatizadas que ampliaron su capital e inversiones han sido las de telecomunicaciones, energía (hidroeléctricas, gas y petróleo), o grandes empresas mineras, en las que existe un gran potencial de expansión. Sin embargo, dado que en muchos de los países este proceso es reciente, es posible que aún no se refleje en las cifras de formación bruta de capital fijo a nivel global.

El efecto sobre las finanzas públicas en el mediano y largo plazo parece incierto, ya que el beneficio depende del destino de los recursos provenientes de las ventas de empresas. Las restricciones fiscales han representado y siguen representando un factor importante en la aceleración del proceso de venta de empresas públicas en América Latina en los últimos años.

Además del efecto directo de las privatizaciones sobre la situación hay efectos indirectos como el de no cubrir el déficit anual de las empresas, la reducción de inversiones públicas en el sector eléctrico, el ajuste de precios y la limitación de subvenciones a pequeños grupos de consumidores, que significan un alivio de cargas para el fisco en el mediano y largo plazo.

El sector de hidrocarburos sigue siendo una de las fuentes fundamentales para el presupuesto estatal en muchos países de la región. Aún cuando las cifras publicadas están construidas bajo criterios diferentes, es factible comprobar que en algunos países las rentas petroleras contribuyen hasta decisivamente a la recaudación fiscal ¹² y que en ciertas empresas el Estado capta la mayor proporción de los excedentes ¹³.

En el período 1980-90, el sector público de México se financió absorbiendo ingresos petroleros que representaron entre 9% y 13% del PIB mientras que dicho coeficiente fluctuó en Argentina y Bolivia entre 2% y 9% y entre 1.5% y 3% del PIB respectivamente. En Venezuela, dichos ingresos se situaron en un rango de entre 10% y 19% del PIB en el período 1988-92. Los casos de Bolivia y Venezuela ilustran aún más la significación que tienen las rentas petroleras en la recaudación fiscal. En Bolivia, la proporción de los ingresos derivados de los hidrocarburos sobre el total

11 Véase Cominetti, R., CEPAL, "El Proceso de Privatización en América Latina". Documento elaborado para el Seminario "Intercambio de Experiencias sobre Políticas Económicas y Sociales para el Desarrollo entre América Latina, Rusia y Países Europeos Seleccionados", Moscú, septiembre 1995.

12 CEPAL, Reformas tributarias en América Latina: Análisis de experiencias durante la década de los ochenta. Trabajo elaborado por Carcioli, R., Barris, G. y Cetrángolo, O. Proyecto Regional de Reformas de Política Pública, Santiago de Chile, 1994.

13 CEPAL, Tendencias en la reestructuración de la industria petrolera y estrategias empresariales en América Latina. Estudio elaborado por Campodónico, H. para la Unidad de Recursos Naturales y Energía de la División de Medio Ambiente y Desarrollo, Santiago, abril de 1996, en edición.

de ingresos del fisco representó entre 42% y 50%, en el período 1987-89 mientras que en Venezuela, fluctuó entre 55% y 82%, en el período 1982-92.

Es posible distinguir tres casos bien marcados considerando como criterio de referencia la tasa media del impuesto a la renta (30%) vigente en la región.

1. Empresas con un nivel alto de contribución al fisco lo que puede constatare en los casos de ECOPEPETROL de Colombia (en el período 1990-94 equivalente en promedio al 52 % de los ingresos operacionales) y de PEMEX de México (63 % de sus ingresos totales).
2. Empresas con un nivel mediano de contribución al fisco en el que se incluyen PDVSA (contribución del 44% al 23% de sus ingresos totales en el período 1990-94, arrojando una media de 33%), PETROECUADOR (entre 1990 y 1992 dicha contribución declinó de 65% al 28% de los ingresos totales) y PETROBRAS (el promedio fue de un tercio de los ingresos totales de la empresa en el período 1992-94, con tendencia creciente).
3. Empresas con un nivel bajo de contribución al fisco en el que se consignan los casos de ENAP (6% de sus ingresos totales) y PETROPERU, que pasó de una situación deficitaria, hasta 1990, a una contribución media del orden del 9% de sus ingresos totales en el período 1991-94.

3.3 Nuevos enfoques: El rol catalizador del sector energético

Aunque las experiencias del manejo sectorial con objetivos macroeconómicos han sido parcialmente negativas, es obvio que el sector de la energía puede jugar un papel catalizador en el desarrollo económico de un país en vías de desarrollo. Es cierto que el sector no debería ser utilizado por la política económica en conflicto con sus propios objetivos de desarrollo. No obstante, existen una serie de campos, donde puede haber coincidencia entre los dos grupos de objetivos, por ejemplo: las dimensiones social y ambiental.

Ya se ha visto la importancia de la recaudación de rentas energéticas, que alimenta el presupuesto del Estado, que a su vez, es la fuente principal de financiamiento de programas sociales y el fundamento del desarrollo futuro bajo la forma de educación y otra inversión en capital humano. Se sugiere como regla que las rentas energéticas sean utilizadas para inversiones en capital físico, en la conservación del capital natural o en recursos humanos.

Además, se vislumbra otra posibilidad de conjugar objetivos fiscales, económicos, ambientales y hasta sociales en la aplicación apropiada de impuestos. Utilizando el instrumento de impuestos especiales de manera diferenciada sobre el uso de energéticos, es posible emitir señales para un uso racional de energía, la preferencia de energéticos limpios y asignación de recursos en general. Al mismo tiempo, se busca diseñar estos impuestos de manera que tengan un efecto redistributivo. En la manera que esos impuestos contribuyen al ingreso fiscal, es posible bajar otros que impiden eventualmente el crecimiento económico. Estas formas de impuestos se discuten actualmente en Europa y eventualmente debe estudiarse su posible aplicación en la región.

Además de su importancia fiscal, el sector desempeña un papel catalizador en la estrategia de transformación productiva con equidad¹⁴ en sus elementos: apertura, formación de mercados internos de bienes y servicios, formación de mercados financieros, mayor valor agregado, formación de recursos humanos e incorporación del progreso tecnológico.

- ◆ Como sector con muchos enlaces internacionales es clave para la apertura hacia afuera.
- ◆ Tradicionalmente es un sector de grandes inversiones y se presta, bajo ciertas condiciones, para la atracción del capital privado.
- ◆ Por absorber grandes inversiones es uno de los sectores más apropiados para la formación de mercados interiores de capital. Si, además, la formación de mercados internos llega a fomentar el ahorro interno, se cumple una condición básica para el crecimiento económico en la región.

En los años ochenta y noventa, el sector energético, en particular el sector

14 CEPAL, Transformación productiva con equidad: La tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa, Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1994.

eléctrico, ha contribuido a y aprovechado de, los mercados locales de capital que, en algunos países, se han convertido en una fuente considerable de recursos financieros para las empresas eléctricas. El desarrollo de mercados locales de capital ha implicado una importante captación de ahorro interno, especialmente a través de los fondos de pensión y, en menor medida, por medio del sistema bancario nacional. En Chile, la privatización de empresas eléctricas y el surgimiento de inversionistas institucionales, especialmente fondos de pensión, desempeñaron un papel decisivo en la formación de mercados de capital. Se están desarrollando otros inversionistas institucionales, como las empresas de seguros y los fondos de inversión compartidos, que en otros países (Argentina) también contribuyen, junto con los bancos multilaterales, a satisfacer las necesidades de recursos de largo plazo para las empresas. Pero, por el momento, solo puede caracterizarse a estos mercados de capital como emergentes ¹⁵.

Las reformas, las privatizaciones y la inversión privada han inducido toda una nueva ingeniería financiera, para resolver los problemas involucrados de la amplitud de las operaciones, la rentabilidad, los diferentes tipos de riesgos según el marco legal y la organización del mercado respectivo ¹⁶.

- ◆ Además de los mercados de capitales y la ingeniería financiera, el sector puede impulsar el desarrollo de nuevas actividades en su entorno, creando sobre todo mercados de servicios más o menos especializados. La idea implica desarrollar servicios y producción de bienes para los subsectores energéticos y para el uso racional de energía bajo la condición de que estos sean competitivos. En relación con la protección del medio ambiente, se necesitan cada vez más servicios.
- ◆ Una mayor profundización y articulación dentro del mismo sector crearía un mayor valor agregado. Eso no implica que cada uno de los países deba tener un sistema completo de cada cadena energética. Pero sí implica la idea de tratar, a partir de las partes competitivas existentes, de añadir

nuevas partes con posibilidades de competitividad.

- ◆ El sector puede dar impulso para la formación de recursos humanos altamente calificados. El nivel tecnológico de los diversos subsectores energéticos es relativamente alto pero el progreso técnico mantiene una gran velocidad. Para solucionar problemas de acceso a los recursos y ambientales o simplemente de mejorar la eficiencia y reducir costos se requieren generalmente recursos humanos altamente calificados en cuestiones de investigación, ingeniería, gestión, financiamiento. Si se capacitan y perfeccionan, los recursos humanos nacionales tienen mejores oportunidades en el sector, los problemas del sector reciben una mejor atención y solución y, además, se dan efectos dinamizadores en otros sectores, como externalidades tecnológicas.
- ◆ La profundización y articulación dentro y fuera del sector y la creación de mercados internos de productos y servicios, muchas veces novedosos, combinado con el perfeccionamiento de personal local, lograrán la incorporación del progreso técnico que a su vez tiene impactos trascendentes en el país.

Un análisis de la incorporación del progreso técnico en el sector energía en la región ¹⁷ indica, que más allá de los mecanismos de inducción del Estado, se dan las posibilidades de la asociación de mercados internos y de articulación de cadenas sectoriales.

En varios subsectores energéticos se puede observar que la calidad de las tecnologías energéticas aplicadas es inferior a la de los países industrializados. Los bajos precios de los energéticos (aún subvencionados en muchos países de América Latina y el Caribe), la existencia de monopolios estatales o privados en las diferentes cadenas energéticas, las políticas de las economías cerradas, predominantes en casi todos los países de ALC hasta el principio de los años noventa, generaron pocos incentivos para el mejoramiento de tecnologías y para el incremento de la eficiencia. Por lo tanto, gran parte del parque tecnológico

15 Véase Sánchez Albavera, F., "Globalización y Reestructuración Energética en América Latina", Revista de CEPAL 56, agosto 1995, p. 133.

16 Véase Vieira de Carvalho, A., Suding, P.H., Figueroa de la Vega, F., "Nuevas Formas de Financiamiento del Sector Eléctrico en América Latina y El Caribe", OLADE, Revista Energética, Año 19, N° 11, enero-abril 1995.

17 Véase Bösl, B., "Las Transformaciones en el Sector Energético Derivadas de las Transferencias Tecnológicas de los Países Industrializados a América Latina y el Caribe", Documento de Trabajo N° 44 del proyecto OLADE/CEPAL/GTZ, Quito, octubre 1995.

de ALC está caracterizado por una edad avanzada y falta de mantenimiento.

El análisis muestra la presencia de todas las modalidades de transferencia en el sector energético, llegando en algunos casos a presentarse esa diversidad en un mismo equipamiento. Hay tecnologías cuyos componentes son en parte importadas y en parte construidas en el país bajo licencia, o bien desarrolladas internamente a partir de una transferencia de "know how", dentro de un "joint venture" o con auspicio de la cooperación técnica internacional. Pero existen algunas situaciones específicas donde predominan las modalidades de transferencia tecnológica "pasiva" (adquisición de equipos, inversión extranjera directa, producción bajo licencia); tal es el caso de los sectores tradicionales y de gran importancia económica (industria petrolera, generación de electricidad a través de fuentes fósiles, hidroenergía, nuclear, sector industrial y transporte). En cambio, en el caso de las tecnologías más "jóvenes", que no tienen todavía una gran importancia económica, puede observarse una importante presencia de tipos "activos" de transferencia. Algunos ejemplos a éste respecto son: la producción de etanol, la gasificación de biomasa y las distintas fuentes renovables para la generación de electricidad. En todos estos sectores la transferencia de "know how", el auspicio de la cooperación técnica y especialmente los desarrollos locales juegan un papel importante.

Por lo tanto, considerando la importancia económica de los sectores, se podría concluir que predominan estrategias pasivas para la transferencia de tecnologías energéticas a ALC. A pesar de que existe capacidad tecnológica local, ya que en algunos países se han construido reactores nucleares, se producen turbinas para centrales hidráulicas o se han desarrollado tecnologías de exploración "off shore", la corriente predominante ha sido la de importar la mayor parte del equipamiento. El mercado limitado, los bajos niveles de ventas y, consecuentemente, las pequeñas cantidades de producción muchas veces no justifican la

inversión en la producción autóctona. Desafortunadamente hay varios casos en los cuales los gobiernos o la industria local forzaron la producción nacional aunque no fuera rentable, decisiones que, aún cuando hayan sido bien intencionadas, muchas veces afectaron la calidad y causaron costos más altos. Pero también se observan experiencias exitosas a partir del uso de ese tipo de instrumentos (como los desarrollos mencionados previamente) y existen ejemplos que, muestran que si hay condiciones favorables, "know how" y experiencia local, así como incentivos moderados del gobierno, que no anulen las fuerzas del mercado, pueden tener gran éxito y provocar un proceso autodinámico de desarrollo tecnológico (ProAlcool y gasificación de biomasa en Brasil).

Aparte de estas razones, basadas en las condiciones del mercado, hay otras razones muy importantes como son la ausencia de una profunda formación profesional y la falta de posibilidades de capacitación posterior.

También en el uso eficiente de la energía, especialmente en el sector residencial, se puede observar una situación similar. Por falta de recursos financieros y de información, gran parte de las tecnologías domésticas son obsoletas, de menor eficiencia y mal mantenidas.

La evolución reciente y los impactos de los cambios políticos sobre la articulación y profundización de mercados internos de bienes y servicios a partir y dentro del sector de la energía todavía no han sido estudiados de manera satisfactoria. Tampoco se ha estudiado su efecto sobre el perfeccionamiento de los recursos humanos y eventuales efectos tecnológicos externos en otros sectores.

La apertura para la competencia, incluso del exterior, de los mercados energéticos y de los mercados relacionados (financiero, servicios y productos para la producción, transporte y uso en general de la energía) abre oportunidades para una transferencia tecnológica más rápida, pero significa también una fuerte competencia para los actores nacionales en estos campos.

De ahí surgen varias preocupaciones respecto al efecto sobre el desarrollo de los países, que se abren a la tendencia globalizadora respecto a la exclusión, falta de un compromiso con el desarrollo del país en el largo plazo, la no reinversión de ganancias en el país o en la región y la inversión en sólo una parte específica de la cadena energética que no van a crear servicios y producción relacionados. Esto podría incluso implicar el retorno a esquemas de producción primaria en lugar de crear un mayor valor agregado.

No se puede negar la realidad de estos peligros. No obstante, sin adoptar una postura excesivamente ingenua, se puede afirmar que la mayoría de los efectos negativos mencionados pueden ser atenuados o neutralizados por medio de instrumentos de política que se encuentran disponibles. Algunos países de la región siguen mostrando fuertes carencias en la formulación de sus políticas públicas, dando así lugar a la aparición o acentuación de aquellos efectos negativos. Otros países lograron subsistir con la globalización manteniendo una política que favorecía a los actores nacionales, incluso manteniendo ciertas barreras de entrada, prácticas que existen en otras regiones del mundo. Las empresas eléctricas de Chile y empresas petroleras anteriormente nacionales se transformaron, bajo esas condiciones, en más dinámicas o en empresas internacionales. Un rol importante del sector para contrarrestar los peligros de la globalización es el concertar políticas energéticas entre los países de la región, tema de la próxima sección.

4. Factores político-económicos externos e internos

El sector de la energía se presta para la acumulación y concentración de poder político-económico. Su ejecución puede poner en desventaja a individuos o grupos que dependen de un servicio controlado por otros individuos o grupo en el poder. Tales situaciones se han producido no sólo entre grupos de países, a nivel de relaciones exteriores, sino también al interior de los países.

4.1. Consideraciones político-económicas en las relaciones externas

Las preocupaciones de los importadores sobre la seguridad del abasteci-

miento con sus ramificaciones económicas (costos elevados) y políticas (presiones externas) siempre han tenido gran importancia y hasta consecuencias bélicas. Recientemente, también los exportadores energéticos se han visto enfrentados a condicionamientos externos.

- El tema de la falta de abastecimiento (por reducción en la oferta con el objetivo de racionar un producto para que suba el precio o para presionar con un objetivo específico) es una preocupación permanente de los países industrializados confirmada por la crisis "petrolera" de 1974 y de nuevo incentivada por la crisis del Golfo Pérsico. Ellos, además de incluir medidas militares en su estrategia, se han organizado y han acordado entre sí mecanismos internacionales de contingencia, que implican almacenamientos estratégicos, esfuerzos por aumentar la oferta interna, medidas tendientes a la diversificación de fuentes energéticas y de orígenes de suministro y ahorro energético en general.
- Para los países importadores de la región, la preocupación por la eventual escasez en el mercado internacional con la consecuencia de altos precios no ha sido menor. Las estrategias de los países se han orientado a sus propios recursos. En muchos países se han ejecutado programas de electrificación con la construcción de grandes capacidades hidroeléctricas, otros programas de energías alternativas estaban al alcance sólo de países con alto potencial económico como Brasil (alcohol) y Venezuela y Argentina (gas natural). Los programas de apoyo mutuo o unidireccional entre países y grupos de países no han sido mayormente efectivos, con excepción de la cooperación entre México y Venezuela por un lado y los países de Centroamérica por otro o los aprovechamientos hidroeléctricos compartidos (binacionales) entre los países del Mercosur.
- Los países productores tienen que tratar cada vez con nuevos condicionamientos, impuestos por países importadores o multilateralmente por organizaciones mundiales de comercio que tienden a ir más allá de la calidad de los productos y que se extienden a

Recuadro 2.4: Integración energética en ALC

Desde la década del 80, la renovación de los procesos de integración en ALC se produjo en el contexto de la creciente intensificación de los efectos de la globalización y de la mano de las políticas de apertura unilateral que fueron adoptando los países de la Región de modo generalizado. En muchos casos se observó que la combinación de la apertura comercial con los procesos de desregulación y privatización produjo en el sector privado un singular interés por las nuevas oportunidades de negocios, sobrepasando incluso las expectativas gubernamentales.

En América Latina y el Caribe se identifican los siguientes bloques subregionales: El Mercado Común del Sur, el Grupo Andino, el Mercado Común Centroamericano, el Grupo de los Tres, y el Mercado Común del Caribe. Como primer paso de entrelazamiento de ALC con EE.UU. y Canadá se ha firmado el Acuerdo de Libre Comercio de América del Norte que incluye a México y como segundo, el proceso que se inicia en diciembre de 1994 en la Cumbre de las Américas. La integración física abarca varias formas: interconexiones eléctricas, gasoductos, oleoductos y aprovechamiento de recursos hidroeléctricos compartidos.

Existen entre los países de la región varios aspectos energéticos que representan elementos y formas de cooperación que muchas veces van ligados con la integración física. Hay al respecto muchas posibilidades, entre las que se pueden distinguir, según el grado de integración e institucionalización, las siguientes:

- ⇒ Coordinación entre varios países sobre cuestiones delimitadas: negociación conjunta de proyectos específicos; ejecución de programas de manejo ambiental; adopción de posiciones concertadas en foros internacionales.
- ⇒ Acuerdos económicos bilaterales y colaboración entre entidades nacionales.
- ⇒ Programas conjuntos de formación y perfeccionamiento.
- ⇒ Intercambio de resultados y coordinación en materia de investigación y desarrollo; transferencia de tecnologías y de innovaciones en el campo energético.
- ⇒ Información mutua (creación y mantenimiento de sistemas de información)
- ⇒ Mecanismos de cooperación en casos de contingencias o de crisis.
- ⇒ Política regional con carácter subsidiario a las políticas de los países.
- ⇒ Coordinación permanente de políticas energéticas.
- ⇒ Reducción de barreras arancelarias y no arancelarias en materia energética.
- ⇒ Armonización de leyes y reglamentos internos, incluso en el plano fiscal (impuestos, subsidios).
- ⇒ Creación de mercados unificados para uno o varios energéticos.

Los incipientes procesos de integración regional han generado corrientes de comercio de energía que han implicado un importante incremento en las transacciones de petróleo y sus derivados, así como de carbón mineral. El mayor incremento se observa a partir de 1990, año en que las corrientes de comercio se reorientan hacia el mercado regional. El Mercosur y el Grupo Andino han sido las dos regiones más dinámicas en cuanto a éste nuevo esquema, priorizando las exportaciones destinadas a países de la misma subregión. Una tendencia similar se ha observado en el MCCA que, aún siendo una subregión importadora neta, ha incrementado la participación de las exportaciones de derivados petrolíferos dirigidas al interior del área.

las formas de producción y eventualmente hasta el embargo. Son pocos los foros donde participan los exportadores o importadores de la región para la defensa de sus intereses, con resultados poco satisfactorios.

Estos puntos ponen de relieve la necesidad de una mayor coordinación y organización regional.

La creciente integración física de sistemas energéticos creará una mayor seguridad de abastecimiento, no sólo favoreciendo un mayor crecimiento económico, sino también más libertad de decisión política en situaciones críticas¹⁸. La integración energética (véase Recuadro 2.4) es un instrumento fundamental para la seguridad de suministro nacional en el corto, mediano y largo plazo, evitando la interferencia de factores externos al suministro energético que puede ejercer la política exterior de terceros países.

4.2. Ramificaciones político-económicas internas

Al interior de los países, la concentración del control y manejo sobre el sector ha llevado en el pasado a una concentración político-económica en manos de grupos del gobierno de turno. Esa concentración ha permitido, por un lado, la utilización del sector para fines macroeconómicos, y por otro, también el abuso para fines personales.

Las reformas, empezando por la separación de funciones estatales y empresariales y la reorientación comercial de las empresas públicas, pero en particular la privatización, llevó a la posibilidad de desconcentrar el poder que controla la oferta. Las reformas pretenden crear la oportunidad para la desconcentración del poder político-económico en el sector. Habrá que estudiar en qué medida se ha logrado esa desconcentración.

En algunos casos se ha dado una concentración de poder en manos de ge-

18 Véase OLADE, "Integración Energética en América Latina y el Caribe" (Tema Focal de la XXVI Reunión de Ministros); Figueroa de la Vega, F. "Los efectos de la formación de bloques sobre la integración energética regional", Dto. de Trabajo OLADE/CEPAL/GTZ, 1995; IDEE, "Integración energética en América Latina y el Caribe en un contexto de desarrollo sustentable", trabajo para GTZ, 1995; Suding, P. "La contribución de la integración energética al desarrollo sustentable: Elementos de una evaluación".

rentes de empresas eléctricas verticalmente integradas o afiliadas. En otros casos, se han formado conglomerados con intereses importantes en varias etapas de las cadenas energéticas. El Estado en su función de regulador y representante de los intereses de los consumidores se ve en una posición relativamente débil, sobre todo por la asimetría de información en los procesos de regulación (véase Recuadro 2.5).

Las reformas sectoriales discutidas en la sección anterior, apoyadas por las tendencias que consagran la construcción de un Estado subsidiario y su intervención solo en la corrección de las imperfecciones del mercado y los condicionantes externos, plantean ciertos interrogantes sobre las eventuales restricciones que tendría el Estado en cuanto a la capacidad de articular políticas públicas que permitan alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable.

La libre disponibilidad de los recursos naturales, el cuestionamiento a la empresa pública, la dosis público-privada en el control de la renta petrolera y las modalidades de contratación, la relación entre regulador y regulado, pueden destacarse como variables importantes para la formulación de una política energética que pretenda alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable. En ciertos países se vería más difícil alcanzar simultáneamente esos objetivos.

5. Conclusión: Lineamientos prioritarios

El eje central de la política energética respecto a la dimensión económica parece ser la productividad energética observando la prioridad del menor costo y riesgo. Esto subraya la importancia de la eficiencia de los procesos energéticos en particular y del uso racional de energía en general. No obstante, el imperativo no debería ser solamente ahorrar energía y producir con eficiencia sino hacer mucho más con una oferta reestructurada en favor del desarrollo sustentable.

Los costos de la energía son, en muy pocas ramas de la economía, un factor importante. En cambio, sí es importante en casi todas las ramas la calidad de la energía, es decir, las formas de la energía disponibles y la confiabilidad del abastecimiento. Para el desarrollo de la industria, entre un abastecimiento de mayor calidad con mayor costo por un lado y uno de menor cali-

Recuadro 2.5: Evolución de la regulación energética

Existen aún respecto a las cuestiones regulatorias una gran confusión de roles. Se incluyen, por ejemplo, conceptos distintos bajo un mismo nombre: la política en general, competencia jurisdiccional de autoridades, la función de las empresas estatales en mercados competitivos. En muchos casos las funciones políticas, regulatorias y empresariales, eran realizadas por un mismo ente. No obstante, más allá de las modalidades que asumieron las reformas en la industria energética en los diferentes países, se observa en la región una tendencia generalizada hacia la clarificación de esos roles.

También se han introducido cambios importantes con relación a los roles de formulación de políticas y en particular, de diseño de normas regulatorias (marcos legales, resoluciones reglamentarias) con referencia a aquellas funciones más ligadas con la fiscalización y control del cumplimiento de normas, el arbitraje de conflictos y el poder de policía de los servicios. Sin embargo, como tendencia general, la separación y clarificación de estos roles se encuentra en un estado mucho más incipiente, ya que se requiere un proceso de aprendizaje mucho más complejo.

El diseño de las normas regulatorias constituye una función específica de los órganos de definición de las políticas públicas ya que, a través de dichas normas, se plasman ciertos objetivos ligados con la estructura productiva, la organización institucional y el funcionamiento de los mercados en las diferentes cadenas energéticas. En cambio, las funciones más relacionadas con la aplicación y la fiscalización de tales normas y con el arbitraje de los conflictos que pueden surgir entre los diferentes actores, la tendencia va hacia la conformación de instituciones que tengan una mayor independencia respecto del poder político. Sin embargo, en estos dos planos se observan aún problemas de importancia:

- *En algunos casos no existe una clara separación de esos dos conjuntos de funciones existiendo varios organismos regulatorios con esferas de competencia superpuestas.*
- *En otros casos, las funciones de fiscalización, control y arbitraje, si bien fueron claramente separadas de los roles de carácter más político, fueron atribuidas a entes especializados a nivel subsectorial (electricidad, gas natural, etc). Teniendo en cuenta las fuertes interacciones que presentan las cadenas energéticas, tanto en la esfera de producción como de consumo, la conformación de instituciones y marcos normativos externamente especializados genera vacíos ("campos de nadie") regulatorios.*
- *En el otro extremo, se presentan algunas situaciones donde el ente encargado de la fiscalización abarca un campo muy amplio de competencia (todo el espectro de los servicios públicos), no siempre con la necesaria especialización interna.*

Dada la convicción de que en una misma cadena productiva, solo en algunos de los eslabones o segmentos dentro de ellos, permiten la introducción de la competencia, se plantearon como medios para alcanzar aquel objetivo, la desintegración vertical y horizontal y el acceso abierto a las redes (electricidad, gas natural) y la apertura de los mercados en la actividad petrolera. Sin embargo, en algunos casos la reestructuración concreta de las cadenas de electricidad y de gas natural, no respondieron plenamente a ese enfoque de segmentación dejando al mismo tiempo sin instrumentos al ente regulatorio para controlar las prácticas monopólicas. Más allá de esas prácticas, la concentración económica a que dio lugar el proceso de privatización en algunos países frente a entes reguladores aún débiles reducen la capacidad de estos últimos para defender los intereses de los consumidores, que es uno de los principales propósitos explícitamente declarados dentro de sus funciones.

dad y menor costo por otro, parece preferible la primera alternativa.

La creación de industrias energoin-
tensivas a base de energía barata y even-
tualmente subsidiada, muchas veces ha si-
do un fracaso por su baja productividad
general y su alta vulnerabilidad a cambios
de precios por giros del mercado o por
otras razones, como por ejemplo, de no
sustentabilidad de subsidios, la incoheren-
cia de precios con los costos ambientales.
Incluso, en algunos casos, los precios sub-
sidiados han sido un impedimento para la
integración económica.

Una reducida incidencia de la ener-
gía en los costos de producción de bienes
y servicios combinada con una potencial
racionalización en el consumo energético,
significa la posibilidad de utilizar efectiva-
mente el mecanismo de precios para indu-
cir un uso más productivo de energía. Otra
condición es una demanda estable para los
productos. Estas condiciones no se dan en
todos los países de la región y tampoco en
todas las ramas de la economía.

Especialmente en los países en
transición, que todavía no han implemen-
tado y superado los efectos de las refor-
mas estructurales del sector público y
energético, habrá que aplicar una estrate-
gia cautelosa. No creemos apropiada una
estrategia de "shock" para las industrias
ineficientes, con costos elevados, para que
se adapten o mueran. Habrá que proceder
de manera sistémica (con elementos de
asistencia técnica en cuestiones tecnológi-
cas y de marketing, líneas de crédito, au-
mentos de precios escalonados) para que
las empresas tengan mejores posibilidades
de adaptarse salvando la actividad en el
país, el empleo, etc.

La colaboración con las asociacio-
nes y las cámaras por un lado y con las au-
toridades nacionales y locales por otro pa-
ra la promoción y apoyo de la industria por
otro, parece fundamental. Esta colabora-
ción tendría que ponerse bajo una perspec-
tiva de largo plazo para la que habrá que
definir "estilos de producción" adaptados.
La oferta energética debería contribuir pro-
poniendo servicios energéticos (calor, frío,
iluminación, fuerza motriz) apropiados en
lugar de cantidades de determinados ener-
géticos.

La productividad energética en el
sector de transporte está evolucionando de
manera muy preocupante. El transporte in-
dividual de personas, a pesar de las mejo-
ras de eficiencia de los vehículos, parece
inevitable. Sin embargo, hay ejemplos,
aunque se admite que no son muchos, en
ciudades de Europa, Asia, Estados Unidos
y también en América Latina, donde se ha
logrado reducir el uso del automóvil parti-
cular en favor de sistemas modernos y
efectivos de transporte público. Evitar co-
piar los sistemas de transporte individuali-
zados significa dar otro rumbo al estilo de
vida en las ciudades. Esta es también una
tarea sistémica, que implica casi todas las
funciones de la administración de una ciu-
dad y el apoyo por el gobierno y otras ins-
tituciones centrales, que deberían no solo
financiar proyectos sino conformar un
marco propicio de leyes de tránsito, de ur-
banización, de precios y reglamentación de
la oferta energética.

El transporte público interurbano se
ha transformado en los grandes países de
América Latina hacia sistemas con unida-
des cada vez más pequeñas alimentadas
por derivados de petróleo (auto, bus,
avión) mientras que las líneas de ferroca-
rril aparecen en regresión. Al mismo tiem-
po, varios países de Europa y Asia están
haciendo grandes esfuerzos para el renaci-
miento de los trenes con cierto éxito. Ha-
brá que revisar la política de transporte (in-
cluso de las privatizaciones) favoreciendo
de este modo el transporte altamente ener-
goeficiente.

Por último, la manera de producir,
vivir y transportar en el campo, es decir el
estilo de vida rural, depende de la energía
disponible y a su vez determina el uso de
energía. Los productores rurales necesitan
tener acceso a los mercados, ya que la pro-
ducción rural necesita el funcionamiento de
mercados. En ambos aspectos la energía in-
terviene, una vez como combustible motriz
y otra como un bien con oferta local, alre-
dedor de la cual se puede desarrollar una ac-
tividad económica. De esta forma, la energí-
zación rural que va más allá de la tradicio-
nal electrificación y significa una oferta más di-
ferenciada en el campo, es la estrategia indi-
cada. Otra vez, esto requiere de un enfoque
sistémico por parte de los actores privados
y públicos, a nivel local y nacional, del sec-
tor de la energía, del desarrollo rural, de la
agricultura y forestal, del financiamiento ru-
ral y de la ingeniería.

Una intensidad energética relativamente baja es como un seguro contra riesgos del mercado energético. Eso es así tanto a nivel de la empresa como a nivel nacional. Una baja intensidad reduce la vulnerabilidad por cambios en el mercado u otros riesgos del abastecimiento energético.

No se aboga por precios elevados de la energía, simplemente para incentivar el uso racional. Esto debe estar fundado en la internalización de costos, por ejemplo de costos ambientales. De ninguna manera significa dar carta blanca a un sector energético costoso por ineficiencia. Uno de los objetivos prioritarios del sector de la energía debe ser su eficiencia productiva incluyendo la eficiencia energética.

Respecto a la reforma de los subsectores energéticos, además de objetivos de eficiencia, habrá que hacer más hincapié en las particularidades de cada subsector. La desintegración vertical de sistemas eléctricos suficientemente amplias en el curso de la privatización parece un elemento efectivo para alcanzar eficiencia y aumentar la calidad del servicio. Esto no significa necesariamente que también la industria petrolera debería ser desintegrada verticalmente.

Como en el caso de la industria, el gobierno debería preocuparse de la viabilidad y de la sobrevivencia de una industria energética nacional, que no significa nacionalizada. Los mismos casos de Argentina (en el sector petróleo) y Chile (en el sector eléctrico) demuestran que empresas privadas con una gestión totalmente comercial pueden contribuir a una estructura de empresas nacionales competitivas interna e internacionalmente.

La privatización y la orientación comercial no son necesariamente antagónicas con una estrategia de desarrollo nacional y con objetivos como una mayor pro-

fundidad de mercados, mayor incorporación de tecnología avanzada y un mayor valor agregado de la cadena energética. Parece que los países que han escogido el camino de la apertura amplia en los subsectores energéticos han alcanzado mejores resultados en este aspecto que los países con una apertura limitada (véase Recuadro 2.1). Los proyectos BOT y los contratos "take-or-pay" aseguran por un lado la capacidad de la oferta pero por otro mantienen la transferencia tecnológica en un marco restringido.

Seguramente, la evolución en estos países ha llevado a una redistribución de poderes político económicos en favor, en general, del sector privado y en especial de grupos específicos. Sin embargo, no creemos que estos efectos tengan un peso más importante que los logros obtenidos bajo la forma de eficiencia. Hay que contrarrestar la extensión de estos poderes y eventualmente tratar de disminuirlos. El único actor que puede hacer esto es el Estado para preservar el interés general.

No se trata, entonces, de aplicar ciegamente recetas teóricas, sino de avanzar cautelosamente. El trato y la convivencia con empresas transnacionales es seguramente un campo, donde más cautela, inteligencia y experiencia se requiere. La concertación entre los países de la región tendría que prevalecer sobre la competencia entre estos.

Por fin, consideramos la integración energética como otro eje de la mayor importancia para el desarrollo económico sustentable de la región. Es difícil identificar desventajas de una mayor integración. Otra vez, hay que actuar cautelosamente y de manera sistémica para resolver los problemas de transición que se dan y para que las ventajas de la integración se distribuyan de la manera más satisfactoria para los involucrados.

CAPITULO 3: ENERGIA Y EQUIDAD

Las interrelaciones entre energía y equidad que se discuten en éste capítulo se encuentran a varios niveles:

- Desigualdad entre países: Las estructuras y el nivel del consumo energético de los hogares son distintos entre los países de ALC y dependen del avance económico, es decir del ingreso y su distribución, que incide no sólo sobre la demanda, sino también sobre la oferta energética (expansión de servicios eléctricos, disponibilidad de energéticos).
- Una parte de los hogares no logra cubrir sus necesidades energéticas básicas. El porcentaje de cobertura varía y llega en muchos países apenas a la mitad de la población. Además, una parte de los servicios sociales carece de energía.
- Desigualdad dentro de los países: Además, los estratos de menores recursos tienen que destinar una parte importante de sus ingresos y/o tiempo disponible al abastecimiento energético de mala calidad. Esto implica, al interior de las familias (hombres, mujeres y niños), esfuerzos distintos.
- Las reformas en el sector energético, en conjunto con las reformas en otros sectores públicos, han tenido un fuerte efecto sobre el ingreso disponible y el bienestar de amplios estratos de la población y han afectado el nivel de empleo en el sector.

Antes de presentar más detalles sobre estas interrelaciones, se describirá el estado y la evolución de la equidad general en ALC.

1. Estado y evolución de la equidad en ALC

La equidad constituye sin duda una noción compleja que abarca un conjunto de aspectos o dimensiones y cualquier proposición que se haga con relación a ella requiere de la formulación de juicios de valor. Sin embargo, es claro que la distribu-

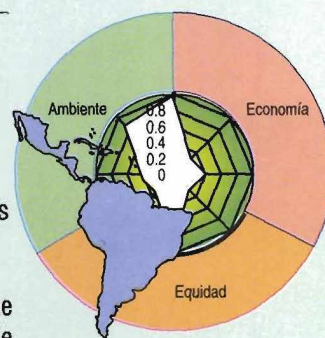
ción del ingreso es una de las dimensiones más importantes de la equidad.

En el primer capítulo se mostró que la equidad en términos de distribución de ingreso en la región, está en un estado de retraso. Los indicadores para algunos países muestran valores muy insatisfactorios.

En los países de ALC el grado de desigualdad en la distribución del ingreso se incrementó significativamente durante la década de los ochenta. Durante los primeros años noventa la tendencia es menos clara ya que en algunos casos se observa una reversión de la tendencia anterior y en otros, luego de alguna mejora, se vuelven a presentar signos de profundización de las asimetrías distributivas.

La evolución de la desigualdad de la distribución no se correlacionó totalmente con la magnitud del deterioro económico general que se registró en los diferentes países en los años ochenta¹⁹. Así, por ejemplo, México y Venezuela mostraron un incremento similar en la desigualdad distributiva, a partir de niveles comparativamente bajos; no obstante en México el ritmo de crecimiento económico no se deterioró tanto como en el caso de Venezuela. Brasil incrementó el alto grado de desigualdad distributiva, aunque su PIBpc permaneció casi constante durante esa década. En Chile, el PIBpc se incrementó al mismo tiempo que creció la desigualdad de la distribución del ingreso. En cambio, Colombia logró mejorar su distribución del ingreso conjuntamente con su crecimiento económico.

En los años noventa, los niveles de equidad mejoraron levemente en varios países, pero sin recuperar los niveles de 1980. En este período tampoco se verificó una total correspondencia entre las mencionadas mejoras en la distribución con los movimientos del PIBpc. Por ejemplo, Colombia que, junto con Uruguay, había sido uno de los pocos casos en que se registró una disminución de las asimetrías dis-



19 Véase CEPAL, Panorama Social 1994, Naciones Unidas, Santiago 1994.

tributivas durante los años ochenta, mostró un cambio de tendencia a ese respecto entre 1990 y 1992, aún cuando el PIBpc seguía creciendo. Los países que efectuaron ajustes económicos como Chile, México y Argentina, perdieron tanto en términos de equidad distributiva como Venezuela o Brasil.

A partir de estos hechos se puede concluir que los ajustes, que se han impulsado en ALC a partir de 1980, han provocado un fuerte deterioro en las condiciones de equidad social que no se traducen claramente en las variaciones registradas en los indicadores medios como el PIBpc y que la recuperación del crecimiento económico en los años noventa no ha implicado mejoras, al menos no de la misma magnitud, en el plano de las desigualdades distributivas.

2. Estructuras del consumo energético residencial en los países de ALC

2.1. Importancia del consumo residencial en la región

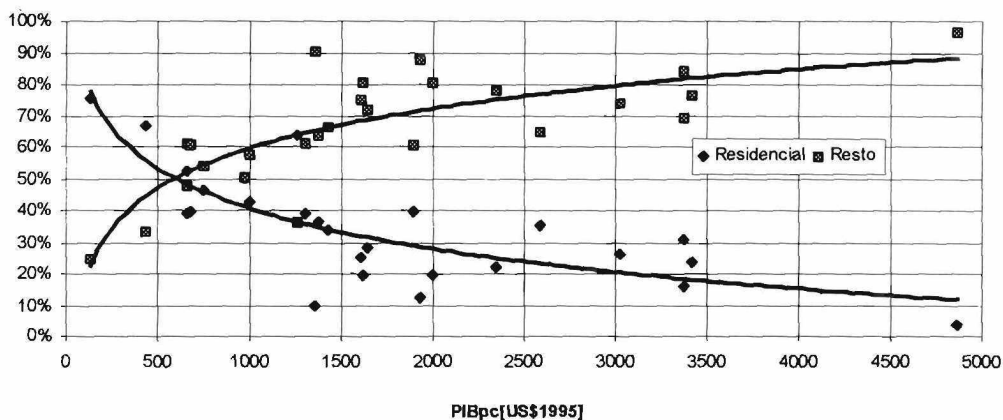
En el capítulo anterior, se ha mostrado la correlación entre el nivel de consumo de energía y de la producción interna bruta. Siendo el PIBpc la medida del ingreso medio de un país, su relación con el consumo energético per cápita en los países de la región proporciona una primera indicación (Gráfico 2.1) también sobre el estado social relativo de los países y de su consecuente consumo energético. Los países pobres de la región consumen mucho menos energía per cápita que los países

relativamente ricos. Profundizando en esa línea, el Gráfico 3.1 pone en evidencia que la participación del sector residencial en el consumo final de energía decrece a medida que aumenta el ingreso per cápita con una fuerte tendencia declinante hasta el nivel de US\$1500 y recíprocamente en el resto de los sectores económicos. Más adelante se verá que, aún cuando el consumo residencial es relativamente importante en los países de bajo ingreso, una gran parte de la población no logra cubrir sus necesidades básicas.

El crecimiento económico tiene, en consecuencia, fuerte incidencia entre los consumos directos e indirectos de energía de la sociedad. En los países de bajos niveles de ingreso los altos porcentajes de la energía directa consumida reflejan el bajo grado del desarrollo industrial y del transporte y la poca disponibilidad de bienes y servicios.

Al comparar el consumo final total (véase capítulo anterior) con el consumo residencial se observa que a medida que el PIBpc crece no sólo es mayor la disponibilidad de energía comercial en el sector residencial sino que, además, aumenta la energía destinada a los otros sectores. Comparando las posiciones relativas en el "ranking" del consumo final per cápita (Gráfico 2.1) y residencial (Gráfico 3.2) se constata que Trinidad & Tobago, Surinam, Cuba, Guyana, Brasil y Colombia favorecen los consumos de energéticos comerciales en los sectores productivos, mientras que en República Dominicana, Grenada, y también Uruguay, Chile y Argentina se ha favo-

Gráfico 3.1: Distribución del consumo final de energía



recido el consumo de energéticos comerciales en el sector residencial. Si se toma en cuenta el consumo de leña, Chile, Uruguay, Paraguay y también los países de Centroamérica y México se adelantan en el "ranking" aún más, equiparándose a Argentina y Venezuela a un mismo nivel de consumo residencial.

2.2. Nivel y estructura del consumo residencial en función del ingreso promedio

No existe una clara correlación entre el consumo residencial de energía y el ingreso medio (PIBpc). Pero si se considera solamente la energía comercial la correlación es más nítida (Gráfico 3.2).

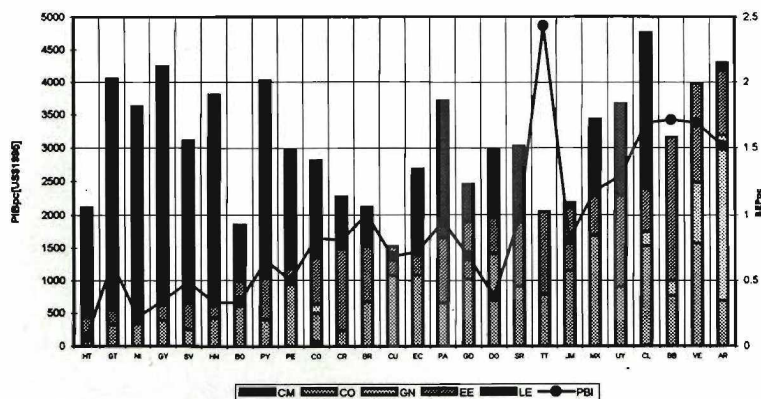
Entonces se puede inferir que en general el consumo directo de energía comercial está positivamente relacionado con el estado de desarrollo económico del país mientras que el consumo de leña está relacionado negativamente.

Existen excepciones de esta regla como los casos de Chile, Uruguay, México y otros, que implican la intervención de otros factores tales como el acceso de la oferta de leña, la política de precios de otros energéticos, la necesidad o no de calefacción residencial, o una cierta marginación de parte de la población que puede causar un alto consumo de leña en los hogares que no pueden acceder a otras fuentes de energía.

Algunos países han logrado una alta diversificación de las fuentes de abastecimiento del sector residencial. Por ejemplo, en Colombia, contribuyen además de la leña, los combustibles fósiles de diferente tipo, la electricidad, también el carbón y en forma creciente el gas natural. Otros países con mayor diversificación son Argentina, Chile y México. En el otro extremo se encuentran países con poca diversificación, como Haití, donde la participación del consumo eléctrico es virtualmente cero. Hay otros países donde la leña y los combustibles líquidos alcanzan más del 80% del abastecimiento residencial (Guatemala, Nicaragua, Honduras y Guyana).

Es igualmente evidente el mayor consumo de electricidad de los hogares en los países de mayor ingreso medio, mientras que el uso de otros combustibles, preferentemente líquidos (incluso el GLP),

Gráfico 3.2: Consumo residencial de energía

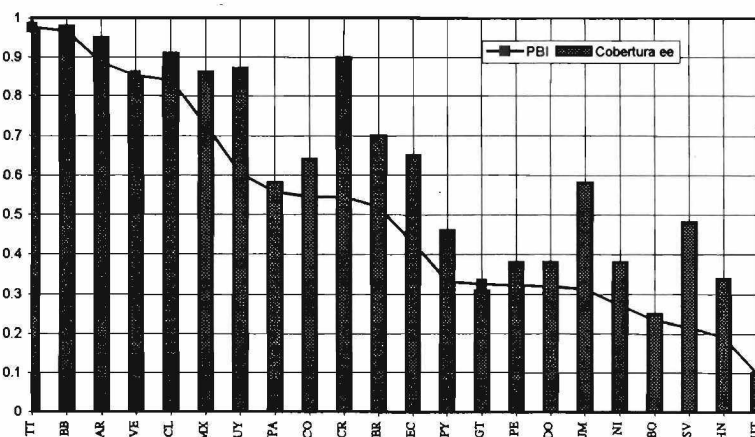


tiende a ser reemplazado por el gas natural en los países de más alto ingreso.

2.3. Oferta: Cobertura eléctrica y diversificación energética

Una mayor participación eléctrica en el consumo residencial depende, entre otras causas, de la existencia de la oferta correspondiente. La cobertura eléctrica, de hecho, muestra grados muy diversos en ALC (Gráfico 3.3). Solamente un puñado de países alcanza niveles satisfactorios. Evidentemente, existe la más dramática insuficiencia justamente en los países ante-

Gráfico 3.3: Cobertura eléctrica y nivel del PIB



Fuente: CEPAL y CIER

riormente mencionados de poca diversificación de la oferta de energía.

El determinante más importante de la cobertura eléctrica es el grado de desarrollo económico. Entre otros factores que causan una electrificación elevada figura el grado y las formas de urbanización de cada país (Brasil), la política administrativa y social (Costa Rica, Chile, Uruguay, Jamaica, T&T, Barbados), la política de difusión masiva de los derivados del petróleo en países productores (Ecuador, Colombia, México), la abundante disponibilidad de electricidad (Paraguay). También interviene el factor equidad, visto que algunos países, con una distribución de ingreso más igualitaria, alcanzan niveles más altos de electrificación. Sin embargo, este último aspecto no se da exclusivamente por esa razón dado que también han existido políticas gubernamentales que han favorecido las conexiones domiciliarias y el suministro a partir de subsidios a sectores de la población a los que un sistema riguroso de mercado no hubiera posibilitado el acceso.

La electrificación ha recibido tradicionalmente una mayor atención y ha sido identificada con la energía en general. Recientemente se ha reconocido que se puede mejorar la oferta energética de manera apropiada promoviendo otros energéticos y mejorando la infraestructura de abastecimiento con energéticos como GLP, kerosene y carbón mineral, creando las bases para aplicar tecnologías de energía renovable en el ámbito rural y hasta gas natural en las áreas urbanas. La creación de mercados equilibrados de leña con base en una oferta sustentable, eventualmente abastecidos por plantaciones multifuncionales, también contribuye a la ampliación y diversificación de la oferta energética. Además, puede crear nuevos empleos e ingresos.

El nudo del problema del abastecimiento insatisfecho parece ser la reducida dimensión de los mercados en general y de la energía en particular, que se presenta en las áreas urbano-marginales y rurales de la región que, a su vez, es resultado y causa del estado de las asimetrías sociales señaladas precedentemente que no posibilitan el acceso de grandes franjas de la población a los mercados. Las reducidas economías que derivan de esa situación, por la falta de una escala apropiada de producción, generan una dinámica regresiva de difícil solución y muchas veces de vaga

percepción por los actores involucrados en la toma de decisiones. En otras situaciones donde la percepción es más clara y generalizada puede existir un inmovilismo por estructuras de gestión que impiden hacer lo que corresponde. Esas situaciones han favorecido actividades no competitivas que sistemáticamente demandaron la protección estatal. No es posible romper ese esquema solamente del lado energético, para ello se necesita un enfoque integrado. El ejemplo de las sociedades más equilibradas muestra mercados más amplios que ofrecen mayores oportunidades de elección y menores costos de los bienes y servicios ofrecidos que, a su vez amplían la capacidad de compra de la población y que, en consecuencia, proporcionan una mayor satisfacción de sus necesidades.

3. Cobertura de necesidades energéticas básicas

3.1. Estado actual de la cobertura de necesidades básicas

El bajo nivel del consumo promedio de energéticos comerciales implica que muchos hogares de ALC no cubren totalmente sus necesidades energéticas básicas. Tomando como referencia un cálculo teórico de la energía requerida para su cobertura se estima, para las regiones templadas, alrededor de 0,18 barriles equivalentes de petróleo (bep) de energía útil por habitante (700 kcal/día para cocinar, iluminar y calefacción)²⁰, esto es, alrededor de 25 kilogramos equivalentes de petróleo (kep).

En el Cuadro 3.1 se muestran los consumos de energía final y energía útil (estos últimos calculados a base de coeficientes) para los países de la región. Se observa que el promedio de ciertos países como Bolivia, Nicaragua, Guyana, Guatemala, Jamaica y otros alcanza ajustadamente al nivel teóricamente necesario de 0.18 BEPpc y que, en el caso de Bolivia, aún el promedio parece insuficiente. En un hogar de los estratos por debajo del promedio se consume solamente la mitad o menos del promedio de energía útil per cápita correspondiente al conjunto del sector residencial²¹. Aplicando esta estimación resulta evidente que muchos hogares de la región no disponen de una cantidad de energía útil suficiente para satisfacer sus necesidades básicas. Tomando el caso de Colombia, un país con un consumo pro-

20 Véanse Bathia, R.K., "Demand Analysis Methods", in U.K. Ramiani et al (ed), Rural Energy Planning Asia and Pacific Experiences, APDC and GTZ, Kuala Lumpur, 1988

21 Ese es el resultado del análisis realizado por Pistonesi, H. Véase OLADE/CEPAL/GTZ, "Energía y Desarrollo en América Latina: Estudio de Caso de Colombia", OLADE/Ministerio de Minas y Energía, Quito/Santa Fe de Bogotá, 1995, capítulo 11.

medio de energía útil per cápita levemente inferior al promedio de ALC, se constata que los estratos 1 y 2 (es decir 40% de los hogares) carecen de una aceptable cobertura energética de los requerimientos básicos. Los porcentajes en los países más alejados del promedio deben ser aún más altos.

La región debe enfrentar, entonces, la realidad de dicho "infraconsumo" como uno de los mayores desafíos. La energía consumida por extensos estratos sociales de la región es una necesidad vital que apenas satisface las condiciones de supervivencia. Esta manifestación de la pobreza tiene fuertes implicaciones aún en el medio ambiente (véase el próximo capítulo).

3.2. La evolución del consumo residencial y de la cobertura en el pasado

Durante el período 1970-1994 el consumo de energía final per cápita de ALC en el sector residencial se redujo de 1,5 a 1,3 barriles equivalentes de petróleo por habitante (BEPpc). Esa disminución de los consumos de energía final per cápita en el sector residencial está claramente asociada a los procesos de sustitución de la leña. Así, a pesar de aquella declinación, el consumo de energía útil per cápita registró un incremento sostenido en dicho período (en bep/h): 0,31 en 1970; 0,38 en 1980; 0,41 en 1990; y 0,46 en 1994. Además de la sustitución de la leña, hay otros procesos de sustitución, muy especialmente, el incremento de la participación de la electricidad que influyeron en ese diferente comportamiento de la energía final y de la energía útil per cápita. Esas tendencias a nivel del promedio regional indican un cierto progreso en la satisfacción de las necesidades energéticas de los hogares. Sin embargo, la evolución en los distintos países ha sido bastante diversa.

En los Gráficos 3.4 (Grupos A-D) se presenta una evolución comparada del consumo de energía final y energía útil per cápita en los diferentes países en los 25 años pasados. Se distinguen tres tipos de comportamiento:

- aumento del consumo de energía útil y de energía final per cápita (Grupos A y B)
- estancamiento del consumo de energía útil y fuerte reducción del consumo final (Grupo C)

Cuadro 3.1: Energía neta y final en el sector residencial

	ENERGÍA FINAL (BEPpc)				ENERGÍA UTIL (BEPpc)			
	1970	1980	1990	1994	1970	1980	1990	1994
ARGENTINA	1.364	1.675	1.475	1.678	0.596	0.816	0.732	0.855
BARBADOS	0.529	0.912	1.314	0.702	0.321	0.534	0.890	0.437
BOLIVIA	0.444	1.097	0.868	0.766	0.110	0.206	0.209	0.192
BRASIL	1.685	1.252	0.886	0.830	0.249	0.266	0.311	0.322
COLOMBIA	1.516	1.211	1.223	1.220	0.295	0.285	0.350	0.358
COSTA RICA	2.107	1.791	1.571	0.830	0.388	0.443	0.394	0.356
CUBA	0.556	0.760	0.743	0.608	0.230	0.335	0.344	0.277
CHILE	1.739	1.645	1.824	2.205	0.447	0.493	0.506	0.638
ECUADOR	1.395	1.190	1.045	1.045	0.214	0.302	0.296	0.301
EL SALVADOR	2.251	2.174	1.406	1.969	0.276	0.294	0.241	0.331
GRENADA	0.543	0.541	0.832	0.495	0.132	0.150	0.271	0.257
GUATEMALA	2.000	2.290	2.180	1.871	0.248	0.284	0.274	0.233
GUAYANA	0.808	1.519	1.613	1.540	0.185	0.246	0.234	0.220
HAITI	1.592	1.846	0.996	1.485	0.166	0.197	0.118	0.157
HONDURAS	2.602	2.377	2.005	1.812	0.309	0.319	0.289	0.284
JAMAICA	0.446	0.359	0.507	0.562	0.173	0.155	0.207	0.238
MEXICO	1.523	1.632	1.602	1.760	0.347	0.479	0.553	0.660
NICARAGUA	1.960	1.811	1.672	1.618	0.260	0.259	0.216	0.213
PANAMA	1.769	1.684	1.608	1.435	0.387	0.496	0.529	0.349
PARAGUAY	2.428	2.252	2.358	1.967	0.274	0.295	0.363	0.402
PERU	1.749	1.662	1.444	1.382	0.305	0.343	0.306	0.279
REP. DOMINICANA	0.884	0.954	1.159	1.449	0.183	0.241	0.348	0.458
SURINAME	0.970	1.237	1.151	1.164	0.273	0.433	0.383	0.421
T & T	0.364	0.510	0.523	0.644	0.170	0.308	0.383	0.428
URUGUAY	1.567	1.501	1.390	1.486	0.448	0.449	0.464	0.550
VENEZUELA	0.861	1.113	1.067	1.611	0.399	0.582	0.569	0.837
México	1.523	1.632	1.602	1.760	0.347	0.479	0.553	0.660
Centroamérica	2.129	2.111	1.827	1.702	0.291	0.324	0.297	0.279
Caribe	0.833	1.019	0.911	1.051	0.199	0.268	0.287	0.299
Zona Andina	1.351	1.290	1.194	1.286	0.294	0.352	0.369	0.422
Brasil	1.685	1.252	0.886	0.830	0.249	0.266	0.311	0.322
Cono Sur	1.536	1.696	1.628	1.824	0.529	0.678	0.631	0.745
ALC	1.527	1.426	1.245	1.305	0.313	0.381	0.407	0.456

- aumento del consumo de energía útil y reducción del consumo final (Grupo D)

El Grupo A, muestra un aumento continuo del consumo de energía útil y final per cápita durante las tres décadas: este grupo está constituido por países del Caribe (Jamaica, Rep. Dominicana, T&T, Surinam) a un nivel inferior y del Cono Sur (Argentina, Chile), Venezuela y México a un nivel superior. Ese movimiento parece deseable si el aumento de energía final no es más rápido que el de la energía útil y si la relación entre energía final y útil no excede ciertos límites. En este sentido la evolución del consumo de Chile parece algo preocupante.

El Grupo B, que también incrementó el consumo con respecto a los dos indicadores, se diferencia del anterior en el hecho de que ese crecimiento se dio de manera no sostenida. Ese grupo está integrado principalmente por otros países del Caribe y Bolivia. El hecho destacable en este caso es la reducción del consumo de energía útil per cápita que sólo podría explicarse por un deterioro en el nivel y/o de la distribución del ingreso conjuntamente con incrementos en los precios de la energía.

El Grupo C, demuestra este comportamiento preocupante en varias déca-

Gráfico 3.4: Grupo A: Evolución sostenida del consumo residencial de energía final y útil

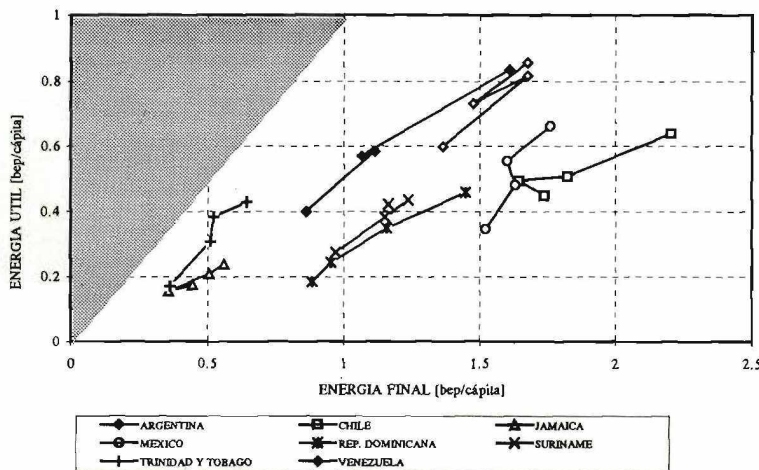
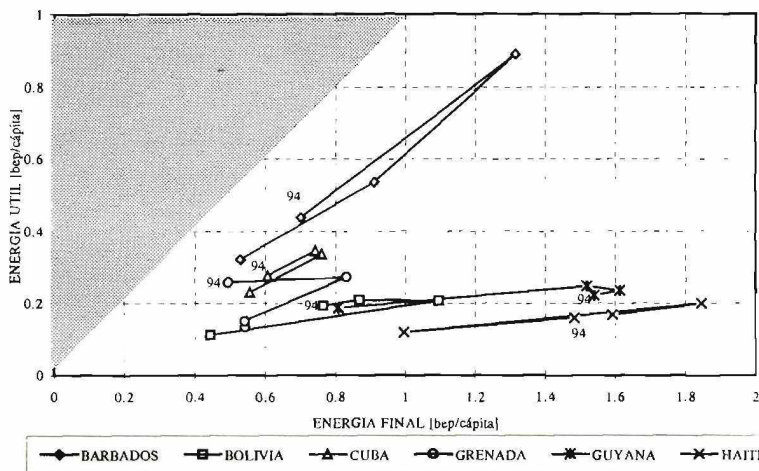


Gráfico 3.4: Grupo B: Evolución errática del consumo residencial de energía final y útil



das, combinado con una fuerte reducción en el consumo de energía final. El mismo está compuesto por países de Centroamérica y Perú. Este comportamiento puede estar indicando que la población más pobre ve limitado el abastecimiento a la leña y sin posibilidades de acceder a las fuentes comerciales y también por los factores indicados para el Grupo B.

El último grupo, el Grupo D, integrado por Colombia, Ecuador, Brasil, Paraguay y Uruguay, muestra una reducción de energía final y útil per cápita. Este es el caso de una efectiva y significativa sustitución de la leña.

4. Uso y gasto energético por nivel de ingreso

Lamentablemente, no se dispone todavía de un análisis sistemático del consumo de energía por estratos socioeconómicos para los países de ALC. Sólo existen trabajos aislados a nivel nacional. A modo de ejemplo citamos algunos resultados de los estudios de caso sobre El Salvador²² y Colombia²³ y creemos que estudios adicionales confirmarán la validez general de los resultados.

En El Salvador, los estratos más altos y de ingresos medios, que representan el 37% de la población, concentran las fuentes de mayor calidad, las más versátiles y las menos contaminantes; es el caso del GPL (70%) y el de la energía eléctrica (65%). En el otro extremo, los sectores de más bajos ingresos, alrededor de un 62% de la población, concentran el consumo de leña y de kerosene; ese fenómeno es más acentuado en el área rural. Estas cifras comprueban la desigual distribución de las fuentes. Se presume que es un fenómeno típico de la región.

Las familias de escasos recursos y las que no disponen de fuentes alternativas requieren la misma energía final pero logran obtener mucho menos energía útil. Esto se explica por los bajos rendimientos de la leña para cocción y del kerosene para iluminación.

En los años ochenta, el gasto en energía de los hogares de diferentes estratos socioeconómicos urbanos no mostró mayor diferencia: el pobre pagaba tanto como el rico, para una energía de calidad muy inferior. En el área rural, la población más pobre logró reducir el gasto monetario porque tenía acceso a la recolección de leña.

Con la escasez creciente de la leña, en los años noventa, los sectores más pobres en el ámbito rural de El Salvador tienen que reducir su consumo de energía por falta de alternativas energéticas y de recursos monetarios, mientras para los estratos más pobres urbanos la situación de abastecimiento mejora y el gasto relativo se reduce gracias a una política de subsidios para la electricidad y el GLP.

En Colombia, el consumo de energía útil del estrato más alto de ingreso

22 Véase Altomonte, H. "Análisis de los efectos de la política energética sobre la equidad en El Salvador", Documento de trabajo del proyecto OLADE/CEPAL/GTZ, CEPAL, junio 1995, p.23

23 Véase OLADE/CEPAL/GTZ, "Energía y Desarrollo en América Latina: Estudio de caso de Colombia", op. cit., cap. 11.

(estrato 6) es casi siete veces superior al correspondiente del estrato más bajo (estrato 1) y el consumo de energía final 3,2 veces superior. En los dos estratos inferiores las fuentes predominantes son la leña, el cocinol y el kerosene, mientras que en los dos superiores la electricidad, el gas natural y el GLP prevalecen. En los dos estratos inferiores la cocción absorbe más que 80% del consumo total del hogar.

Si se consideran las curvas de Lorenz correspondientes a las distribuciones del consumo de energía por estratos socioeconómicos urbanos se corrobora lo expresado previamente (Gráfico 3.5).

En primer lugar, se observa que las asimetrías distributivas relativas a los consumos de energía eléctrica son significativamente más marcadas que las correspondientes a los consumos de energía útil. Este hecho, que resulta también usual en el análisis de los consumos residenciales, adquiere especial relevancia en el caso de Colombia debido a la presencia de la electricidad para el uso de cocción que se manifiesta con intensidad creciente, a partir del estrato 3.

En segundo lugar, las asimetrías en la distribución del ingreso son menos fuertes que las correspondientes a la distribución de los consumos energéticos. A pesar de haberse reducido durante la década de los ochenta siguen teniendo en Colombia un nivel comparativamente alto.

Las asimetrías mencionadas en los consumos medios de energía en los diferentes estratos socioeconómicos están correlacionados con la cobertura de usos y a la calidad de las fuentes utilizadas.

Aún cuando los detalles en los países son diferentes, las estructuras de uso y gasto por nivel de ingreso son parecidas. En los países de los estudios de caso, los estratos inferiores pagan igual precio que los estratos superiores aún cuando su capacidad de compra es menor.

Hay que tomar en cuenta que los sectores más pobres rurales dedican, en lugar de dinero, su tiempo disponible a recoger combustibles. Por un lado es una forma de ganar porque ahorran gastos monetarios dedicando su tiempo a esas tareas. Por otro, es una actividad con baja "remuneración" que tiene una carga adi-

Gráfico 3.4: Grupo C: Evolución estancada del consumo residencial de energía final y útil

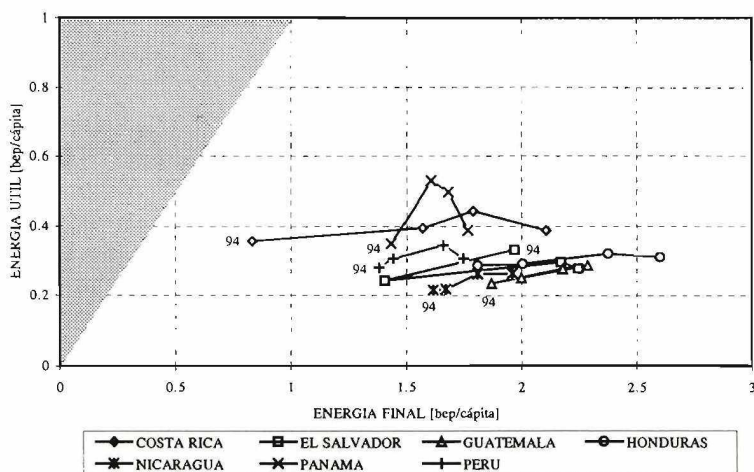
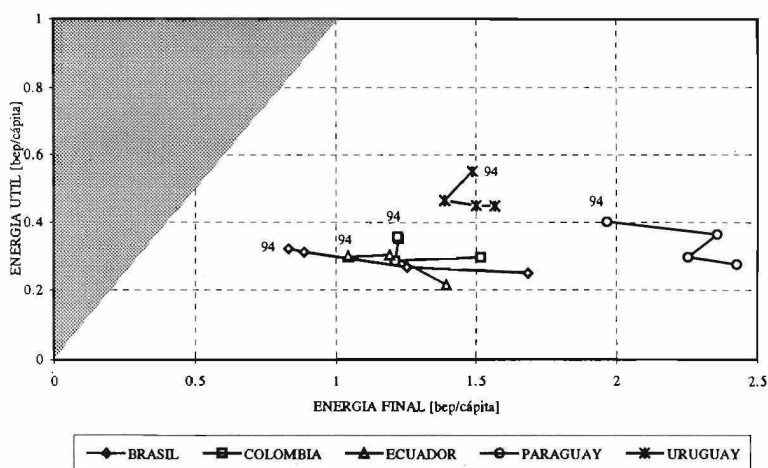


Gráfico 3.4: Grupo D: Evolución sustitutiva del consumo residencial de energía final y útil



cional, muchas veces asumida por las mujeres y los niños.

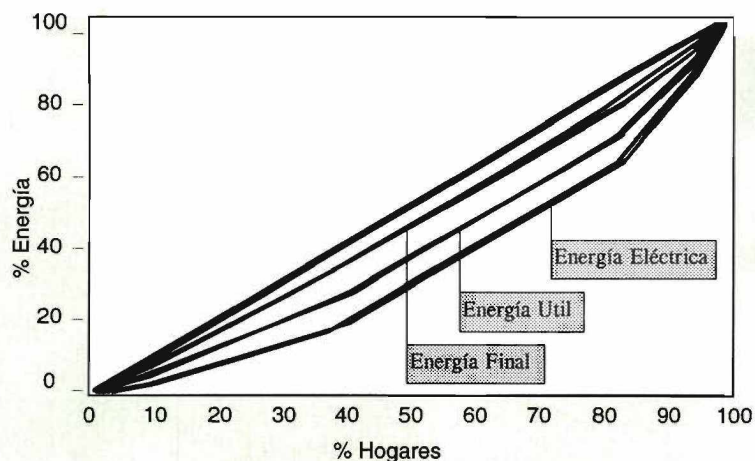
Un estudio reciente para Brasil llega a resultados parecidos que afirman que la calidad de vida de una familia está estrechamente relacionada con la calidad de energía que ella consume ²⁴.

5. Efectos sociales de los ajustes y reformas energéticas

En el curso de los últimos años, el gasto de los hogares en energía ha sido fuertemente afectado por los ajustes de precios en los países de la región que emprendieron procesos de reforma. A estos

²⁴ Véase de Oliveira, A. y de Almeida E.L.F., "Estilo de Vida e Consumo de Energia no Brasil", IEI-UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.

Gráfico 3.5: Colombia: Distribución del consumo de energía por estratos



se suman los impactos sociales ocasionados por los ajustes económicos generales:

- Los ajustes de precios han afectado de forma variable a los grupos sociales de menores ingresos. En ciertos casos (Argentina, Perú) al cambiar las estructuras tarifarias han generado impactos negativos sobre los sectores de menores ingresos. En otros (Colombia), se optó por un sistema de subsidios cruzado de los altos a los bajos ingresos que son más equitativos.
- Al favorecer un sólido financiamiento de las empresas eléctricas mediante la regulación de los precios, surgen efectos redistributivos entre los dueños de las empresas eléctricas y los clientes, especialmente los pequeños clientes en mercados cautivos (Chile, Perú).
- La reducción en el ritmo de la electrificación rural afecta directamente la satisfacción de necesidades de las poblaciones rurales e indirectamente su productividad.
- La privatización redujo el poder de negociación de los sindicatos del sector público, que pudo conducir a una redistribución del poder político y económico en algunos países.
- En ciertos países en los que las empresas públicas actuaban como mecanismo de absorción de empleo disfrazado, el proceso de privatización y racionalización del sector público produjo un doble impacto: por una parte, la fuerte reducción del número de empleados sin una política social paralela de reab-

sorción de esa mano de obra que en general ha contribuido al incremento de los índices de desocupación; por otra, ese mismo fenómeno implicó un aumento de la productividad.

Las repercusiones han sido más fuertes en los países donde los ajustes en el sector energético se asociaron con ajustes en otros sectores del servicio público (telecomunicación, agua, alcantarillado, etc.), que se suman con efectos indirectos, especialmente a través de incrementos en los costos de transporte. De estos cambios sufrieron de manera más aguda los grupos asalariados, que antes del ajuste tuvieron bajos costos de estos servicios y que, muchas veces, perdieron su empleo en el curso del ajuste general.

6. Conclusión: Lineamientos prioritarios

El desarrollo sustentable implica como mínimo que todos los hogares puedan cubrir sus necesidades básicas, incluso energéticas; como objetivo se puede imaginar que la gran mayoría de las familias puedan cumplir las funciones de cocción, iluminación, comunicación, conservación de alimentos, calefacción de acuerdo a sus necesidades de una manera efectiva y práctica, sin cargas extremas para la mujer y los niños y dentro de las restricciones económicas. Existen cada vez más formas alternativas (tecnología y energéticos empleados) para cumplir estas funciones. Por lo que el objetivo de abastecimiento suficiente no incluye una forma determinada de energético.

Las restricciones fundamentales son de naturaleza económica: la reducida capacidad de pago para afrontar los servicios energéticos y las inversiones en equipamiento de los estratos de menor ingreso. En el ámbito rural se añaden los elevados costos de abastecimiento de energéticos dispersos que reducen la accesibilidad.

El enfoque de las estrategias para alcanzar los objetivos debe estar basado en los esfuerzos de la gente, apoyado por instituciones u organismos locales o nacionales, estatales y no estatales, en lugar del paternalismo estatal o privado tradicional. No se aboga, entonces, por una política social específicamente energética, sino por una política social que atienda a las ne-

cesidades energéticas, que combinada con la política general de desarrollo y que se sirve en lo posible de los instrumentos del sector energético.

En el ámbito urbano-marginal, la extensión de la oferta energética es un objetivo, pero su realización es un problema de menor envergadura una vez que se ha establecido una cierta aglomeración poblacional dentro de ciertas normas municipales.

- Un mercado competitivo de combustibles evoluciona en su cobertura urbana sin mayor reglamentación, puesto que no hay reglamentos que impidan el abastecimiento, excepto por cuestiones de seguridad.
- Las empresas distribuidoras de electricidad a su vez tienen interés de expandir su servicio en el ámbito urbano bajo ciertas condiciones. Se ha mostrado extremadamente efectivo el obligarlas a conectar y abastecer a todos los clientes que demandan el servicio a las tarifas vigentes, respaldándolas en sus esfuerzos de reducir sus pérdidas técnicas y no técnicas, es decir evitar las conexiones ilegales. Es práctica reconocida otorgar subsidios a los estratos de menor consumo eléctrico. El déficit puede ser absorbido por el Estado o por los otros clientes privados. Esto significaría un subsidio cruzado, que puede ser interpretado como una medida indirecta de redistribución. No obstante, es importante eliminar este tipo de acciones derivadas de la política cuando no son adecuadamente focalizadas hacia los sectores que se quiere favorecer.
- Para los sectores más desfavorecidos hay que proponer una oferta alcanzable. Un elemento para alcanzar el servicio básico de electricidad es apoyarlo con una política de subsidios restringido. Al contrario del sector eléctrico, subsidios para combustibles transables (GLP, kerosene) tienen la gran desventaja de no facilitar la focalización. Por esto es preferible no utilizarlos como instrumento de política social. No obstante, desde el punto de vista de la política ambiental, pueden ser efectivos para prevenir la tala de bosques.
- La expansión del servicio de gas natural también contribuye a la diversificación de la oferta; la característica de

costos de este servicio hace que se limitara, sin embargo, a los estratos de ingresos altos y medios. Como es un servicio por redes es apto, como la electricidad, para la discriminación de precios, con formas de tarificación que permitan extender su cobertura más rápidamente.

En todo caso, el abastecimiento energético tiene que ser un elemento a considerar en la política de vivienda y en la política de desarrollo urbano en general.

En el ámbito rural alcanzar los objetivos del abastecimiento energético es más difícil, por el alto costo de la expansión de la oferta energética y por la mayor pobreza. La estrategia se basa en la participación de los consumidores en la oferta, la complementación del abastecimiento central con sistemas descentralizados y un enfoque sistémico en el que intervienen varios actores.

- La empresa eléctrica extiende el sistema central por redes hasta que la rentabilidad de la extensión adicional toca su punto mínimo. El Estado o sus articulaciones descentralizadas, a través de las empresas de distribución, puede intervenir en el financiamiento o la inversión de la infraestructura eléctrica para aumentar su cobertura.
- Más allá de la frontera de expansión eléctrica por redes se pueden aplicar las tecnologías descentralizadas. En pequeñas aglomeraciones poblacionales dispersas existe muchas veces la posibilidad de aprovechar un potencial hidráulico con mini o microcentrales. También la solución tradicional del diesel puede ser reemplazada por otras formas de pequeña generación, con base en la energía eólica o la biomasa, donde la oferta las permita o donde se pueda asegurar una explotación sostenible de plantaciones. Los problemas de estos sistemas aislados no suelen estar tanto en el ámbito técnico, sino en las fallas de gestión y el sostenimiento económico. Ahí tienen que mejorarse las bases con el apoyo de instituciones locales, nacionales e internacionales, interviniendo también las empresas de distribución eléctrica local.
- Otra opción para disponer de una fuente energética en un hogar rural para la iluminación, comunicación u otro ser-

vicio de baja potencia es la fotovoltaica. La utilidad y viabilidad de esta tecnología en el ámbito rural desfavorecido ha sido comprobada en varios países de la región. Se insiste, otra vez, que el problema no es de tipo técnico, sino de carácter organizacional. El apoyo estatal es todavía importante. No se necesita una organización estatal para la penetración de estas tecnologías, sino de una contribución financiera, en la medida de lo justificable por los efectos externos, económicos, sociales y ambientales.

- El abastecimiento de las necesidades de energía (cocción, calentamiento de agua y calefacción) en el ámbito rural puede seguir basado, en la mayoría de los países, en la biomasa si se la utiliza de una manera equilibrada. Esto implica la intervención a veces reguladora y a veces fomentada por instituciones locales, sean municipales o los organismos encargados del desarrollo rural o los organismos de conservación y protección de bosques, que combina la conservación con una explotación racional y sostenible de las áreas naturales.
- En los países y áreas, donde la deforestación ha llegado a situaciones extremas, todos los actores en el ecosiste-

ma tienen que coordinar su manera de explotar. Puede ser fundamental desde el punto de vista ambiental difundir combustibles alternativos para aliviar la situación y darse el tiempo para crear una solución sustentable (véase el próximo capítulo).

El asegurar un abastecimiento de combustibles transables (GLP, kerosene, etc.) contribuye fundamentalmente a la diversificación de la oferta energética rural. Además de fomentar oportunidades (apoyar la instalación de almacenamiento, etc.) hay que controlar los precios porque, al ser reducido el tamaño del mercado se tiende a favorecer situaciones monopólicas.

No es éste el lugar para describir las alternativas técnicas. Lo importante es resaltar las posibilidades y clarificar los papeles de los distintos actores. El enfoque sistémico significa que los diferentes actores (Estados nacional, provincial, municipal y los sectores energético, social, financiero, tecnológico o de la cooperación internacional y la población) tienen que colaborar y coordinarse para apoyar los esfuerzos de las personas en la búsqueda de una mejor calidad de vida.

CAPITULO 4: ENERGIA Y RECURSOS NATURALES

En realidad, el medio ambiente hace parte de los recursos naturales. La distinción entre ambos surge de que anteriormente los medios ambientales, especialmente el aire, habían sido considerados como bienes libres, mientras que a los recursos naturales tradicionales, como los fósiles y mineros e incluso la tierra o los bosques, se los consideraba como bienes escasos y en consecuencia con valor económico. Mientras los recursos subterráneos y superficiales (terrestres) son sujetos de explotación, los recursos ambientales sufren los efectos externos de esas actividades. En la nueva contabilidad nacional, se debe considerar el agotamiento de recursos naturales, incluida la degradación del ambiente, en iguales condiciones que la depreciación del capital físico a efectos de cuantificar adecuadamente el ahorro nacional (véase al respecto el Anexo II).

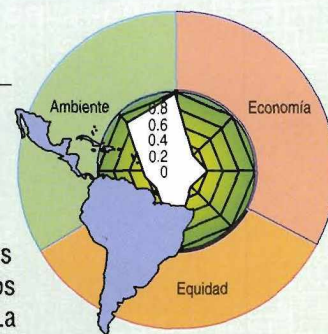
En este capítulo se propone, en consecuencia, el término "recursos naturales" además o en lugar del de medio ambiente, ya que se tratarán esos temas como una unidad por las relaciones de causa-efecto y las interacciones que implican.

En efecto, existe una interrelación circular entre la explotación de los recursos terrestres y los recursos ambientales. Los procesos de producción, consumo y distribución a partir de los recursos energéticos fósiles (carbón, hidrocarburos, etc.) aparecen como determinantes de impactos ambientales sobre el aire y la atmósfera. Recíprocamente, la calidad del ambiente acciona sobre los recursos superficiales, el suelo y el agua. La contaminación y degradación del agua y del suelo significan una pérdida inmediata de recursos productivos, mientras la contaminación de la atmósfera constituye, además, una amenaza directa para la salud a través de efectos de recalentamiento de la superficie y para las bases de vida de las generaciones futuras.

Los recursos naturales y procesos energéticos intervienen en varios aspectos y en diferentes lugares en este ciclo. La sustentabilidad de este ciclo depende mucho de la intensidad y forma en que se exploran, producen, transportan, transforman y utilizan los energéticos. Intensidad y forma repercuten sobre la calidad de la atmósfera, la duración de los bosques y el alcance de los recursos fósiles.

El descubrimiento de los efectos nocivos, que se hicieron aparentes primero con la "muerte de los bosques" en Europa en los años ochenta, puso las emisiones de los procesos energéticos en la mira de la preocupación ambiental, al inicio fueron las emisiones de SO_2 y los de NO_x de las grandes instalaciones de combustión (generación eléctrica) con sus efectos regionales, las partículas sólidas, sustancias metálicas y químicas emitidas por las industrias y el transporte con sus efectos locales. El entrelazamiento múltiple entre la energía y el ambiente se evidencia más en los efectos climáticos globales, que se reafirman con el informe de la Comisión Científica del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) que concluye²⁵ que "el balance de evidencias sugiere que existe una influencia humana distinguible sobre el clima global". Asimismo, se ha colocado el sector de la energía, el nivel y la estructura por fuentes, en el centro de la discusión sobre la reducción de las emisiones de CO_2 .

América Latina y el Caribe ha sido integrado en la discusión y ha sido objeto de muchas acciones, no por sus propias emisiones de CO_2 que se encuentran a un nivel bastante bajo, sino por ser la región donde se ubica uno de los mayores almacenamientos de CO_2 bajo la forma de bosques, lo que al mismo tiempo significa alta capacidad de absorción (véase Recuadro 4.1).



25 Véase IPCC, Science of Climate Change 1995, Report of Working Group I, chapter 8.

Las actividades del sector han tenido también efectos nocivos directos e indirectos sobre otros medios como el agua y el suelo y la cobertura de las tierras. Por esto los objetivos respecto al medio ambiente como la pureza atmosférica (reducidas emisiones), la conservación del suelo (baja degradación), el manejo sostenible de la leña (reforestación), la no contaminación de las aguas, el manejo ecocompatible de la explotación de recursos fósiles y el manejo sustentable de las cuencas hidráulicas han cobrado importancia.

El sector de la energía desempeña un papel importante en dos frentes que a su vez interactúan: por una parte en el tratamiento de los recursos naturales y por otra por sus efectos sobre el ambiente. Como la utilización de energía actualmente está principalmente basada en recursos fósiles, el tema del agotamiento de los recursos energéticos como de otros recursos no renovables siempre ha preocupado al sector y a la política de desarrollo en el largo plazo, es decir al desarrollo sustentable. Por tanto, objetivos como una mayor sustentabilidad de los programas de explotación de los recursos fósiles y su mayor alcance, con efectos menores sobre el medio ambiente y conservadores de los recursos naturales, hacen que sea cada vez más prioritario un mayor uso de los recursos renovables.

1. Los recursos naturales y el medio ambiente en ALC

Como se ha presentado en el Capítulo 1, ALC está dotada de amplios recursos naturales en la superficie de la tierra (los suelos, la flora y la fauna) y dentro del subsuelo (minerales, hidrocarburos y geotermia). Además, tiene vastos recursos de aguas en tierra y en el mar, una atmósfera poco contaminada, una abundante irradiación solar y recursos eólicos explotables en varios países. La dotación con recursos naturales per cápita en ALC parece muy satisfactoria. Una estimación del valor del capital natural per cápita (incluyendo tierras, recursos fósiles y agua) llega a US\$18.400 per cápita y ubica a ALC por encima de todas las otras regiones en vías de desarrollo, incluso del Medio Oriente ²⁶.

Concluir que este valor promedio del capital natural no debería constituir una preocupación para la sustentabilidad sería un grave error:

- La dotación con recursos naturales es muy distinta entre países. La estimación para Haití resulta en solamente US\$200 pc, para El Salvador en US\$570 pc, mientras que los valores para México se estiman en US\$12.000 pc, para Brasil y Venezuela alrededor de US\$21.000 pc, para Chile a US\$30.000 pc y para Argentina en US\$61.490 pc, para no mencionar a Guyana (US\$82.730 pc) y Surinam (US\$298.360 pc). El valor promedio depende fuertemente de la densidad de población y del valor relativo de las tierras y en menor medida de la dotación de recursos fósiles mineros y energéticos (caso de Chile, T&T, Venezuela y México).
- La distribución de la propiedad sobre las tierras con valor es muy desigual dentro de los países. En Ecuador por ejemplo, solamente el 3% de las unidades de explotación agrícola poseen alrededor del 50% de las tierras ²⁷.
- La explotación de recursos naturales fósiles se incrementó en los años setenta de modo más acelerado que la producción bruta interna, especialmente a partir del año 1977. En términos reales, el valor de mercado de la utilización de los recursos naturales (producción) en 1982 alcanzó al 400% del correspondiente a 1970, pasando del 3% del PIB en este último año a 7% en 1982; ese alto valor se mantuvo hasta 1985 y sólo a partir de 1986 comenzó a mostrar una tendencia declinante ²⁸. Es claro que ese comportamiento del producto de la explotación de los recursos naturales ha sido influenciado decisivamente por la evolución del precio del crudo. Sin embargo, es importante destacar que, en términos de cantidades físicas, la extracción de recursos fósiles ha crecido en ALC de manera continua desde 1975. Además de este agotamiento de recursos fósiles ocurrió un proceso de degradación de tierras, cuyo valor es difícil de cuantificar.
- Si el capital natural se redujera lentamente (si no hubiera un agotamiento de recursos fósiles y no hubiera degradación del ambiente) el simple crecimiento de la población resultaría en una disminución del capital natural per cápita. En los últimos 25 años este efecto asciende al 36%.

26 Estimación preliminar de grupos de trabajo en el Banco Mundial, véase *Global Approach to Environmental Analysis*, Documento técnico interno de sostén para el proyecto: *Monitoring Environmental Progress* (véase el informe: *A Report on Work in Progress*, Vicepresidency Environmentally Sustainable Development, Washington, 1995).

27 Véase World Bank, Ecuador Poverty Report, Document of the World Bank, 1995.

28 Este análisis está basado en documentos internos del Banco Mundial, en particular: *Global Approach to Environmental Analysis*, Documento técnico interno de sostén del proyecto: *Monitoring Environmental Progress*.

2. Los impactos ambientales del sector energía

Los impactos ambientales de la actividad energética son múltiples: contaminación del aire, agua y suelo en las ciudades por el SO₂ y NO_x, los gases, el plomo y otros metales pesados, así como diferentes materiales tóxicos y desagües no tratados de las actividades de uso y transformación de energía; contaminación del agua de los ríos por la producción de biocombustibles; y en el ámbito rural la pérdida de suelos debido a asentamientos no planificados, uso inadecuado de las tierras, minería y construcción de represas hidroeléctricas. Los efectos sobre la atmósfera y su interrelación con la evolución de los bosques parecen los más impactantes, no obstante los otros efectos.

A esos efectos directos de la actividad energética sobre la atmósfera y en menor medida, sobre los recursos forestales, hay que añadir los impactos indirectos, por ejemplo, por la exploración de hidrocarburos en ecosistemas frágiles como la Amazonía, donde la erosión y la destrucción de la biodiversidad no se produce tanto por la propia actividad exploratoria (la construcción de infraestructura de acceso a la exploración, producción y transporte tal como oleoductos, gasoductos y líneas eléctricas), sino por la colonización posterior (facilitada por la apertura para la actividad energética) y por la intensificación del uso de las tierras en las cuencas hidrográficas, fomentada en parte por la propia construcción de las represas, que ha contribuido a la erosión y a la sedimentación de las mismas. Sin embargo, la política ambiental ha mostrado avances importantes (véanse Recuadros 4.1 y 4.2).

2.1. Emisiones a la atmósfera

Como resultado de las actividades que producen emisiones nocivas para la atmósfera se distinguen las emisiones con efectos estrictamente locales (partículas, sustancias químicas, etc.) y de aquellas que tienen impactos regionales, como el SO₂ y el NO_x y globales como el CO₂. El uso de las cantidades volumétricas de CO₂ como indicador representativo del comportamiento del conjunto de las emisiones atmosféricas del sector energético se justifica en el caso de ALC ya que, al no haber implantado tecnologías de mitigación para

el SO₂ y el NO_x, existe una alta correlación con respecto a la emisión de estos gases.

En ALC, las emisiones totales de CO₂ crecieron, solamente por el sector energético, de 664 a 1008 millones de Tn (es decir en un 52%) entre 1970 y 1990²⁹. Tomando en cuenta que el crecimiento de las otras emisiones ha sido del mismo orden, hay que constatar, que las emisiones de ALC han crecido a un ritmo menor que en otras partes del mundo y han permanecido a un nivel relativamente bajo. En 1990, las emisiones totales de CO₂ de América Latina y del Caribe representaban solamente el 5.8% del total mundial (Gráfico 4.1).

El comportamiento del mencionado indicador de emisiones, además de estar ligado con los ritmos de crecimiento económico, se ha visto influenciado por factores propios del sector energético tales como los cambios de estructura dentro del sistema de abastecimiento (el crecimiento de la generación hidroeléctrica y la reducción del uso de la leña) y, en menor cuantía, las modificaciones tecnológicas en los planos de la producción y el consumo.

Gráfico 4.1: Estructura mundial de emisiones de CO₂ (GTN)



Fuente: IDEE/FB en base a Energy in Europe, A view to the future, CEC, DGXVII, Septiembre de 1992.

Los países de ALC han logrado un progreso relativo significativo, respecto a la reducción de la contaminación atmosférica regional y global por parte del sector energético que se demuestra de forma más clara en las emisiones específicas. Las emisiones específicas de CO₂ del total del sistema energético se redujeron en

29 Véase Suárez, C., "Diagnóstico de Impactos Ambientales de la Evolución Histórica del Sistema Energético de América Latina y el Caribe", ENERGIA, No. 2, diciembre 1995.

más de 20% entre 1970 y 1990; la reducción más importante (23%) se produjo entre 1972 y 1985³⁰. A partir de este último año, la emisión específica se mantuvo constante.

Los logros más importantes de reducción se registraron en Brasil donde, entre 1970 y 1990, las emisiones específicas del sector energético se redujeron en un

nación de ese indicador fue lenta pero continua. En el Caribe, igual que en el Cono Sur, no se registraron tendencias claras.

La relación entre emisiones específicas, generadas por el sector energético y el nivel de ingreso en la región muestra una tendencia a la reducción (Gráfico 4.3) que sería más marcada si en el extremo no se diera un caso atípico como el de T&T.

Los últimos inventarios de las emisiones de gases con efecto invernadero demuestran que las originadas por la quema de bosques constituyen en varios países un factor multiplicador de las emisiones del sector energético. No obstante, hay que considerar que el sector energético contribuye indirectamente a estas emisiones por la colonización que sus proyectos fomentan en la selva.

Aunque el sector energético de ALC tiene una reducida contribución a los problemas ambientales de carácter global o regional, participa, en cambio, muy fuertemente en la contaminación a nivel local. Entre los efectos directos de este tipo se destaca la contaminación atmosférica por sustancias químicas (CO₂, SO₂, NO_x, etc.) y por partículas (plomo, hollín, etc.) en las grandes ciudades, producida por el tráfico vehicular y las actividades industriales, la contaminación local del aire por partículas derivadas de la producción del carbón, la contaminación de los suelos y del agua por la explotación petrolera o por programas alternativos intensivos, así como las pérdidas de tierras por la construcción de represas hidroeléctricas.

Los valores promedio de emisión o contaminación a nivel nacional no permiten reflejar la incidencia de esos impactos de carácter local. Más elocuentes que esos promedios son los ejemplos puntuales: contaminación del aire, provocada por el transporte vehicular y la actividad industrial, en las grandes ciudades (Ciudad de México, Santiago de Chile), derrames y lagunas de fango de petróleo en la selva, etc.

2.2. Preocupación y participación energética en la reducción de los recursos forestales

Además del valor derivado de su aprovechamiento como recurso (madera, leña, los productos de su biodiversidad)

Gráfico 4.2: Evolución de emisiones específicas de CO₂

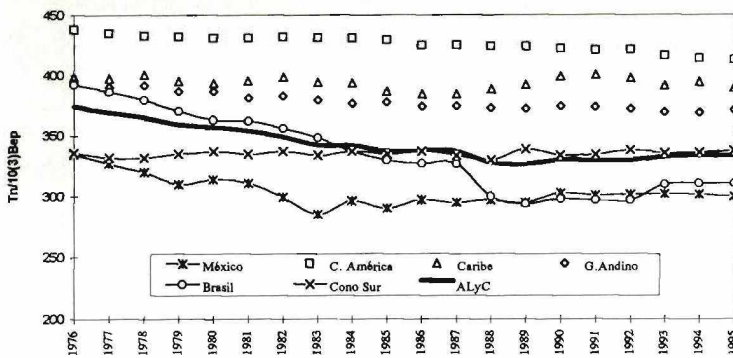
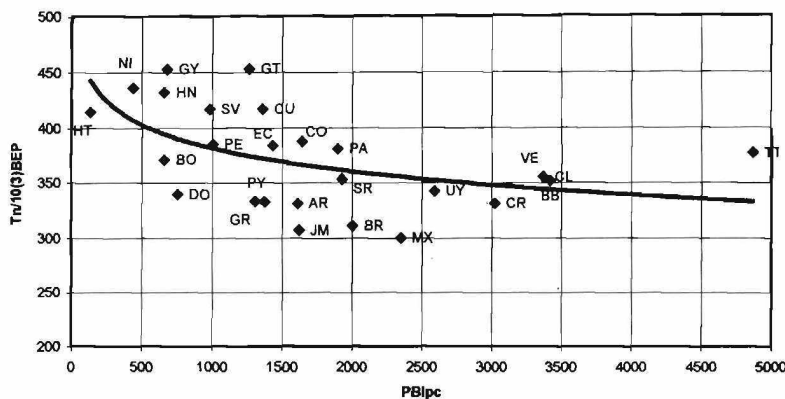


Gráfico 4.3: ALC: Emisiones de CO₂ y desarrollo



tercio, manteniéndose el nivel alcanzado hasta 1995 (Gráfico 4.2). Por su parte México consiguió disminuir en un 15% las emisiones específicas del sector energético entre 1975 y 1983, pero esa disminución fue compensada parcialmente por los incrementos posteriores. En las subregiones de Centroamérica y Andina, la dismi-

³⁰ Véase Di Sbroiavacca, N. y Suárez, C., "Impacto de la energía en el desarrollo y el ambiente de América Latina y el Caribe", OLADE-IDEE, 1992.

los bosques contribuyen con otras funciones de especial importancia para la sostenibilidad ambiental como, por ejemplo, su capacidad de absorción de CO₂. Por eso la humanidad atribuye a ALC una importancia especial por sus vastas áreas de bosques y, de ahí a la capacidad de absorción de CO₂, a la biodiversidad en los bosques naturales y a otras funciones. Independientemente de que la causa para esa importancia tiene una larga historia, en otras regiones del planeta, de explotación de los recursos naturales, su agotamiento y la intensidad de la producción de gases invernadero, el mundo tiene la expectativa de que los bosques, sobretudo los bosques naturales de la región, sigan cumpliendo las funciones señaladas y observan con preocupación los procesos de deforestación.

La eliminación y el uso indiscriminado de los recursos forestales aumentan la carga de CO₂ en la atmósfera y reduce a su vez la capacidad de absorción de los gases de efecto invernadero generándose una tendencia hacia la inestabilidad del sistema de vida en la tierra que, de persistir, puede alcanzar situaciones críticas de no retorno.

En los diez años comprendidos entre mediados de los años setenta y los ochenta, los bosques de ALC disminuyeron en un 5% como consecuencia del avance de la frontera agropecuaria³¹. En términos monetarios, el valor total de la tierra probablemente no haya cambiado mucho ya que la transformación de bosques en tierras cultivables aumenta su valor mientras que su conversión en pasturas lo reduce. Pero el valor de los recursos de ALC probablemente haya disminuido bastante debido a que las pérdidas han sido mayores en términos de biodiversidad y otros aspectos no tangibles³². La deforestación ha alcanzado su máximo a mediados de los años ochenta³³.

31 Véase WRI, World Resources 1990-91, Oxford, New York, 1990.

32 Según estimaciones del GEF (Global Environmental Facility) y del WRI (World Resources Institute), ALC dispone del 28.6% del capital natural estimado en términos no monetarios, mientras que su participación es solamente del 8.7% en términos monetarios. Véase a Rodenburg, E. et al. "Environmental Indicators for Global Cooperation" GEF, Working Paper N° 11, Washington DC, 1995.

33 Véase WRI, op cit, p. 42.

Recuadro 4.1: Sistematización e institucionalización de la política para el medio ambiente

Al inicio de los años noventa se puede constatar un avance importante en la política del medio ambiente en ALC. En casi todos los países se ha modificado de manera sustancial el marco legal y la estructura institucional de la política ambiental. Varios países han logrado sistematizar los esfuerzos anteriormente aislados y puntuales y tal vez muy desiguales en diferentes ámbitos y subsectores. Al mismo tiempo se ha establecido una descentralización y el compromiso del ciudadano en las decisiones que le afectan. La tarea se ha complicado con las reformas y la mayor participación privada en los subsectores energéticos.

La preocupación por el medio ambiente apareció paulatinamente en algunos países de ALC en los años setenta. En el sector de energía se dieron las primeras actividades de no solamente limpiar sino reducir emisiones en el aire y en el agua de instalaciones de la industria petrolera como refinerías y pozos. La industria petrolera estatal de Venezuela, Colombia, México, Brasil y otros creó en su seno Unidades de Control Ambiental. El ejemplo de la industria petrolera de incorporar el tema ambiental en sus actividades fue adoptado por empresas de otros subsectores (eléctrico y carbón).

La implementación de consideraciones ecológicas dependía fuertemente de la disposición de las empresas en los distintos subsectores. Los grandes proyectos hidroeléctricos de los años ochenta en la región fueron acompañados regularmente por estudios sobre sus efectos ambientales y sociales, exigidos por las instituciones de financiamiento multilateral y bilateral. Estas instituciones jugaron un papel importante en la incorporación de aspectos ambientales en la política de desarrollo en general y específicamente en el establecimiento de Estudios del Impacto Ambiental que se volvieron obligados para grandes proyectos.

Los problemas de contaminación del aire en las grandes ciudades llevaron a que algunos de ellos, por ejemplo la Ciudad de México y de Santiago en Chile desarrollaran reglamentos específicos para el transporte y la industria hasta crearon organizaciones específicas con el objetivo de mejorar la calidad del aire. Al nivel de la política energética nacional la consideración medio ambiental se manifestó en reglamentos sobre calidad de los combustibles y en algunos países, en la promoción de energéticos menos nocivos

En los últimos años, se adoptaron en muchos países de la Región nuevas leyes ambientales. Se organizaron comisiones interministeriales de medio ambiente y en algunos casos, además de Ministerios del Medio Ambiente, o en otros apoyados por Secretarías Ejecutivas. Se otorgaron derechos para participar en el proceso de decisión sobre proyectos energéticos a los afectados a nivel municipalidad y hasta individual. Sin embargo, en muchos casos el poder real de la nueva institucionalidad es todavía débil.

Respecto al concepto, el debate se relaciona a la necesidad de que "el que contamina paga", la internalización de costos ambientales y los efectos asignativos consecuentes. Sin embargo, en la implementación de las políticas hasta la fecha, la mayoría de las medidas con objetivos medio ambientales en ALC, han sido de tipo "mando y control". Casi no hubo medidas de tipo incentivo (por ejemplo discriminación fiscal sobre impuestos a los energéticos con más sustancias nocivas) y hubo pocas medidas basadas en el mecanismo del mercado (permisos transables de emisión de partículas y las sanciones de derechos de uso de carreteras urbanas por buses en Santiago).

Recuadro 4.2: La internacionalización de las cuestiones ambientales

En ALC, los problemas ecológicos locales son percibidos mucho más directamente que los problemas globales. De hecho, la participación del sector energético latinoamericano en los efectos ecológicos globales y regionales (efecto invernadero) es mínima, sobre todo debido al reducido consumo energético y al porcentaje relativamente alto de represas hidroeléctricas en la generación de electricidad. Por tanto, los países latinoamericanos pueden contar un "crédito ambiental" dentro de sus activos, mientras que los países industrializados por su alta intensidad de CO₂ y la desaparición de sus bosques han acumulado una "deuda ambiental".

Aunque los países no se consideran causantes de la problemática ecológica global, sí entienden que parte de la solución se encuentra en esta región y, más concretamente, en la conservación de los bosques tropicales. Un cierto grupo de países (al que pertenecen especialmente los países isleños del Caribe), que es el más afectado por el calentamiento global, aboga por fuertes e inmediatas medidas de reducción de CO₂ en todas partes.

Un grupo de países exportadores de carbón e hidrocarburos (Venezuela, México, Colombia, Ecuador) se siente afectado por los esfuerzos de los países industrializados de reducir las emisiones de CO₂ mediante la instrumentación de medidas fiscales en esos países (por ejemplo impuesto sobre el CO₂) y de imponer normas ambientales sobre la exploración, producción y transporte de petróleo para la exportación en la región. Ambas medidas reducirían el beneficios en los países petroleros de la región. Más impuestos sobre el consumo de derivados y de carbón causarían una reducción del consumo, el efecto deseado, pero al mismo tiempo reducción de las ventas en los países petroleros. Además, bajarían los precios del crudo y carbón. Si simultáneamente se internalizarán más costos ambientales en la cadena de producción en la región, se reducirían aún más los márgenes y la renta energética.

Si bien, hasta ahora fracasó la introducción de un impuesto generalizado sobre el contenido de CO₂ en la Unión Europea, algunos países se adelantan en esa dirección. El punto más crítico en un sistema de este tipo se relaciona con el reparto y la aplicación de los "fondos ambientales" derivados de esos impuestos. En efecto, cuando las externalidades alcanzan niveles planetarios y afectan a toda la población mundial, parece razonable que la distribución de los fondos debería seguir algún criterio relacionado con la población. El uso y aplicación de dichos fondos debería atender al mismo tiempo a los objetivos de desarrollo y protección ambiental y a la equidad social.

Esta exposición de la problemática demuestra que respecto al cambio climático hace falta un acuerdo multilateral englobando todos los asuntos en un "Nuevo Orden Ambiental Internacional", para el cual existe una marcada tendencia. Sin embargo, va tomar mucho tiempo antes de llegar a concretarse, como se ha manifestado en la carencia de todo acuerdo sustancial en las conferencias de Berlín 1995 y Ginebra 1996.

En lugar de tales acuerdos se han creado instrumentos bilaterales a nivel de proyectos, como el "Canje de Deuda por Naturaleza", la "Implementación Conjunta", el Programa de Medidas para Prevenir el Cambio Climático, etc". en el contexto de la Convención Marco del Cambio Climático de la UNCED 1992 en Río. Mientras el Canje de Deuda (bilateral y comercial) ha sido aplicado en la mayoría de los países de la región, la Implementación Conjunta se ha limitado a pocos países específicos dentro de la región (Centroamérica). Otro instrumento específico es el "Global Environment Facility" del BM y del PNUD. En el marco del cual se financian diferenciales de inversión causados por una mayor protección ambiental en el desarrollo de proyectos ³⁷.

En algunas regiones, la deforestación es la causa principal de la destrucción de los suelos y de la erosión; en otras áreas resulta secundaria, siendo el uso agrícola y ganadero la causa principal. La deforestación se da en América Latina por varias razones. El uso energético de la madera es sólo una de ellas, predominante sobre todo en América Central y el Caribe, secundario en otras regiones ³⁴. Las tendencias observadas en el pasado en países de Centroamérica y del Caribe señalan una reducción de la oferta de leña y/o un aumento de los costos de abastecimiento. En el trasfondo aparece un agotamiento de disponibilidad de leña en ciertos países o áreas como se ha constatado en el capítulo anterior. Si la población no tiene acceso a otra alternativa, ese agotamiento es sumamente grave, porque afecta a la población en sus posibilidades de cubrir sus necesidades básicas, y no lleva a una reducción de la presión sobre los recursos forestales.

2.3. Ambiente y pobreza

El denominador común de la mayoría de los problemas ambientales en América Latina es la pobreza ³⁵. La migración de los sectores más pobres a regiones marginales, muchas veces ubicadas más allá de la frontera agrícola en la selva o la sierra, acelera la deforestación y erosión; la migración hacia las zonas marginales de las ciudades deteriora la situación de los habitantes, ya que allí las familias frecuentemente no tienen una base sustentable de vida.

Se reconoce que la pobreza y el medio ambiente son problemáticas interrelacionadas. Esta interrelación comienza a reflejarse en las propuestas recientes para políticas económicas y ecológicas ³⁶. Esto se debe extender a las políticas energéticas. Entonces en los países más afectados de América Central y el Caribe, se vuelve siempre más urgente ejecutar una política decisiva para la ampliación de la oferta energética (véase conclusión del capítulo anterior).

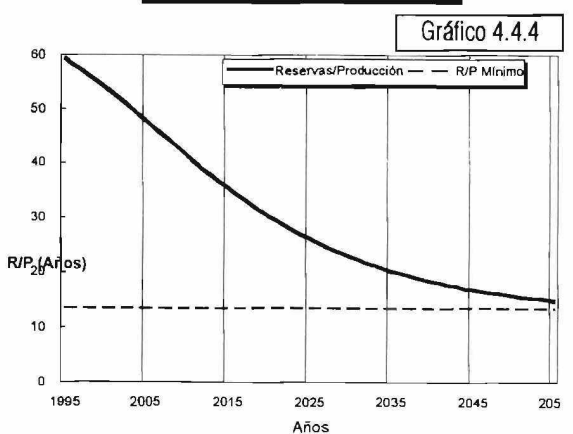
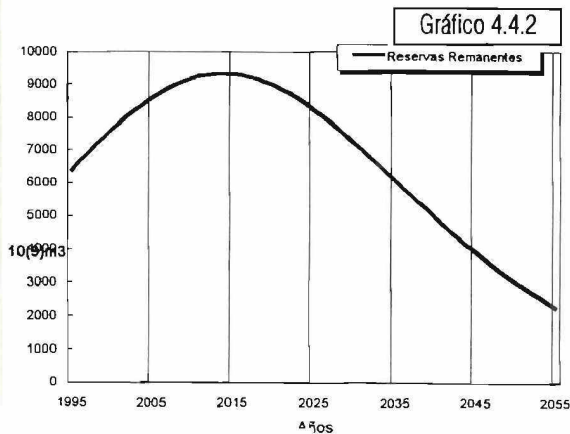
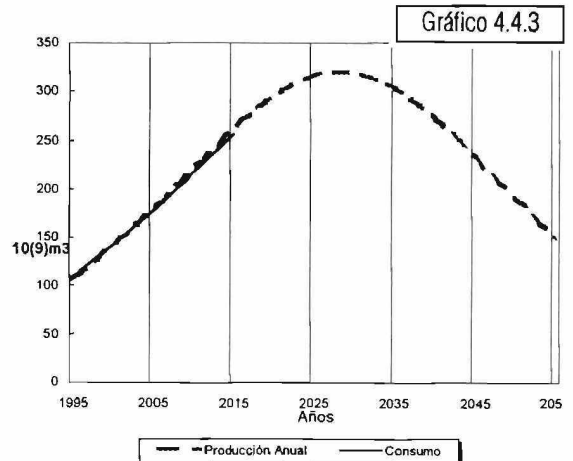
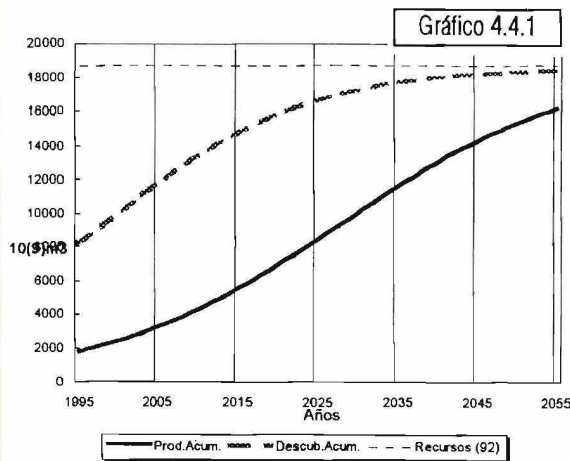
³⁴ Véase WRI op. cit., p. 127.

³⁵ Véase CEPAL, "El desarrollo sustentable: Transformación productiva, equidad y medio ambiente", Santiago, Chile, 1991.

³⁶ Véase Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente para América Latina y El Caribe: Nuestra Propia Agenda, BID/PNUD, Washington/ New York, 1990.

³⁷ Véase Pérez, C. I. y Umaña, A. "El Financiamiento del Desarrollo Sustentable", INCAE, Alajuela, 1996.

Gráfico 4.4 - ALC: Tendencias en la actividad del gas natural



3. Alcance de los recursos energéticos fósiles

Con respecto al uso de recursos energéticos fósiles y su sustentabilidad, la discusión se refiere habitualmente a la relación entre reservas probadas y producción actual (R/P), esto es, la relación da el número de años que se puede mantener la producción al mismo nivel. Sin embargo, éste es un indicador estático que necesita una interpretación cautelosa. La relación R/P en ALC creció en los últimos 25 años para todos los energéticos fósiles, debido a una intensificación de la exploración, aplicación de nuevas tecnologías en la exploración y producción, y también por una revalorización con base en precios superiores de mercado.

Muchos analistas creen que las reservas seguirán creciendo en el futuro por los mismos mecanismos. Sin embargo esa creencia es choca con la certeza, de que no puede existir una infinidad de recursos. La

pregunta es: cuándo se hará sentir el carácter finito de los mismos?.

A partir de un análisis dinámico, que tome en cuenta el nivel de recursos últimos (Gráfico 4.4), puede obtenerse una mejor perspectiva de la sustentabilidad de la política respecto a los recursos energéticos no renovables³⁸. Dentro de ese enfoque la relación R/P no podría incrementarse sino tender a un mínimo, donde los costos de exploración y desarrollo sean iguales al valor económico del recurso (Gráfico 4.4.4).

Admitiendo que las estimaciones geológicas de los recursos últimos actuales representan adecuadamente su disponibilidad definitiva³⁹ y que la velocidad de descubrimientos de reservas se mantiene en los ritmos observados en los últimos años, se podría concluir que se requeriría un cierto lapso para que esos recursos se conviertan en reservas probadas: en el

38 Véase Figueroa de la Vega, F. y Bösl, B., "Producción, Reservas y Recursos de Fuentes Energéticas no Renovables en México y el Grupo Andino", Documento de Trabajo OLADE/CEPAL/GTZ. Quito, enero 1996.

39 Históricamente las estimaciones geológicas de los recursos últimos han ido variando al punto que la producción estimulada presente supera las estimaciones iniciales de aquellos.

caso del gas natural, por ejemplo, alrededor de 15 años (Gráfico 4.4: 1 a 4).

Entonces, suponiendo que se mantuvieran en la Región las tendencias observadas en la exploración, explotación y uso interno de los mencionados recursos, empleando un modelo basado en aquel enfoque, se puede determinar la trayectoria de producción (Gráfico 4.4.3). Esta mostraría un máximo y una posterior declinación hasta alcanzar el punto temporal en que el crecimiento de la demanda interna no podría ser satisfecha en cada vez más países y finalmente impediría la exportación aún en los países de mayor dotación.

Es claro que la realidad no habrá de ajustarse necesariamente a esa evolución que, además de suponer constante la estimación de los recursos últimos en sus niveles actuales, no toma en cuenta los cambios tecnológicos que pueden afectar a todas las tendencias consideradas. Sin embargo, teniendo presente todas esas limitaciones, el agotamiento progresivo de los recursos energéticos fósiles, a nivel mundial y en ALC, implicará incrementos de precios y cambios en los patrones de exploración, producción y consumo, con importantes costos de adecuación a las nuevas condiciones.

De este enfoque analítico se deduce un mensaje que no apunta a la consideración literal de los topes temporales que de él se desprenden sino a los aspectos más cualitativos relacionados con los costos de la adaptación posterior a una rápida explotación de los recursos disponibles. Es claro que este mensaje habrá de tener un tenor distinto según la situación (de reservas disponibles y de explotación de las mismas) en los diferentes países.

En el caso del petróleo, el enfoque arroja como resultados que México llegaría, de mantenerse la política de los últimos años, a un tope de producción de petróleo en 20 años y a una pérdida de su calidad de exportador en 30 años. Para Ecuador, estos plazos críticos serían 10 años más cercanos, mientras para Colombia serían similares a los de México. El futuro petrolero de Perú está por definirse, después de largos años de reducida actividad exploratoria; sin embargo es claro que no pueden esperarse situaciones similares a las de México o Venezuela. Solamente Venezuela puede mantenerse a más largo

plazo como exportador importante. Con base en sus recursos últimos más amplios y su explotación menos avanzada, Brasil podría mantener su patrón de autarquía mostrado en el Capítulo 1 por más tiempo que Argentina.

En el caso del gas natural, una alta sustentabilidad de la política actual se presenta solamente en Venezuela y Perú. Los programas de exportación de Bolivia no serían sostenibles en un plazo mayor a 20 años y necesitarían respaldo de las reservas peruanas. México y Colombia podrían mantener el desarrollo de gas en su mercado interno si intensifican la exploración y desarrollo de sus recursos gasíferos. Ecuador tendría recursos para desarrollar un mercado interno limitado y Argentina llegaría a un tope en pocos años.

Respecto al carbón, Colombia podría seguir su política sin encontrar limitaciones por un largo tiempo en vista de los recursos que dispone. México proyecta un aumento de sus importaciones de carbón que resulta sostenible dada la disponibilidad del recurso a nivel regional y mundial.

4. Recursos energéticos renovables

Respecto a los recursos renovables, la preocupación no se refiere al agotamiento y al alcance en el tiempo, sino a su uso óptimo. Desde el punto de vista ambiental, es deseable que su participación en la oferta energética sea cada vez mayor. Desde el punto de vista económico hay que tener en cuenta la disponibilidad de capital que se necesita para captar estas formas de energía.

4.1. Leña y residuos, biomasa y biogas

El uso de la leña como energético se caracteriza por desequilibrios. Mientras que en algunas partes, como en la Amazonía, la leña disponible no es utilizada como energético y se pudren residuos leñosos en bosques vivos o talados, o son quemados en procesos de extensión de la frontera agrícola, en otras partes, la falta de alternativas lleva a la tala y ha contribuido a la deforestación, como en las islas caribeñas y áreas de Centroamérica. El objetivo, entonces, no es reducir el uso de la leña, los residuos y los productos como el carbón vegetal, sino de crear equilibrios. Esto

puede incluir la producción de leña para fines energéticos en áreas apropiadas.

En caso de carencia, además de la falta de alternativas, la falta de derechos sobre el recurso ha permitido el acceso y la tala indiscriminada. La ejecución de los derechos lleva a un uso controlado y puede surgir un mercado de leña con incentivos para renovar el recurso.

En el otro caso, la falta de un mercado, posiblemente a causa de la existencia de alternativas energéticas subsidiadas, lleva a un desperdicio.

Existen en la región ejemplos de un aprovechamiento equilibrado de la leña, en situaciones de autoconsumo pero también a través del mecanismo del mercado. A nivel del consumo residencial, el uso de ramas del arbusto de café ha reducido la tala de leña en Costa Rica y otros países. El uso energético de la biomasa leñosa de los bosques para fines industriales tiene una larga historia con expectativas para una aplicación extensiva en áreas de Brasil y Paraguay (carbonización y gasificación de leña); el renacimiento del uso de residuos leñosos en la industria de papel y celulosa en Chile se destaca en los años noventa.

Los residuos de la industria maderera, de papel y celulosa, de azúcar etc., son muy apropiados para la cogeneración de electricidad y calor para uso propio y venta a la red eléctrica. En Guatemala, Jamaica, Brasil y otros países de la región se han dado pasos importantes en la industria azucarera ⁴⁰. Las condiciones económicas para la cogeneración no se han mejorado en el curso de las reformas, por la depreciación relativa de la electricidad suministrada a la red pública. De tal forma, el potencial significativo para la cogeneración en ingenios azucareros tarda en materializarse.

El uso energético de residuos sólidos urbanos se encuentra todavía en estado de estudio y de primeras instalaciones (Brasil y Argentina).

El programa más importante de uso de la biomasa es el programa PROALCOL de Brasil, implementado después de la crisis de petróleo de 1973. Brasil logró sustituir una parte importante del uso de gasolina en el sector de transporte.

En la parte activa de este programa figura esta contribución a la autarquía, conservación de recursos fósiles, el valor agregado y empleo de toda una industria de alcohol, la reducción de la emisión de CO₂ y la conservación de petróleo; en la parte pasiva figuran problemas de monocultura, de la contaminación de aguas y una leve pérdida económica de la industria petrolera en la medida en que los precios del petróleo y de sus derivados bajaron.

A pesar de sus aparentes ventajas económicas y de una cantidad de proyectos a nivel explotación privada, la producción de biogas por la digestión anaeróbica todavía no ha logrado mayor significación.

4.2. Hidroelectricidad

La expansión de la generación hidroeléctrica fue considerada en los años ochenta como eje central de la política energética con el objetivo principal de ganar más autosuficiencia y autarquía, es decir reducir la dependencia del petróleo importado. La magnitud, la larga duración de construcción y sobrecostos de varias obras y la falta de explotación a plena capacidad se han sumado a una carga económica inesperada, por la intensidad y el exagerado tiempo de recuperación del capital que contribuyó a un endeudamiento sustancial en varios países de la región.

Además de su efecto positivo sobre la autosuficiencia, se ha sumado un efecto muy positivo sobre las emisiones. La mitigación de emisiones por sustitución de centrales térmicas no ha sido plenamente revalorizado aún pese al reconocimiento de la amplitud de los problemas globales del clima. Este efecto se está transformando en un activo de la región en la negociación mundial sobre la estrategia contra el cambio climático.

Todavía existe un amplio potencial hidráulico no aprovechado. La estadística de OLADE sugiere la posibilidad de aumentos de la capacidad hidroeléctrica actual, de alrededor de 100 GW, en seis veces ⁴¹.

Sin embargo, la expansión de la generación hidráulica enfrenta sus propios límites ambientales en los lugares donde requiere cada vez mayor cantidad de tierras ⁴² el desplazamiento de mayor cantidad de personas o donde compite con el

40 Véase las Memorias del Seminario Regional: Marco Legal y Características Económicas de la Cogeneración en América Latina y El Caribe, Monterrey, México, OLADE/CONAG/GTZ.

41 Ver OLADE, Estadísticas Indicadores Económico-Energéticos de América Latina y el Caribe, junio 1996

42 El uso de las tierras para nuevos embalses no muestra una clara tendencia. Existen aún, en las diferentes regiones de ALC, proyectos cuya ejecución implicaría la inundación de superficies reducidas (1 a 20 Ha por MW), mientras que los proyectos de llanura cubren hasta 1000 MW por Ha. (véase a Suárez, C., op. cit., p. 135).

uso del agua para otros fines, principalmente el riego. La intensificación del uso de las tierras en las cuencas hidrográficas, fomentada en parte por la propia construcción de las represas, ha contribuido a la erosión y a la sedimentación, aún en el mismo embalse. La colonización y la deforestación en la cuenca hidrográfica ha producido en algunos casos cambios climáticos de carácter local de modo tal que, en ciertas situaciones extremas (El Salvador, Colombia, Ecuador), la potencia y/o la energía disponibles se han vuelto considerablemente inferiores a las planificadas.

4.3. Pequeñas centrales hidráulicas y otras energías renovables: geotermia, eólica y solar

Las energías renovables lograron un cierto nivel de desarrollo en ALC. Sin embargo, el nivel actual no es satisfactorio, con la excepción del uso a grande y mediana escala de la hidroelectricidad y la energía geotérmica.

Sin embargo, parece que se inicia una nueva etapa en la penetración del mercado. La posibilidad de efectuar instalaciones aprovechando la energía solar, geotérmica, eólica y otras por debajo de 10 MW ha aumentado considerablemente. No faltan promotores, financieros, conocimientos o tecnología comercializable. La voluntad política demostrada en los programas nacionales y los nuevos acuerdos internacionales hemisféricos recientemente suscritos parecen muy importantes. Las reformas de los marcos legales y la estructura del sector en la región deberían proporcionar nuevas posibilidades para la integración y remuneración de autoprodutores, productores de energía cogenerada y desarrolladores privados de centrales eléctricas más pequeñas.

En comparación con la situación anterior, las condiciones teóricas para la producción eléctrica de pequeña escala y la cogeneración han mejorado o al menos se han vuelto más seguras, ya que los términos de conexión a la red y la remuneración se han definido con más claridad dentro de los nuevos marcos legales.

En términos prácticos, los impactos de las reformas sobre la expansión de la energía renovable en general así como sobre la cogeneración y la eficiencia ener-

gética tardan todavía en hacerse sentir. La ejecución de una profunda reforma en Chile y Argentina no ha contribuido mucho a promover el uso de las energías renovables o de la cogeneración en la generación eléctrica, mientras que esas opciones han tenido mayor acogida en algunos países que adoptaron el enfoque limitado como México, Costa Rica y Guatemala.

Una razón para esos resultados, bastante decepcionantes, puede ser que los productores eléctricos de pequeña escala e industriales en Chile y Argentina no pertenezcan al "club" o "pool" (miembros del mercado mayorista, comités de despacho central, etc.). Quedan como suministradores de una categoría inferior que a menudo no tienen ninguna asociación, gremio o grupo defensor con algún peso. Los derechos de transmisión a nivel local no están claramente definidos y las empresas de distribución no están obligadas a comprar o transmitir la electricidad producida por pequeños aprovechamientos. Además, los gobiernos no han podido o no están dispuestos a ejecutar un programa efectivo de incentivos para las energías renovables o cogeneración.

El éxito relativamente mayor de la energía renovable y la cogeneración en países con reformas limitadas se debe a programas o disposiciones legales especiales. Guatemala promovió la producción de electricidad con base en la biomasa en la industria azucarera mediante un programa específico. La Comisión Federal de Electricidad (CFE) de México inició una cooperación con la industria para desarrollar la cogeneración y con varios promotores para desarrollar la generación con base en energías renovables. Costa Rica realizó una apertura para pequeñas centrales privadas hasta 20 MW que canalizó la inversión privada en esa dirección.

Sin embargo, las grandes expectativas para este mercado, debidamente apoyado, no se extienden a tecnologías de energía renovable en unidades menores como por ejemplo pequeñas plantas fotovoltaicas diseñadas para un suministro descentralizado de energía. La difusión masiva de esas instalaciones depende del apoyo de la cooperación técnica y del Estado. Ya se ha comprobado que los enfoques participativos tienen éxito, pero para ampliarse más, los proyectos individuales tienen que reunirse bajo un sólo paquete y

necesitan un marco propicio y un apoyo sistémico decisivo.

Las pequeñas fuentes eléctricas basadas en energía renovable son apropiadas para satisfacer la demanda eléctrica en comunidades aisladas.

Como se ha dicho antes, algunos países de ALC, con fuerte apoyo de la cooperación bilateral y multilateral, están empezando programas para promover la electrificación rural con base en las energías renovables (hidroelectricidad, energía eólica y energía solar fotovoltaica).

5. Conclusión: Lineamientos prioritarios

La preservación de los recursos naturales y el medio ambiente son objetivos evidentes desde la perspectiva del desarrollo sustentable: el uso racional de energía; la sustitución de energéticos de alto contenido de sustancias nocivas con energéticos limpios, en particular el uso de renovables, la aplicación de tecnologías y procesos limpios en la producción, el transporte y el uso de energía.

La cuestión es el alcance posible de estos objetivos en el tiempo. El problema reside en los cursos de acción que se elijan para conseguirlos. Hasta el presente, los enfoques eran en la mayoría aislados, limitados en el espacio y en el tiempo. Así se logró mejorar la eficiencia energética de ciertas industrias de algunos países, la eficiencia del uso eléctrico en un sector de alguna ciudad, una cierta difusión de sistemas fotovoltaicos en un área de cierto país, la rehabilitación y construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas en algunos países, la operación de una instalación prototipo de uso limpio de carbón. En algunos casos se logró extender el proyecto a un programa nacional, cada vez con apoyo financiero institucional específico.

Sin embargo, en muy pocos casos se puede distinguir un enfoque de política sistémica y generalizada. Tal política significaría crear al menos iguales condiciones en los mercados para el URE y para el uso de energías renovables (ER) a pequeña escala. Las reformas en el sector energético en la gran mayoría de países han dado poca importancia a estos temas. Generalmente no han mejorado las condiciones para URE y ER, incluso para la cogenera-

ción. La desintegración vertical, la participación restringida en el mercado y la forma de tarificación no los favorecen.

El efecto que pueden tener ciertos cambios en las reglas se evidencia claramente por el auge del gas natural en la generación eléctrica, porque la tecnología se adecua perfectamente a las condiciones del negocio, sobre todo el riesgo. Este auge puede tener buenos efectos ambientales si reduce el uso de carbón y derivados de petróleo en la generación eléctrica. Habrá que ver si realmente contribuye a una mitigación de emisiones en la medida que reemplace el uso de tecnologías sin emisiones como la generación hidráulica.

Hay esfuerzos para al menos mantener un crecimiento del uso de las tecnologías de energía renovable y del uso racional de energía, pero, como se ha mencionado, de tipo proyecto o programa de financiamiento. Estos esfuerzos no van a cambiar definitivamente al rumbo. No se distingue una consideración de efectos-incentivos en todas las partes relevantes del marco legal y de la política ejecutada. Al contrario, en la mayoría de los países, los precios de los energéticos no renovables no reflejan siquiera los costos de oportunidad; en varios países los precios todavía inducen al despilfarro o al uso de los energéticos más contaminantes. Y en los países que completaron un cierto ajuste de precios a un nivel internacional no existe ninguna iniciativa seria para favorecer las energías renovables sancionando a los competidores nocivos por los efectos externos ambientales que crean.

Tanto por razones económicas (véase Capítulo 2), como por razones sociales (véase Capítulo 3), y sobre todo por razones ambientales y de conservación de recursos, los países no deberían permitirse esta política. Los países que todavía favorecen el uso no racional de energía deberían cambiar su enfoque cuanto antes. En los países que ya ejecutaron las reformas y ajustes de precios habrá que revisar y desarrollar las reglas del juego de los mercados y las normas del uso de energía para que no solo la construcción de centrales de ciclo combinado (que usan gas natural) se vuelva un negocio sino también la instalación de centrales eólicas, geotérmicas, pequeñas y mini-hidráulicas hasta la instalación de calentadores solares.

Los países productores de hidrocarburos y de carbón tienen un interés particular en el desarrollo y la aplicación de tecnologías limpias que reducen las emisiones de los procesos, del consumo y sobre todo de la transformación de energéticos. Aquí se abre una línea de articulación y de aumento del valor agregado de las respectivas cadenas energéticas. La industria de los países de ALC tendría que participar en la producción de equipamiento de tecnologías limpias en los usos de la energía.

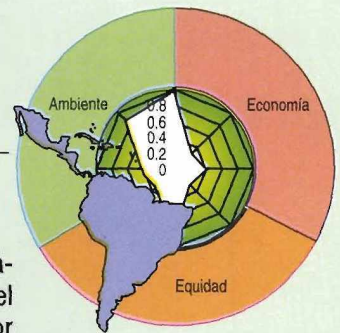
En lo internacional, los países de ALC deberían intensificar su trabajo para lograr convenios multilaterales que compensen a los países por su comportamiento energético, relativamente benigno para el medio ambiente. El concepto de igualdad internacional de oportunidades al uso del ambiente sugiere que los países industrializados que resuelvan los problemas ambientales globales, internalizando sus costos por medio de impuestos en sus países, deben compartir los ingresos que

provienen de estos impuestos con los países en vías de desarrollo en la medida de su contribución a la reducción de las emisiones globales.

El multilateralismo convendría más a los países de la región, ya que el predominio de enfoques nacionales podría llevar a represalias comerciales, generando una forma más perniciosa de intercambio desigual, al condicionar la utilización del patrimonio natural sin considerar medidas de carácter compensatorio. De esta forma ALC debe capitalizar sus esfuerzos realizados en el pasado en la mitigación de los daños ambientales.

Mientras el multilateralismo avanza lentamente, los países podrían aprovechar los nuevos instrumentos ya existentes como la implementación conjunta, el canje de deuda, el GEF. Sin embargo, habrá que asegurar que la aplicación selectiva y condiciones distintas no dividirán a los países de la región.

CAPITULO 5: LINEAMIENTOS DE POLITICAS ENERGETICAS PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE



1. Introducción y recapitulación

Al iniciar este capítulo cabe una observación que pone en perspectiva la necesidad de pasar a la acción en el sentido del desarrollo sustentable: Con el agotamiento de los recursos no renovables y algunos renovables y la degradación de los recursos ambientales se reducirán las opciones económicas y sociales a futuro. Si la situación no se revierte, el desarrollo humano se estancará y el espacio de la política para impulsarlo se reducirá cada vez más, dado que en el largo plazo, las opciones de la política dependen del crecimiento económico que a su vez depende de la dotación de capital natural, físico y humano.

Solamente si se realizan acciones en el presente, teniendo en cuenta la necesidad de mantener el capital en todas sus formas para asegurar las oportunidades en el largo plazo, hay esperanza de embarcarse en un proceso hacia el desarrollo sustentable.

Si no se actúa para aumentar el capital en general y preservar el capital natural en particular, la idea que la política determina el desarrollo económico social y este último el desarrollo de los recursos en el largo plazo, puede resultar un espejismo o una ilusión nutrida por la sobreestimación del poder político.

En los capítulos anteriores se ha analizado la evolución y el estado de la energía respecto al desarrollo sustentable en sus tres dimensiones. Se han identificado una serie de problemas, insuficiencias, atrasos y riesgos para alcanzar objetivos relacionados al desarrollo sustentable. Se han indicado líneas prioritarias para mejorar la situación respecto a cada una de las dimensiones, y se ha señalado que muchos de los problemas están interrelacionados de modo que las soluciones respecto a un problema en una dimensión tienen que considerar efectos sobre las otras dimensiones.

Dentro de los lineamientos prioritarios de la política energética se destaca el objetivo del uso racional de la energía por su contribución a mejorar la situación respecto a todas las dimensiones: aumenta la productividad económica, reduce la exposición al riesgo de racionamiento o de aumento de costos de los insumos energéticos, aumenta la eficiencia productiva del sector energético, mitiga la contaminación, permite conservar recursos naturales y hasta reduce gastos en los hogares.

Otro lineamiento importante es la diversificación energética y la mejora del acceso a una gama variada de productos y tecnologías. Aumenta la calidad y la seguridad del abastecimiento, abre nuevas opciones productivas, de servicios sociales y del bienestar y contribuye a la conservación de recursos y a la mitigación de emisiones nocivas.

Aparece también, con evidentes implicaciones positivas multidimensionales, el aumento del uso de recursos energéticos renovables.

Otro lineamiento con efectos positivos en muchos aspectos es la integración energética, sea bajo la forma de integración física o de integración de mercados.

Este último lineamiento implica acciones políticas conjuntas y armonizadas de varios países, mientras que los tres primeros son más bien resultados de una estrategia a definir en cada país. Definir lineamientos y mostrar opciones para una estrategia de desarrollo energético sostenible es tema de este capítulo.

En los capítulos anteriores se mencionaron algunos principios sobre la estrategia que tiene que ser integrada, sistémica, generalizada y no sólo operar a nivel de proyectos. En este capítulo, en función de las condiciones externas y las nuevas bases institucionales, se trata de sistematizar conceptualmente las políti-

cas energéticas que configuran una estrategia para el desarrollo sustentable: objetivos, enfoques, instrumentos, actores y procesos.

2. El nuevo paisaje del sector y tendencias en su entorno

2.1. La organización emergente del sector energía

Las reformas realizadas o en curso de realización en el sistema administrativo del Estado, las empresas públicas y el manejo de los sistemas energéticos han dejado (o dejarán, después de una fase de transición más o menos prolongada) una estructura organizacional totalmente modificada. Los detalles estructurales del sector energético serán diferentes en los distintos países, pero se pueden destacar rasgos que son comunes.

En pocos años, el Estado se habrá retirado de la función empresarial en muchos de los países, incluso en áreas consideradas estratégicas y de servicio público. Serán empresas de derecho privado las que realicen estas funciones, aunque desde el punto de vista de la propiedad tales empresas puedan ser estatales, privadas o mixtas. Con respecto a la administración, el Estado central habrá cedido muchas funciones a entidades provinciales y municipales.

En el sector energético, se está produciendo un cambio en el régimen de la propiedad con mayor participación del sector privado, la reestructuración de los subsectores, muchas veces con una desintegración vertical, la introducción de elementos de competencia con la subsiguiente necesidad de regular, y una apertura hacia el exterior.

Se ha establecido en el sector energético una nueva repartición del trabajo entre el Estado y el sector privado. En los recuadros de los capítulos anteriores se ha tratado de dar una visión panorámica pero sistemática de las reformas en los subsectores electricidad, petróleo y gas (Recuadros 2.1 a 2.3), de la situación actual de la regulación de mercados energéticos (Recuadro 2.5), de la nueva institucionalidad de las preocupaciones ambientales (Recuadros 4.1 y 4.2) y de las tendencias de la integración regional (Recuadro 2.4).

La nueva forma de manejar el sector tiene fuertes relaciones con el rol y la naturaleza de la planificación, instrumento privilegiado de la política energética en el pasado. Existe todavía una enorme inseguridad sobre los procesos de planificación y coordinación del desarrollo energético por parte del Estado en la nueva institucionalidad macroeconómica y sectorial. En las próximas secciones se trata de trazar lineamientos y posibles enfoques futuros de una política energética para el desarrollo sustentable dentro del nuevo paisaje institucional.

2.2. Tendencias de las condiciones externas

La concepción de la política energética nacional tiene que tomar en cuenta la situación previsible de los mercados externos y también el comportamiento y las expectativas de los actores externos importantes que pueden influenciar los datos en el entorno del negocio de su interés y hasta incidir en el margen de maniobra y en las opciones que tiene un país.

Como relevantes para la política energética hay que constatar las tendencias de las economías y mercados energéticos mundiales:

- un débil crecimiento económico de los países industrializados y un mayor dinamismo de algunas regiones en desarrollo;
- un crecimiento de la demanda en el mercado mundial de petróleo con implicaciones de concentración de la oferta;
- un crecimiento rápido de la generación térmica de electricidad en economías emergentes aumentando la emisión del CO₂, y de otras materias nocivas;
- un mayor volumen de comercio internacional de energéticos;
- la conformación de nuevos mercados de capitales y nuevos esquemas de financiamiento;
- la vigencia de las reglas del mercado respecto del manejo de la cuenta de capitales; mayor movilidad internacional en la asignación de recursos y la eliminación de las restricciones para el uso del crédito interno y externo, mientras se flexibilizan las regulaciones para la captación de capitales

(emisión de acciones, bonos y otros valores);

- un incremento general de la globalización; poniendo a los países en vías de desarrollo (PVD) en una situación más difícil pero con oportunidades; competencia entre los países por inversiones extranjeras que podrían ser sincronizadas si los niveles de preten- sión fueran menores o lograr asociarse para conseguir mayores beneficios; y
- la concentración y difícil accesibilidad al desarrollo tecnológico.

Como tendencias políticas con im- plicaciones sobre la política energética, se destacan:

- la reafirmación de la institucionalidad de los mercados mundiales, conside- rándose que las acciones concertadas o unilaterales para influir en el merca- do (OPEP) son contrarias al libre co- mercio;
- la formación de bloques regionales;
- la internacionalización de la cuestión ambiental;
- la promoción de una normatividad in- ternacional en el marco de la OMC y otros;
- la redefinición del papel de los orga- nismos multilaterales y de la coopera- ción internacional; menor prioridad al financiamiento de proyectos energéti- cos estatales; esquemas de privatiza- ción con mayor relevancia dentro de las condicionalidades;
- la inclusión de los temas relacionados con el desarrollo sustentable, con sesgo ambientalista, dentro de los objetivos de organizaciones interna- cionales y estados nacionales, donde uno de los temas centrales sigue siendo el de la energía; e
- incipiente consideración de la equi- dad y de las cuestiones energéticas.

Además de las tendencias anterio- res ya visibles, hay que observar tenden- cias paradigmáticas compartidas por un “mainstream” de pensamiento, reforzado por los “think tanks” de las organizaciones internacionales:

- la consideración del patrimonio y los recursos naturales como de libre dis- ponibilidad, bajo el predominio de las reglas del mercado;

- el cuestionamiento del control de la renta de los recursos naturales por el Estado;
- eliminación de las políticas restricti- vas frente a la inversión extranjera di- recta para poner en explotación nue- vos recursos, ampliar y modernizar las explotaciones existentes y, en ge- neral, para absorber los frutos del progreso técnico;
- la eliminación de las barreras al co- mercio de energía; y
- la consagración de un Estado subsi- diario cuya legitimidad de interven- ción se sustenta en la corrección de las imperfecciones del mercado.

3. Lineamientos para la política ener- gética

3.1. Principios de la política energética

Basándose en el nuevo esquema organizacional nacional y en la nueva con- vivencia internacional y tomando en cuenta las experiencias hasta la fecha, se pro- pone una serie de principios de la política energética frente a los desafíos internos (revertir las deficiencias económicas, so- ciales y ambientales) y externos (contri- buir a la competitividad de los actores nacionales frente a la globalización), que pueden tener el carácter de principios ge- nerales para formular una política energé- tica para el desarrollo sustentable.

- Todos los países de la región tienen sus propios problemas y opciones, lo que sugiere soluciones diversas. To- mando en cuenta la cultura política y económica, así como las condiciones básicas de funcionamiento del país, se concluye que no hay una receta única.
- No es aconsejable aplicar paradigmas extremos, sino ser flexibles y pruden- tes; no juzgar y seleccionar políticas con base en ideologías sino con base en el análisis de la situación, objeti- vos, opciones de acción, efectos pro- bables respecto a todas las dimensio- nes, etc. Los paradigmas pueden ser- vir como referencia pero no como mandatos.
- No basta con una reforma formal del sector público para suscitar la espe- rada iniciativa privada, la auto-organi- zación de comunidades, la interven- ción apropiada de los entes descen- tralizados como los municipios. La

- política debe inducir medidas para fomentar todas estas iniciativas deseadas. Aún cuando se pueda constatar en muchos países que el estatismo ha sido oficialmente abandonado, continúa presente el espíritu del estado benefactor tanto en el ámbito político como en la mentalidad cívica, sobre todo en temas que anteriormente eran dominio del Estado como el manejo del sector energético.
- El concepto del mercado autoregulado (con sus constituyentes oferta, demanda, formación de precios) tiene una serie de ventajas que sugieren su implementación en muchas partes del sector, en reemplazo del concepto de monopolio público o del concepto de autoabastecimiento en el medio rural. Entonces, donde sea factible, habrá que multiplicar la existencia de mercados fomentando ese sistema pero celosamente controlando su funcionamiento y equilibrio de poderes.
 - Se puede constatar que efectivamente es posible aprovechar del principio de la competencia como forma referencial de la organización sectorial y la participación privada en más partes del sector energético de lo que se había pensado en las décadas anteriores. Existen efectivamente menos monopolios naturales en el sector que necesitan la forma de mercados regulados, creando los entes de regulación correspondientes. Esa constatación vale particularmente para mercados más maduros y de mayor tamaño, donde los objetivos de eficiencia productiva y asignativa prevalecen sobre los objetivos de desarrollo de infraestructura.
 - Una reforma no es un fin en sí mismo, sino un instrumento para posicionar el sector en mejores condiciones para ejecutar sus funciones y para lograr objetivos. Las reformas, aún cuando sean profundas (incluyendo reestructuración, regulación y/o privatización) son acontecimientos singulares en el desarrollo de un país, aun cuando se dilaten en el tiempo por una larga fase de transición. Después de la reforma los procesos vuelven a una cierta rutina, eventualmente con un rumbo modificado. Entonces, hay que pensar ya en la era postreforma en los países que han avanzado sobre ella.
- En el curso de una reforma en el sector energético, que todos los países de la región emprenden tarde o temprano y en una u otra forma, se establece una nueva división de trabajo entre el sector privado y el Estado. Pero, queda aún un rol importante a desempeñar por el Estado en varios aspectos del sector:
 - * El manejo sectorial, después de la reforma, le asigna al Estado varias funciones precisas, modificadas o nuevas, en particular en la regulación de mercados monopolísticos. Si no las efectúa, el sistema no puede producir los resultados esperados, sobre todo en la eficiencia asignativa.
 - * El sistema reformado, aún cuando funcione mejor en términos de eficiencia económica, no asegura automáticamente todos los objetivos que espera para la sociedad respecto al desarrollo humano. Aquí el Estado debe jugar un rol de subsidiariedad equilibrada y prudente fortaleciendo sus responsabilidades respecto a la sustentabilidad del desarrollo.
 - * Dadas las características propias del sector energético (intensidad de capital y recursos naturales, inversiones de lenta maduración, producción de bienes esenciales para la calidad de vida y funcionamiento de las actividades sociales y productivas, mercados marcadamente oligopólicos o monopolísticos no disputables, fuerte impacto ambiental), es preciso que en este sector los mecanismos del mercado se complementen con una acción coordinadora del Estado, de carácter indicativo en muchos casos y por medio de instrumentos indirectos o acciones directas en otros.
 - Se debe reafirmar el principio que el Estado tiene el dominio originario sobre los recursos naturales no renovables con el fin de orientar su uso.
 - Los procesos de la globalización como los de la apertura interna y las fuerzas dinámicas que se desprenden de ellos no deben ser considerados como fuerzas superiores a las del propio Estado, adoptando así una forma

de "dejar hacer". No se debería capitular y caer en la inactividad sino crear y aprovechar las opciones que se abren. Así por ejemplo, se pueden considerar las fuentes externas de financiamiento como fuentes complementarias, delimitar el papel que tocaría cumplir a la inversión extranjera y fortalecer los mercados nacionales de capital.

- A falta de un poder político supranacional que se encargue de reglamentar las acciones de las empresas globalizadas y corregir los efectos no deseables que puedan provocar, los gobiernos nacionales deberían seguir asumiendo esas funciones. Es preciso recalcar la necesidad de que los gobiernos de la región identifiquen los factores del plano nacional sobre los cuales pueden accionar.
- En el plano internacional, los países de la región deben coordinarse y cooperar para mejorar su participación en la institucionalidad de los mercados energéticos mundiales. De la misma forma deberían coordinarse respecto al fortalecimiento de la posición regional en las negociaciones internacionales de las cuestiones ambientales. Sin ir demasiado a los detalles estratégicos a este nivel de los lineamientos, se puede subrayar que la integración energética regional tiene efectos tan importantes respecto al desarrollo que puede ser considerada como un principio de la política energética.

3.2. Objetivos ampliados y multidimensionales: enfoque secuencial para la solución de conflictos

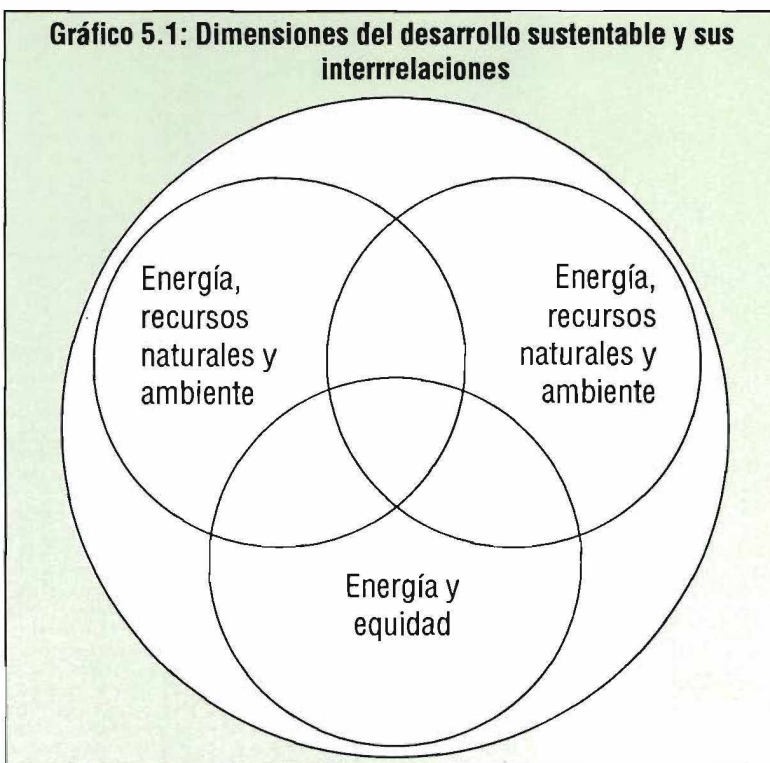
Anteponer el desarrollo sustentable como objetivo superior para la política energética implica ampliar el espectro de objetivos del sector. En el Gráfico 5.1 se presenta el concepto del desarrollo sustentable como área (círculo grande) en que caben las áreas energía y economía, equidad y recursos (tres círculos). El área no cubierta puede entenderse como área de la sustentabilidad política, que sirve como base. Se observan interfases entre dos y tres dimensiones.

La gama de objetivos que se ha presentado de manera clasificada por dimensiones de incidencia está retomada en el Cuadro 5.1. Además se enumeran acciones propicias para lograrlos. Esta gama

ampliada de objetivos implica una apertura y reorientación de la política energética actual.

Actualmente, los esfuerzos dedicados a reorientar la política energética en el largo plazo, en el sentido de la sustentabilidad, han sido desplazados y condicionados por la reestructuración del sector energético con objetivos de competitividad, aspecto que se puede visualizar como una limitación para la sustentabilidad. La fase de transición y de implementación de las reformas está todavía en pleno desarrollo. Entonces, la política energética de los países de América Latina y el Caribe se enfrenta a un doble desafío: realizar adecuadamente las reformas y favorecer los objetivos de largo plazo, especialmente aquellos que se vinculan al desarrollo sustentable. Pero, en la medida que se termine esta fase, se va a reconocer que los problemas energéticos de la región trascienden largamente el plano de la reforma.

Gráfico 5.1: Dimensiones del desarrollo sustentable y sus interrelaciones



Por supuesto, no todos los objetivos son igualmente relevantes para cada país; por ejemplo: para los países que carecen de una dotación significativa de recursos fósiles, los objetivos ligados con la explotación racional de estos recursos no son tan relevantes como para aquellos que sí la tienen.

La ampliación de objetivos, toman-
do en cuenta varias dimensiones, agudiza
el problema de formular políticas con ob-
jetivos multidimensionales.

Si en una política multidimensional
existe ya un cúmulo de conflictos entre ob-
jetivos e incongruencias entre medidas y
objetivos (efectos secundarios indeseables
sobre objetivos de terceros), estos conflic-
tos se multiplican con la consideración de
otras dimensiones.

En el Capítulo I se advirtió que, a
pesar de estos problemas, el desarrollo
sustentable del sector energético no sólo
es deseable sino que además es posible.
La solución de estos problemas se encuen-
tra en el plano de los procedimientos. No
se pretende resolver los problemas al mar-
gen de la dinámica de los sistemas, sino
poner de relieve que la solución de aque-
llos es parte de un proceso.

Las políticas tendrán que identificar
las acciones que tienen un efecto positivo

**Cuadro 5.1: Objetivos e instrumentos de la
política energética para un desarrollo sustentable**

Dimensión	Objetivos	Acciones/Instrumentos
Política	Sostenimiento de espacio de maniobra para política Mantenimiento de peso internacional Desconcentración de poder político-económico Seguridad de instalaciones ante conflictos Seguridad de abastecimiento externo	Coordinar políticas de apertura en la región Participar en organizaciones y foros Conformar coaliciones internacionales Separar funciones de soberanía y empresariales Reforzar poderes y independencia de reguladores Asegurar control democrático de funciones reguladoras Consultar con autoridades de la defensa y de la seguridad interna Diversificar fuentes energéticas y países de origen Concluir contratos a largo plazo
Económica	Suficiente grado de autarquía Reducida cuota energética en importaciones Menor peso de ingresos variables en el balance de pagos y en el presupuesto estatal Flujo estable de ingresos por exportaciones Flujo estable de ingresos fiscales Captación de rentas energéticas Inversión de rentas en otras formas de capital Reducida intensidad energética Uso racional de energía en sectores productivos y en el transporte Eficiencia energética en los procesos Eficiencia productiva en el sector Financiamiento suficiente del sector Mayor calidad del suministro energético Confiable del abastecimiento energético Reducidos costos del suministro energético Mayor valor agregado en las cadenas energéticas y relacionadas	Almacenar energéticos para interrupciones cortas Fomentar desarrollo de fuentes nacionales Llevar adelante la integración energética regional Diversificar la exportación Crear y administrar fondos de estabilización de ingresos Limitar riesgos con operaciones en el mercado de futuros Aplicar instrumentos de la captación de rentas con el fin de incentivar en lugar de fiscalista Reestructurar el presupuesto estatal con orientación a inversión en capital humano Fomentar el uso racional de energía (gama de instrumentos) Asegurar la orientación de precios a costos Estructurar y regular la tarificación con incentivos para el ahorro energético Limitar asentamientos de industrias energointensivas Implantar el tema del uso racional de energía en la política urbana Considerar el uso racional de energía en el ordenamiento espacial y la planificación del transporte Considerar el uso racional de energía en el reglamento del tránsito Crear y vigilar competencia en mercados autoregulado Asegurar funcionamiento de regulación en mercados regulados Regular prudentemente la rentabilidad de las empresas reguladas Considerar la competitividad de los usuarios de servicios regulados Permitir un autofinanciamiento suficiente en la regulación de precios Dinamizar la interacción con actores de los mercados financieros internos Asegurar el acceso a mercados internacionales de capital Aprovechar de las ventajas de la organización privada Apoyar el control de pérdidas técnicas y no técnicas Regular la calidad de servicios y productos energéticos Asegurar capacidad de reserva en la regulación Fomentar el desarrollo interno y la transferencia de tecnología Asegurar la transferencia tecnológica en el reglamento de la inversión externa Fomentar el entorno empresarial del sector (servicios para el sector)
Social	Diversificación del mix energético Abastecimiento suficiente Acceso a energéticos eficientes y apropiados Cobertura de las necesidades básicas Alta cobertura eléctrica Abastecimiento de servicios sociales	Fomentar la transformación de productos energéticos en el país Fomentar la producción y adquisición de equipamiento eficiente Fomentar el uso y la aplicación de energía y tecnologías apropiadas Fomentar diversificación de la oferta en el ámbito urbano Fomentar infraestructura básica para un acceso extendido en el ámbito rural Crear mercados energéticos en el ámbito rural Reforestar y fomentar plantaciones energéticas Asegurar derechos de propiedad y regular el acceso a la leña Permitir discriminación de precios para fomentar el desarrollo de mercados Estructurar tarifas permitiendo subsidios direccionados y transparentes Internalizar efectos externos en los precios energéticos
Ambiental/ Recursos	Pureza atmosférica Conservación de suelos Manejo sostenible de la leña Preservación de aguas Manejo ecocompatible de las cuencas hidráulicas Perfiles sostenibles de explotación de recursos fósiles Mayor alcance de los recursos fósiles Mayor uso de recursos	Fomentar la penetración de energías limpias Asegurar la evaluación de impactos ambientales de proyectos y las consecuencias Crear términos de referencia para las actividades del sector y asegurar su cumplimiento Definir perfiles de explotación de energéticos fósiles y controlar su cumplimiento Definir normas, estándares, toques de emisión, etc. en los sectores de consumo Crear y operar mecanismos efectivos y prácticos de control de cumplimiento Crear sistemas de contingencia para todas las instalaciones Fomentar desarrollo de tecnologías apropiadas de mitigación de emisiones Crear un marco legal y reglas equitativas para energías renovables

sobre el máximo de objetivos sin tener efectos negativos sobre alguno de ellos (solución "win-win"). Estas acciones o instrumentos respectivos existen en el caso de la política energética, como hemos visto anteriormente (fomento del URE, fomento de energías renovables, integración regional). Esto es más factible en una situación en que el grado de alcance de objetivos es menor en la mayoría de dimensiones, situación que prevalece en la mayoría de los países de la región

Otras acciones pueden tener efectos contradictorios en varios aspectos. Considerando tales acciones para mejorar la posición del país respecto a un objetivo se requiere producir acciones colaterales que estimulen el esfuerzo en otros objetivos o evitar los efectos negativos sobre alguno de ellos (soluciones compensatorias, evitando el "trade off").

La dinámica de los procesos de desarrollo y de la política permite asegurar este principio y permite avanzar relativamente más en una dirección y relativamente menos en otra. Se requiere, por lo tanto, armonizar las políticas y la intensidad de las acciones que deriven de aquellas.

No basta con concebir una estrategia que resuelva los problemas de una vez, sino de avanzar por pasos, adquiriendo experiencia y corrigiendo sobre la marcha. El mejor punto de partida para concebir en la práctica tal estrategia sería tal vez un análisis de la política actual identificando primero "incentivos perversos", es decir medidas e instrumentos actualmente en vigor que causan una reducción en el alcance de uno o algunos de los objetivos. Un incentivo perverso en el pasado, muy difundido en la región, era por ejemplo, mantener el precio de los energéticos muy por debajo de sus costos económicos. Otro era, por ejemplo, mantener el precio de un producto que causa daños ambientales por debajo del precio de un sustituto limpio.

Un segundo paso práctico sería identificar "impedimentos" para avanzar en el cumplimiento de los objetivos. Existe una gran cantidad de obstáculos de este tipo en todos los países del mundo. Un obstáculo es la exclusión de pequeñas capacidades de generación eléctrica, muchas veces con base en energías renovables o de cogeneración, del acceso a la red o la discriminación de condiciones de acceso para

ellas. Otro ejemplo, es la discriminación aduanera de equipamiento de tecnologías de energía renovable contra equipamiento de tecnología convencional.

Finalmente, habrá que identificar las posibilidades de introducir "incentivos sanos" para alcanzar objetivos del desarrollo sustentable, como por ejemplo para tecnologías de energías renovables, para el uso racional de energía, etc.

3.3. Los instrumentos políticos

En el Cuadro 5.1 se hizo una sinopsis de las acciones más relevantes del desarrollo sustentable junto a objetivos. Las acciones están definidas en forma bastante general y sin indicar interrelaciones entre ellas. Sin embargo, algunas de las acciones involucran varios instrumentos posibles. Específicamente, donde se indica la acción "fomentar" habrá que considerar toda la gama anteriormente presentada, desde la información hasta la regulación y el mandato. Posteriormente se debería estructurarlas en un orden jerárquico, aspecto que no intentaremos en este capítulo.

Los cambios en el rol del Estado habrán de implicar una profunda modificación en las modalidades de implementación de la política energética. El Estado ya no tendrá un rol rector traducido por un manejo directo de la oferta energética, a través de las instituciones y empresas del sector y a partir del control de las principales variables como las inversiones y precios.

Sin embargo, aún cuando el Estado haya abandonado esas modalidades de control directo, tiene todavía a su disposición una gran cantidad de instrumentos, como se demuestra en el Cuadro 5.1, de naturaleza muy variada, hasta ahora poco utilizados, para el logro de sus objetivos:

- instrumentos "blandos", como la información, la capacitación, el fomento de la investigación y desarrollo tecnológico;
- instrumentos más intervencionistas como incentivos fiscales, subsidios e impuestos (incluyendo la captación de rentas y su redistribución) y hasta inversiones públicas;
- instrumentos que abren un espacio para nuevos actores, como el establecimiento de mercados hasta ahora ine-

- existentes (creación de derechos transables de propiedad, licencias); e
- instrumentos que limitan de diferente modo el espacio de acción de los actores, estableciendo marcos, reglas de juego, normas regulatorias, sancionando ciertos actos en su forma más restrictiva, disponiendo las acciones, etc.

Los instrumentos de la política energética se pueden dividir en dos grandes grupos. Uno de tales grupos contiene instrumentos ligados con la organización de estructuras y procedimientos, que tienen que ser fijados y mantenidos sin grandes cambios por lapsos prolongados, permitiendo así una mayor seguridad para la expectativa de los actores, la cual se traduce en menor riesgo, menor costo, mayor inversión, etc.

Estas políticas relacionadas con el ordenamiento sectorial se refieren a la creación, supervisión y regulación de:

- las estructuras de las cadenas productivas energéticas;
- la organización institucional (propiedad, derechos, estructuración de mercados y obligaciones);
- las reglas para transacciones; y
- las normas y limitaciones.

El otro grupo contiene los instrumentos apropiados para intervenir activamente en el manejo del sector en el corto y mediano plazo. Se trata de intervenciones de naturaleza cambiante tales como:

- información;
- medidas de persuasión;
- investigación;
- educación y capacitación;
- incentivos fiscales (transferencias, subsidios e impuestos); e
- inversiones públicas

Estas intervenciones no tienen que ser abruptas sino producto de una política anunciada y transparente, para no crear una inseguridad innecesaria para los actores

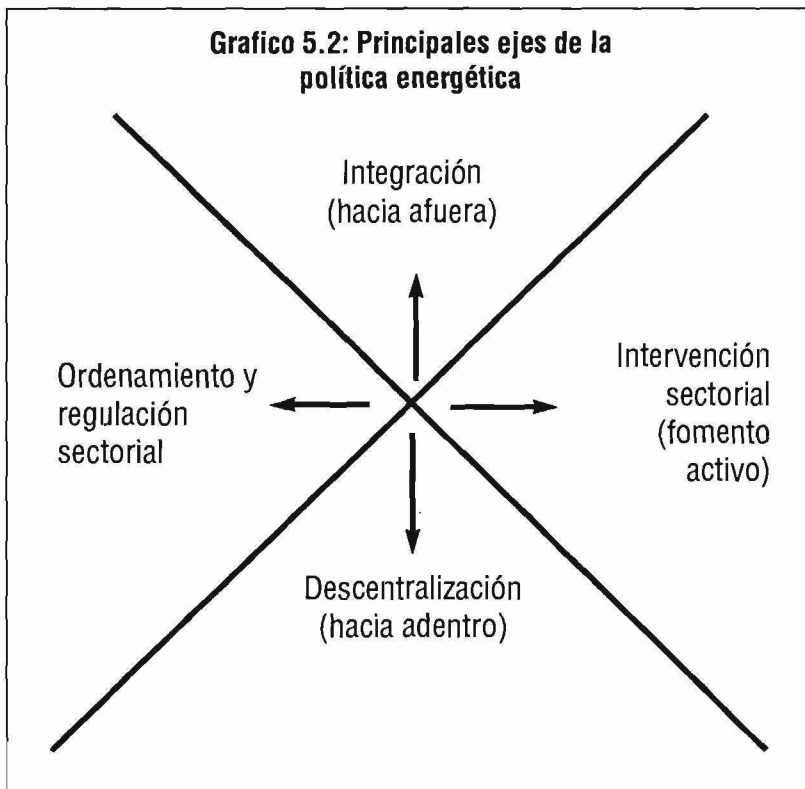
De este modo una vez introducidos los cambios que se relacionan con el primer grupo de instrumentos de política, la intervención del Estado a través de la política energética será mucho más indirecta y ligada casi exclusivamente con el segundo grupo de instrumentos.

Así, precios, inversiones y la oferta energética en general, del mismo modo que la demanda serán más bien resultantes de varios factores de los cuales el Estado controla sólo algunos de relevante importancia como subsidios e impuestos.

Estas políticas del ordenamiento por un lado y la intervención transparente deben armonizarse si es posible con los otros ejes generales: integración hacia afuera y descentralización hacia adentro.

- tomar en cuenta la necesidad de armonizar políticas con los países vecinos para viabilizar la integración energética,
- asociar la clasificación del papel del Estado a los niveles descentralizados, especialmente la competencia de las municipalidades y provincias en relación a la energía, y
- compatibilizar tales reglamentos no energéticos (reglamentos ambientales, etc) que tienen fuertes implicaciones para el sector energético.

En el Gráfico 5.2 se presenta una visualización de los diferentes ejes de esta política energética y sus instrumentos.



3.4. Enfoques y procesos

3.4.1. Enfoque integrado y sistémico, responsabilidad compartida, situación en el ámbito apropiado

El enfoque político desde la perspectiva energética debe insertarse en un contexto más general, por cuanto el sector energético, como subsistema, que satisfaca necesidades humanas, interactúa con el resto de los subsistemas de producción, transporte, distribución y consumo.

Se ha visto que muchos problemas de sustentabilidad derivados de la incidencia del sector energético están fuertemente interrelacionados con otros sectores de actividad. Basta pensar en los problemas que se presentan en ciertas cuencas hidrográficas donde se ha implementado un proceso desequilibrado en el uso del agua y de la tierra, especialmente por medio de la construcción de centrales hidroeléctricas y la agricultura, disminuyendo la productividad de todos sus elementos y llegando incluso hasta un punto de desvalorización total. Otro ejemplo lo constituyen los problemas de sustentabilidad derivados del transporte urbano que presenta una bajísima productividad, provocando contaminación atmosférica y acústica de niveles insoportables, y otros problemas para la calidad de vida de la población.

Para atacar este tipo de problemas se necesita un enfoque integral, que va mucho más allá de la política sectorial energética, abarcando a toda la política macroeconómica, industrial, de infraestructura social y medio-ambiental.

El reconocimiento y la fundamentación del desarrollo en la participación de actores de varios niveles (local, nacional y hasta inter o supranacional) o de índole (privados y públicos) implican que concebir e implementar la política constituye un enfoque sistémico. El mismo supone tomar en cuenta las acciones de muchos actores, manejando cada uno una gama de instrumentos ampliada por la apertura político-económica.

Para lograr los objetivos enumerados, el Estado puede confiar en algunos aspectos, en las fuerzas de mercado y especialmente en aquellos referidos a la eficiencia, ya que en el sector energético, el Estado debe mostrar una mayor vigilancia

para que el mercado y la competencia lleve a los resultados deseados. Pero, hay muchos otros campos donde debe actuar con iniciativa propia, en algunos casos organizando mercados donde no los haya y en otros, controlando las imperfecciones que presenten.

En consecuencia, las políticas y acciones que pretendan instrumentarse en el sector energético requieren un enfoque sistémico y esfuerzos análogos en los demás sectores. Además, se requiere la intervención de los actores que son sujeto y objeto del desarrollo sustentable como son los poderes del Estado (ejecutivo, legislativo y judicial) a los distintos niveles (central, provincial y municipal) así como representantes de los empresarios, trabajadores y del resto de la sociedad civil porque el desarrollo sustentable es una responsabilidad compartida ineludible y compatible con el sistema democrático. Mientras que este último establece un mecanismo político de convivencia social, el desarrollo sustentable promueve un equilibrio en la satisfacción social de necesidades, que garantiza precisamente esa convivencia.

Ya que las consideraciones ligadas a la sustentabilidad del desarrollo implican una ampliación de los objetivos de política y en vista de los cambios del rol del Estado, los actores privados y la naturaleza de los nuevos instrumentos disponibles, se requiere una reconstrucción de la estructura activa en el sector energético y sus relaciones en la organización del Estado y las modalidades de formulación de la política energética. Para ello es necesario un aprendizaje de las nuevas modalidades de funcionamiento, una definición de responsabilidades y el desarrollo de estrategias que combinen los instrumentos apropiados.

El detalle de la redefinición de la división del trabajo y de roles entre el sector público y privado, así como del mix apropiado de instrumentos, depende de las condiciones propias de cada país.

3.4.2. Desarrollo desde abajo: "espacio vital" y la responsabilidad a diferentes niveles

La idea básica del enfoque sistémico y de la responsabilidad compartida es que participen todos los actores involucra-

dos en la solución de los problemas distinguiendo especialmente a los que son afectados o están interesados en los mismos, ya que en última instancia el objetivo general y global es el “desarrollo sustentable” cuyos destinatarios y sujetos son las personas.

El sistema de referencia para el diseño de políticas es el espacio, en donde viven y actúan las personas: su “espacio vital”. Ese espacio vital no es solamente el ámbito tangible (el medio ambiente en su sentido propio) donde vive la persona, sino su ámbito intangible; es decir el conjunto de las condiciones, aptitudes y capacidades, derechos y obligaciones y oportunidades. Las comunidades locales y los grupos sociales comparten de cierta manera todos estos ámbitos.

Diseñar políticas para el mejoramiento de ese espacio vital (que se encuentra ya debilitado y muchas veces muy restringido) y aún para la recuperación del mismo (donde ya se perdió), significa ubicar la perspectiva de la política sobre la base de un enfoque desde abajo. Sin embargo, la responsabilidad sobre el espacio vital no suele ser siempre el nivel básico. Hay que situar cada vez esa responsabilidad según el alcance y la efectividad de la acción política. Entonces, en la era post-reforma se requiere identificar ámbitos de ocurrencia de problemas e interrelacionar actividades y responsabilidades para poder actuar.

Además, algunos objetivos y temas no afectan de modo directo el espacio vital concreto de los ciudadanos, sino indirectamente, como sería por ejemplo el caso de la captación y el uso de las rentas energéticas. Si bien se hace necesaria la vigilancia de los ciudadanos sobre el uso de esas rentas en función de la realización de los objetivos de la sociedad, las negociaciones sobre la captación de la renta no deben involucrar necesariamente los niveles básicos de la sociedad. Hay temas que, por su naturaleza y modo de tratamiento, se ubican exclusivamente a niveles altos de la organización del Estado.

Partiendo desde abajo hacia arriba, hay que identificar los espacios de política para los municipios, o entidades regionales (como las provincias), los países y las entidades supranacionales en la medida que los países transfieran ciertas respon-

sabilidades. Los municipios representan las entidades políticas que deben tener mayor influencia sobre los espacios vitales tangibles en:

- las ciudades respecto a la organización de la vivienda y de las actividades industriales, comerciales, transporte, servicios públicos y las construcciones respectivas;
- las áreas rurales con relación al ordenamiento local, la vivienda, las explotaciones agrícolas y pecuarias, forestales y también en gran parte de las actividades energéticas y mineras y de las instalaciones de infraestructura.

Los niveles intermedios de responsabilidad deberían ser mínimos (uno o dos) hasta llegar al correspondiente al gobierno central.

Los espacios vitales tangibles no corresponden exactamente a delimitaciones políticas; algunas veces son más pequeños que la extensión de un municipio, en otros casos son mucho más amplios. En consecuencia, pueden delimitarse espacios vitales de distintas extensiones según el tema y el tipo de interrelación; por ejemplo: muchas cuencas hidrográficas son más extensas que los territorios municipales, sus límites tampoco coinciden con las fronteras entre países. A veces el municipio provee el espacio para actuar, permitiendo la auto-organización de la población.

Los organismos descentralizados, estatales o privados, merecen un papel mucho más importante en la formación de una estructura energética más eficiente, equitativa y dinámica. Se debe entonces aprovechar y fomentar las tendencias hacia la descentralización del Estado para crear nuevas opciones para el desarrollo rural e integrar el factor energía en los conceptos del desarrollo urbano: delegar en las municipalidades responsabilidades para favorecer un estilo de vida compatible con un mejor uso de la energía.

Otro grupo de actores que tiene que estar mucho más involucrado está constituido por los grandes consumidores y las organizaciones que representan a grupos de consumidores (cámaras de comercio, asociaciones industriales y de transportistas, amas de casa, etc.), en el llamado nivel medio. A modo de ejemplos,

en los Cuadros 5.1 y 5.2, se estructura una política con un enfoque sistémico para alcanzar mejor ciertos objetivos relacionados al desarrollo sustentable.

El objetivo *uso racional de energía* constituye ya en muchos países uno de principales de la política energética (Cuadro 5.1). Planteado de otra manera, se trata de conseguir una alta eficiencia en todos los usos de energía, especialmente y por orden de importancia, en la industria, transporte y residencias.

Por último, el tema *desarrollo sustentable de la biomasa* es, como se ha demostrado, en varios países y áreas dentro de los países, un tema fundamental de la sustentabilidad social y ambiental. En el Cuadro 5.2 se presentan elementos de una política con este fin.

3.4.3. Procesos y funciones del Estado central: formulación de políticas y toma de decisiones, coordinación, planificación, información y monitoreo

Como se ha visto, como consecuencia de los cambios institucionales, la apertura a la participación privada, la descentralización y reestructuración del Estado y la democratización, se instalan nuevos procesos de formulación de políticas energéticas y otra manera de tomar decisiones. Además, sentar la atención en el desarrollo humano sustentable como norte de la política, requiere de nuevas formas de decisión, basadas en un consenso social.

En varios países de la región, los procesos de formulación de políticas ya han cambiado y la participación de los afectados en decisiones sobre proyectos ha aumentado. Sin embargo, dentro de una perspectiva del desarrollo sustentable, es necesario revisar y sistematizar los procesos de participación.

Una condición básica es un consenso sobre la orientación de la política energética dentro de la sociedad. Visto desde las posiciones divergentes a causa de las corrientes políticas distintas y de los intereses contrapuestos de los grupos de presión, es ilusorio buscar un consenso total de la sociedad. No obstante, lo que se puede lograr es un consenso sobre las grandes líneas, por ejemplo, que la evolu-

Recuadro 5.1: Uso racional de la energía

OBJETIVO SUPERIOR:	<i>Reducción de costos económicos en general, aumentar productividad, mejorar accesibilidad y mitigar impactos ambientales</i>
PROBLEMAS:	<i>Gran potencial de conservación de energía no explotada</i>
COMO ENFOCAR:	<i>Con políticas públicas, influenciar sobre las decisiones del uso energético (comportamiento) y de inversiones determinantes del uso energético de individuos u organizaciones</i>
DONDE CONCENTRAR:	<i>Sector energía (generación, transformación, transporte), consumo final de los sectores (industria, transporte, residencial, público)</i>
CONDICIONES:	<i>Precios que reflejan costos económicos, gastos energéticos tangibles y reversibles</i>
INSTRUMENTOS:	<i>Información, concientización, persuasión, educación; difusión tecnológico, investigación y desarrollo tecnológico; revisión y reorientación de reglamentos y normas relevantes, incluso ordenamientos espaciales (eliminando obstáculos); incentivos (subsidios y impuestos, programas de financiamiento, creación de mercados, licencias, etc.); creación de normas, estándares y reglamentos específicos o relacionados (ambientales); creación o apoyo de instituciones especializadas</i>
ACTORES/INTERESADOS:	
CENTRALES:	<i>Usuarios (arrendatario, conductor, trabajador, conserje, etc.); inversor (industrial, transportista, dueño, institución, etc.); empresa energética, empresa de servicio, órgano responsable de la política energética.</i>
INTERMEDIOS:	<i>Productores e importadores de equipos; consultores; Asociaciones de usuarios, inversores o moradores; Cámaras, Federaciones; Elementos del sistema educativo; Centros de Investigación y Capacitación; Instituciones financieras, fondos; Fundaciones, otras ONG's; Cooperación internacional; Municipios; Partidos</i>
POLITICOS:	<i>Ejecutivo; Legislativo</i>

Recuadro 5.2: Manejo sustentable de la biomasa

OBJETIVO SUPERIOR:	<i>Explotación sostenible de la biomasa, mejor disponibilidad/acceso a energéticos para usuarios</i>
PROBLEMAS:	<i>En áreas deficitarias: pérdida de la base de existencia en áreas excedentarias: aprovechamiento subóptimo</i>
COMO ENFOCAR:	<i>Atraer las fuerzas constructivas que actúan desde abajo; fomentar el interés local en la sustentación del espacio vital, involucrar actores privados; comprometer actores de gran tamaño.</i>
DONDE CONCENTRAR:	<i>ámbitos rurales en desequilibrio</i>
CONDICIONES:	
INSTRUMENTOS:	<i>Concientización, sensibilización; información, educación, capacitación; Crear mercados energéticos locales: apoyar la producción específica y comercialización de la biomasa, asegurar los títulos de propiedad, reglamentar los derechos de acceso, entregar licencias para bosques no privados; incentivos (financiamiento, pagos para mantener bosques (pago por servicios: absorción de CO₂, recreo, etc.), fuentes internacionales (JI, GEF etc.); crear ingresos dependientes de la existencia del bosque; Ordenamiento espacial (uso de tierras, reservas, parques, zonas de exploración).</i>
ACTORES:	
CENTRALES:	<i>Comunidades, Municipios, campesinos, propietarios de la fuente, explotadores, comercializadores, madereros, promotores turísticos, empresas de aprovechamiento energético de la biomasa</i>
INTERMEDIOS:	<i>ONG's locales, Asociaciones, Cooperación internacional, instituciones de la implementación en conjunto (JI), GEF, FAO</i>
POLITICOS:	<i>Ejecutivo (Autoridades forestales), Legislativo, Gobierno local.</i>

ción del sector energético debería corresponder al desarrollo sustentable.

Por lo demás, siempre habrá que consultar con los grupos interesados y afectados antes de tomar decisiones importantes.

El nuevo marco legal instaurado en muchos países de la región ofrece una oportunidad para redefinir el nivel y el alcance de la participación. En los países en donde ya se ha cumplido la reforma, se ha extendido la participación principalmente a los actores sectoriales independientes del gobierno. Las decisiones ahora se comparten entre varios actores. Sin embargo, hay preocupación en algunos países porque el peso se ha desplazado demasiado al sector privado y porque los actores del sector privado tienen más libertad en la toma de decisiones sobre inversiones que direccionan el futuro sistema energético (por ejemplo, sobre tamaño y trazado de un gasoducto) y que estas decisiones no coinciden con los objetivos de la sociedad en el largo plazo.

Los nuevos marcos regulatorios, además de la participación privada, proveen una mayor participación de grupos afectados (clientes, industriales, trabajadores, empresas del sector) en los entes regulatorios y de supervisión. Desde el punto de vista de ciertos grupos de la sociedad, esta participación no es suficiente porque excluye a representantes de la gran masa de consumidores.

Al nivel de proyectos, se requiere un mínimo de consenso de la gente que ve afectado su espacio vital por un proyecto. Esta participación es fundamental para el éxito de una política de desarrollo humano sustentable. Entonces, a pesar de la complejidad de estos procesos la creación de los mecanismos de participación y su honesta implementación es indispensable.

Por lo general hay que abandonar la costumbre de decisiones discrecionales del gobierno.

La instauración de reglas transparentes y la seguridad de su cumplimiento disminuye el riesgo de todos los actores y crea una cultura de cumplimiento. Para los casos de conflicto entre objetivos representados eventualmente por diferentes grupos de la sociedad, hay que establecer reglas de decisión y acatarlas.

Hay que concebir la función de regulación y de supervisión como una función independiente a ejecutar por una institución especializada fuera de la esfera directa del gobierno actual. Sin embargo, es posible introducir en la ley y los reglamentos que rigen la función de la institución criterios y reglas que refuerzan un desarrollo sustentable, es decir, los objetivos conducentes, favoreciendo, por ejemplo, el uso racional de energía o fomentando el uso de recursos renovables.

El enfoque integrado sugerido más adelante requiere de una coordinación entre las instancias responsables para los asuntos incluidos (política fiscal, política económica, política social, política ambiental, política energética) y de los entes reguladores asociados.

El enfoque sistémico requiere, además de una coordinación vertical entre instancias centrales, regionales y locales, una gestión sistémica. En contraposición con la gestión tradicional, en la cual el Estado y sus organizaciones tenían por misión preocuparse de casi todo menos del consumo de energía, la gestión sistémica pone en evidencia el sistema relevante para un objetivo. El progreso respecto a ciertos objetivos (energización rural, uso racional de energía, etc.) es muchas veces obstaculizado por falta de conocimiento, falta de información sobre instituciones y actores en posesión de know-how, falta de programas apropiados en instituciones existentes. La gestión sistemática facilita las conexiones entre actores para que ellos puedan concluir las transacciones necesarias, eventualmente apoyar en la creación del eslabón del sistema faltante (por ejemplo el tipo apropiado de crédito), incentivar las transacciones deseadas, etc. Se trata de activar un potencial y una dinámica latente. En esta gestión, las organizaciones intermedias juegan un papel importante, tales como instituciones financieras, de investigación y de ingeniería, asociaciones de la industria y del comercio, cooperativas, comités locales, productores de equipos, consultoras, etc., pero también la administración pública a nivel local.

El esquema de la política energética anterior, en el cual el Estado asumió un papel preponderante y de responsabilidad general para el desarrollo del sector, requirió de una planificación energética completa, la cual sirvió como directriz para la

construcción y expansión del sector. Con el retiro del Estado de las funciones empresariales, se produce un cambio sustancial en lo que se refiere a la necesidad de recurrir al tradicional estilo normativo de la planificación energética. Generalmente, se puede constatar una gran inseguridad respecto al futuro rol de la planificación en el sector y su institucionalidad.

Para rescatar lo importante de la planificación energética es tiempo de abandonar las posiciones radicales por y contra "la planificación", que se basan en la asociación de la palabra con paradigmas y tratar el tema racionalmente. No hay nada malo en la planificación. Es obvio que todos los actores siguen planificando para asegurar una racionalidad en el actuar de la organización, sea privada o pública. También lo es que toda organización recurre a una planificación de sus operaciones, sus objetivos y actividades, sus procedimientos, los recursos a asignar, etc. Esta planificación procedural la realizan también las instituciones de la política energética (planificar la asesoría, las consultas, la elaboración y el debate sobre leyes y reglamentos, etc.)

Las inseguridades surgen con la cuestión de, hasta qué punto, en qué parte de la cadena energética y con qué efecto (normativo, indicativa, orientador, referencial) debe el Estado efectuar una planificación sustantiva del sistema energético cuando no tiene las funciones empresariales?

Una manera positivista (tomando como criterio lo que existe) de contestar a esas cuestiones se refiere al marco legal de los diferentes países, en el cual se ha determinado la división y asignación de responsabilidades. Por ejemplo, si un país en la generación eléctrica opta por una apertura limitada, en la que el Estado o su organización competente define el programa de expansión de la generación eléctrica y concluye contratos de construcción-posesión-operación-transferencia con actores privados, es evidente que necesita una planificación sustancial bajo la forma de un plan "master". Si, al contrario, un país opta por la competencia en la generación eléctrica, no sería conveniente establecer una planificación normativa de este subsector. Sin embargo, puede ser útil una proyección del sistema de generación, por parte del Estado, como orientación de los actores priva-

dos sobre sus expectativas. El Estado podría mejorar la información de todos los actores y reducir el riesgo de inversiones equivocadas a través del fomento de estudios prospectivos por terceros (institutos científicos, consultores) e inducir a las empresas del sector a participar en el debate con los resultados de su propia planificación estratégica.

Para fines de monitorear los efectos de su propia política y verificar en qué medida el sistema se desvía del óptimo, el Estado debería fomentar estudios comparando el sistema con un sistema referencial para estudiar costos, emisiones y otros aspectos del sistema. Además del Estado, existen en general otras organizaciones (fundaciones, partidos políticos, asociaciones empresariales, instituciones académicas) que efectúan o patrocinan estudios sobre el sector energético.

En estos últimos temas se mezcla la función de planificación con la del monitoreo y de información.

Para mencionar otros ejemplos donde se necesita planificación en el sector energético se puede referir a los entes reguladores, que necesitan planificación específica según la forma y el alcance de las reglas de la regulación.

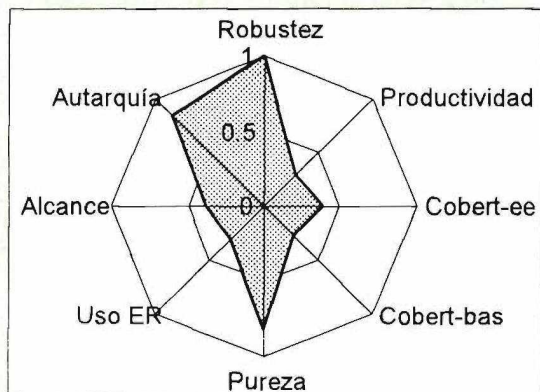
Además, esa función de planificación es necesaria para que el Estado pueda cumplir con su rol subsidiario de las decisiones privadas, en particular en materia de la energización rural y urbano marginal.

Otros ejemplos para una planificación apropiada puede ser una planificación de las infraestructuras y procedimientos del abastecimiento energético, del transporte y los efectos ambientales a nivel de las ciudades.

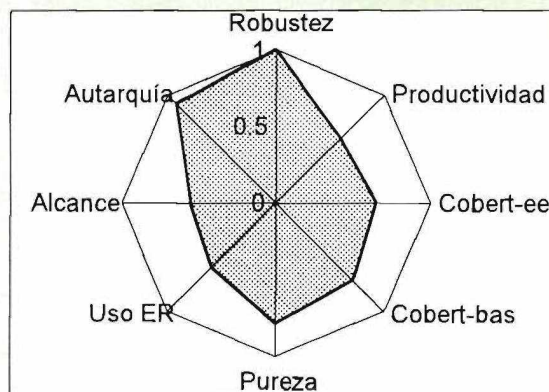
La necesidad de una acción orientadora por parte del Estado se plantea cada vez con mayor fuerza atendiendo a la intensificación de los vínculos entre cadenas energéticas en el ámbito de la producción, especialmente entre la electricidad y el gas natural en aquellos países o espacios económicos que cuentan con o pueden acceder al uso de este último energético. A este respecto la coordinación y orientación de las decisiones de inversión de los actores privados y/o públicos es de especial relevancia a fin de acercar la racionalidad mi-

Gráfico 5.3: Indicadores del desarrollo sustentable en un país de la región

a) En el presente



b) En el futuro (escenario)



croeconómica a una óptica de desarrollo sustentable en todas sus dimensiones.

La planificación energética debe, entonces, tener un carácter estratégico e indicativo abandonando la rigidez propia del enfoque normativo tradicional. Así concebida, constituye un instrumento esencial para la formulación de una política energética integrada, flexible y factible, orientada a objetivos explícitos respecto al desarrollo sustentable, verificables por medio de indicadores cuantitativos y basada en una prospectiva del comportamiento probable del sector. Para una nueva formulación de políticas es necesario revisar la política energética vigente, manteniendo total o parcialmente los objetivos anteriormente formulados, incorporando aquellos aspectos vinculados a la sustentabilidad y tomando en cuenta todo el espectro de los nuevos instrumentos disponibles.

El Estado puede facilitar mucho el desempeño de los entes descentralizados y privados poniendo a la disposición un sistema de información relevante, práctico y actualizado. En el marco de este sistema de información también puede poner a la disposición de los actores una prospectiva de la evolución del sector.

Hay que distinguir entre prospectiva y objetivos de la política. La prospectiva es una estimación mientras que la presentación de objetivos es una revelación de las prioridades y preferencias del gobierno como representante mayoritario de la socie-

dad. Frecuentemente ocurre una confusión en este aspecto no sólo dentro del grupo de los actores externos del gobierno sino también en los internos. Toda prospectiva de un gobierno o de otra parte interesada tiene un cierto grado de voluntarismo. Por esto, la distinción entre prospectiva y objetivos se logra solamente en parte. Una manera de distinguirla es utilizar formas y medios de presentación distintos.

Con base en un sistema de información estrictamente estadístico, el Estado podrá crear en adición un sistema de indicadores. Los sistemas de indicadores sirven para varios fines y deberían ser concebidos consecuentemente.

En el primer capítulo se presentó un sistema de indicadores que sirvió para la caracterización de los países de la región en términos del estado del desarrollo general y energético. Un sistema de indicadores parecido al que fue utilizado para la parte energética (Gráfico 5.3), en el Capítulo 1, podría servir como base para monitorear la situación y el progreso de un país en dirección del desarrollo sustentable. Evidentemente, el sistema debería ser adaptado a la situación de cada país y sus preocupaciones mayores. Tal sistema, con relativamente pocos indicadores, se presta para el monitoreo a un alto nivel de política porque permite apreciar la situación de manera agregada y resumida.

Este mismo sistema de indicadores podría ser aplicado también a la prospectiva

(Gráfico 5.3.b). Se dispondría así de un instrumento de las implicaciones más importantes, que tendría un escenario sobre la economía, la situación social, el medio ambiente y los recursos naturales de una manera sumaria pero informativa y llamativa.

Para otros niveles y fines de la política, el sistema de indicadores debería ser modificado. Por ejemplo, el análisis de efectos de una política específica necesitaría de los indicadores correspondientes. El monitoreo de una política del uso racional de energía no puede contentarse con un solo indicador agregado sino que debería incluir indicadores de eficiencia en diferentes subsectores de la producción industrial, del transporte, del sector público y comercial, de la transformación energética, etc.

Finalmente, el Estado debería fomentar sistemas de indicadores para medir la situación social y ambiental del desarrollo, no solamente para monitorear las políticas, sino para permitir a los investigadores, científicos y el público en general estudiar la situación, sus efectos e interrelaciones. Mientras las estadísticas existentes contienen gran cantidad de información económica, facilitadas por la contabilidad de empresas y las estadísticas de instituciones establecidas, en el tema especialmente del medio ambiente la evolución estadística está todavía en su infancia. El sector energético puede contribuir a la disponibilidad de información y a cerrar la brecha entre los indicadores del desarrollo a un nivel muy descentralizado y especializado para medir la situación ambiental local y los indicadores existentes a nivel muy agregado.

4. Conclusión

La nueva organización del sector energético dentro del país, la exigencia de descentralizar, la integración energética hacia afuera, el desafío de la globalización, la multitud de nuevos actores que participan desde dentro y desde fuera en los países, la reivindicación de una mayor participación, los objetivos ampliados y multidimensionales orientándose al desarrollo sustentable, la ampliación de la gama de los instrumentos políticos, y todo esto en una situación de falta de información y conocimientos, puede parecer un caos de

grandes dimensiones en comparación a un sistema energético cerrado, teóricamente direccionado desde una planificación central.

Sin embargo, no es posible ni deseable regresar a las condiciones de hace una década. Puede ser que fuera más fácil planificar. Pero los resultados reales no han sido alentadores. Esto y el desafío de hacer efectivamente política en las condiciones actuales, con una visión al futuro, no permiten una nostalgia inactiva. Hay que enfrentar la nueva realidad.

En el presente trabajo se han tratado todos los aspectos mencionados en forma ordenada desarrollando un concepto en que cada aspecto encuentra su lugar. Esto no debe engañar a los lectores y seducir a los funcionarios para buscar nuevos conceptos de conducir la política de manera direccionada. Este trabajo pretende ofrecer una vista general, un mapa y no un plan maestro.

Son los diferentes actores en sus espacios respectivos de quienes se espera que pongan la mayoría de los esfuerzos. Por esto, necesitan libertad para actuar, y también una dosis suficiente de supervisión. Ellos requieren sobre todo tener los suficientes recursos humanos y financieros, compartir la responsabilidad, situar el tratamiento en el ámbito apropiado. El Estado, por su lado, debe principalmente organizar los procesos para hacer que el sistema, que parece un caos, tome la dirección del desarrollo sustentable. Además de ordenar, vigilar, regular y corregir, el Estado debe intervenir en favor de los objetivos del desarrollo sustentable. Para esto tiene que informarse e informar a los demás, inclusive efectuar la prospectiva y la planificación según sus necesidades, monitorear, fomentar y coordinar sistemática y sistémicamente.

El concepto presentado en este trabajo está abierto a informaciones sobre la situación actual y pretende generar una visión del futuro. Se requiere incentivar visiones y prospectivas en forma de escenarios deseables e investigar sobre las condiciones y acciones necesarias para lograr un futuro sustentable en América Latina y el Caribe, en todas las dimensiones.

Estado de la Sustentabilidad Energética en ALC

Los ejemplos que se exponen a continuación muestran las situaciones energéticas expuestas en el Cuadro 1.4 y Gráfico 1.2 (I a IV), en los que se exhibe la sustentabilidad de los distintos países que pertenecen a los patrones presentados.

El patrón I-A se distingue por su fuerte dependencia de los recursos naturales (petróleo), de los que dependen esencialmente sus exportaciones. En términos de valor, la explotación de estos recursos agotables superan sensiblemente al nivel de las inversiones netas, de modo tal que estos países (Venezuela, Trinidad & Tobago) no compensan enteramente la desinversión resultante del uso del capital natural con inversiones en capital de otro tipo. Los recursos que poseen les permiten mantener este patrón de acumulación poco sustentable por un lapso relativamente prolongado. Sin embargo, ese esquema de desarrollo se ve sometido, especialmente en el caso de Venezuela, a las fluctuaciones de los precios en el mercado mundial y a las condiciones de su propia producción de hidrocarburos. En el abastecimiento energético interno se ha logrado una amplia cobertura. Los recursos renovables tienen una participación aún insuficiente. La baja productividad (alta intensidad) energética responde parcialmente a razones estructurales (por las industrias de bienes intermedios química, siderurgia). Sin embargo, en la medida en que refleje ineficiencias en el uso, puede implicar un escollo para la competitividad de las actividades productivas. El nivel de emisiones es alto con relación al estándar de América Latina, pero intermedio en comparación con los países industrializados.

El caso de Barbados, atípico dentro del grupo I-A, se presenta aún más atípico en la sustentabilidad energética, con elevada productividad y cobertura de electricidad que lo diferencian de los otros países considerados en este y otros patrones.

El patrón III-B está representado por Argentina, Brasil, y con algunos sesgos por Chile y eventualmente Uruguay y Paraguay. Este patrón parece relativamente equilibrado en lo económico a causa de las estructuras productivas diversificadas y/o la importante dimensión del mercado interno. Pero se observan algunos rasgos

de desequilibrio con fuertes asimetrías en la distribución del ingreso (Brasil) o marcadas tendencias a la concentración del poder económico (Argentina), para el cual todavía no ha sido posible definir un indicador. La abundante dotación de recursos naturales es aprovechada tanto para abastecer el mercado nacional como para la exportación, con un patrón comparativamente más diversificado a nivel subregional (de modo creciente) o al resto del mundo.

Las inversiones y el ahorro genuino presentan un nivel bastante satisfactorio. En lo energético se han logrado avances importantes en la búsqueda del autoabastecimiento e incluso contribuir con saldos exportables (Argentina, Paraguay). Esta situación reduce la vulnerabilidad de las economías a los vaivenes de los mercados de hidrocarburos. Por otra parte, la intensidad energética es comparativamente baja.

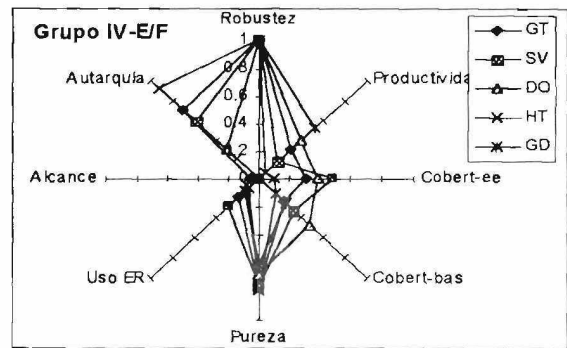
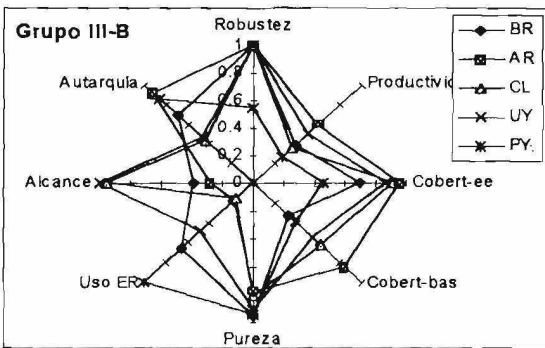
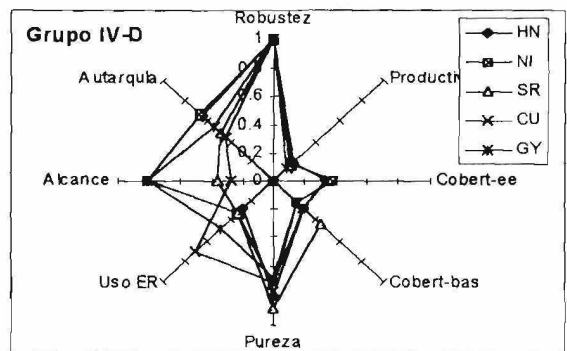
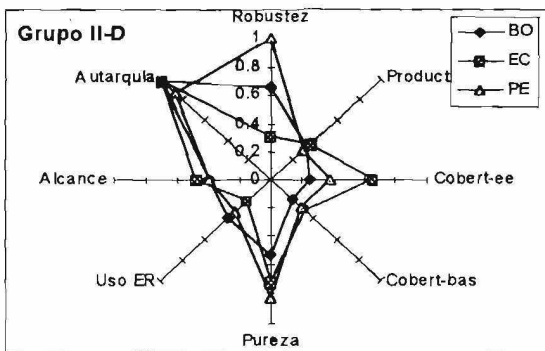
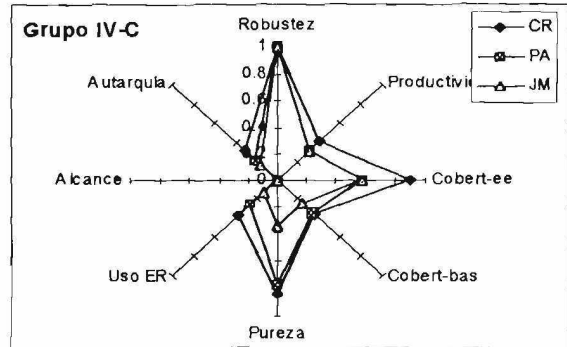
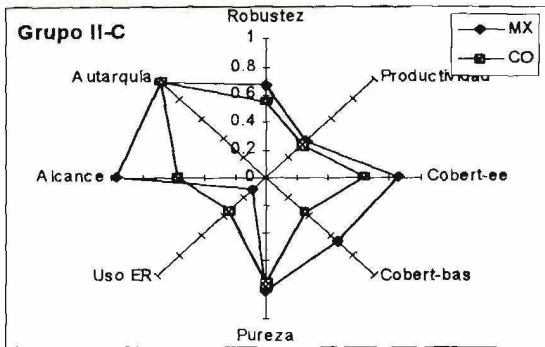
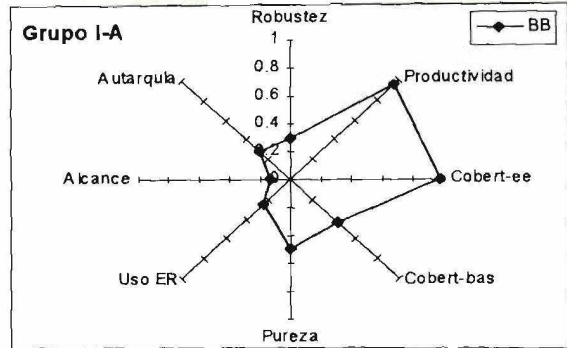
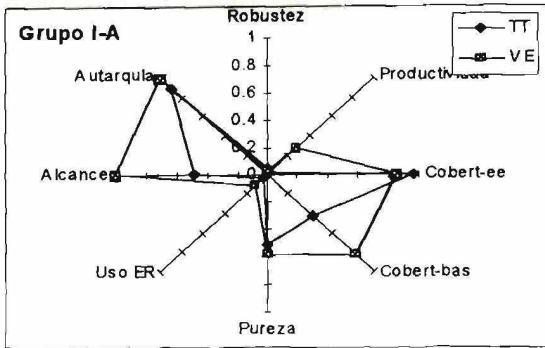
El patrón C se distingue del A por tener una dotación menor de recursos naturales y una mayor diversificación de su economía y de su base de exportación. Además, lo que caracteriza a este grupo es el nivel de desarrollo económico alcanzado y el de inversión interna que supera las depreciaciones del capital físico y la desinversión (explotación) de los recursos agotables.

El grupo II-C incluye países exportadores de petróleo que demuestran este patrón de desarrollo. Por su mayor diversificación estos países no son tan afectados por cambios en los mercados mundiales de petróleo. Además tienen una mayor productividad energética que les procura más estabilidad que a los países del grupo A.

Por otra parte han mostrado importantes avances en la cobertura de los requerimientos energéticos básicos, aunque en un nivel inferior y que en el caso de Colombia muestra importantes carencias. También se advierte que hay un uso mayor de fuentes de energía renovable.

Características del patrón C a nivel general se manifiestan también en Costa Rica, Jamaica y Panamá, que conforman el grupo IV-C. Destaca el nivel intermedio del ingreso per cápita, la relativa igualdad de distribución y el nivel de ahorro genuino. Se distinguen del grupo II-C por ser países importadores de energía. Por lo tanto son,

Gráfico : Patrones de desarrollo y sustentabilidad energética



de manera contrapuesta a ese grupo, afectados por los cambios que se registran en los mercados de petróleo y no tienen una base de recursos energéticos fósiles.

Además, en el pasado, estos países practicaron un uso de los recursos forestales poco sustentable. Al menos en el caso de Costa Rica, la práctica mejoró. El resto mantiene valores parecidos para los indicadores energéticos: importantes avances en la cobertura eléctrica y de los requerimientos energéticos básicos y en el uso de fuentes de energía renovable, productividad energética intermedia relativa en la región.

El grupo II-D presenta una relativa alta dotación de recursos naturales, que constituye la base esencial de exportación o de autoabastecimiento, baja articulación y/o aprovechamiento para un desarrollo general, bajo nivel de ahorro genuino (Ecuador, Bolivia y Perú). Los países importadores con este patrón grupo IV-D: Guyana, Surinam, Nicaragua y Cuba, presentan a su vez una alta dependencia de las importaciones de hidrocarburos para su abastecimiento interno y su desarrollo se ve fuertemente afectado por las variaciones en los precios de esos energéticos.

Los países del grupo IV-E disponen de una reducida dotación de recursos naturales como es el caso de Guatemala, Honduras, República Dominicana y Grenada. El nivel de desarrollo económico es reducido. Algunas señales positivas emanan del nivel de ahorro genuino, que alcanza niveles relativamente más importantes que los correspondientes a los de los grupos de países incluidos en los tipos A y D. La alta intensidad energética y la dependencia de las fuentes importadas atentan contra la seguridad de abastecimiento. La cobertura eléctrica es baja y se presentan grandes carencias (en cantidad y calidad) en la satisfacción de los requerimientos básicos. Dada la baja dotación de recursos naturales, la fuerte presión de la población sobre los mismos (especialmente sobre los forestales) es una de las señales más preocupantes para la sustentabilidad de este patrón de desarrollo.

Los países del grupo IV-F: El Salvador y Haití tienen una dotación de recursos

naturales tan reducida, que los mismos parecen en peligro de desaparición. El nivel de desarrollo económico es muy reducido (Haití). En los últimos años El Salvador ha avanzado rápidamente y actualmente puede haber rebasado a los países del Grupo F. Como en el Grupo E, emanan señales positivas del nivel de ahorro genuino. En términos energéticos no hay mayores diferencias entre el grupo E y F: alta intensidad energética y la dependencia de las fuentes importadas, grandes carencias en la satisfacción de los requerimientos básicos. La fuerte presión de la población y la progresión de la frontera agrícola llevan a la casi desaparición de los recursos naturales.

La caracterización que se ha realizado, con relación a la situación de sustentabilidad del desarrollo de los diferentes países de ALC, ha sido efectuada tomando en cuenta valores promedio a nivel nacional. De este modo la diversidad regional al interior de los países no ha sido reflejada. Esto no significa dejar de reconocer que en algunos casos esa diversidad es tan marcada que el promedio nacional constituye una muy pobre representación de conjuntos socioterritoriales muy significativos dentro de un país. Esto ocurre especialmente en el caso de aquellos países donde las asimetrías económicas y sociales tienen un correlato territorial. Así por ejemplo, buena parte de la población del Nordeste de Brasil enfrenta una situación que, tanto en el presente como en perspectiva, no se aleja demasiado de aquella del Grupo E. El predominio de las regiones del Centro, Sudeste y Sur en los promedios nacionales ha determinado su inclusión en el patrón B.

En el cálculo de promedios se mezclan estilos de vida y formas de organización de la producción muy distintos dentro de un mismo país. Es claro que esos estilos de vida dependen tanto de las condiciones naturales de la región en que se localiza la población como de las oportunidades que se planteen o generen a través de las instituciones económicas y sociales a nivel local. Al mismo tiempo, los estilos y la calidad de vida pueden presentar formas muy diversas en función de la pertenencia a grupos étnicos y clases sociales distintas.

Notas Técnicas y Metodológicas

A. Indicadores de la sustentabilidad general

a. Definiciones, cálculos y normalización por indicador

1. PIB per cápita

Se usó el PIB real per cápita 1993, en dólares transformados según paridades de poder adquisitivo (PPA), la fuente NN.UU. (PNUD, Informe sobre Desarrollo Humano 1994 y 1995) y Banco Mundial (World Development Report 1995).

La normalización se hizo de manera lineal, tomando el mínimo absoluto de US\$100 como no sustentable (=0) y el valor de US\$ 10.000 como sustentable (=1).

2. Distribución del ingreso

El coeficiente de Gini no ha sido directamente aplicable porque es un coeficiente de desigualdad y, por lo tanto, se correlaciona negativamente con la sustentabilidad. Con los datos disponibles de CEPAL (Panorama Social 1994) y con información adicional (Estudios de caso del proyecto) se construyó un coeficiente de igualdad para el año 1992, relacionando el área por debajo de la curva de distribución de Lorenz con el área por debajo de la línea de equidistribución.

La normalización se hizo de manera lineal, considerando un coeficiente de 0,2 como no sustentable (=0) y un coeficiente de 0,8 como sustentable (=1)

3. Ahorro genuino

3.1 Definición y cálculo

El concepto del ahorro genuino es relativamente reciente y parece apropiada una explicación más exhaustiva del indicador utilizado y una discusión de su aplicación a países de ALC.

Tal como se suele definir dentro de la literatura reciente (sobre todo de la VP ESD (Environmentally Sustainable Development Vice Presidency) del Banco Mundial (publicación "MEP Monitoring Environmental Progress", presentación de Ismail Serageldin en el "3^{er}. Annual WB Conference on Environmentally Sustainable

Development", y el documento "GAEA Global Approach to Environmental Analysis" así como en K. Hamilton, "Genuine Saving in Developing Countries", todos de 1995), la noción de ahorro genuino pretende reflejar la magnitud del fondo neto de inversión que está constituido sobre la base del "esfuerzo" interno y que representa una variación del capital social total.

Este último está integrado por la suma en valor del capital producido, del patrimonio natural y del capital humano. Por tanto, la cuantificación del ahorro genuino debería reflejar las variaciones anuales (positivas o negativas) en esos tres componentes del capital total, como resultado de los flujos anuales netos correspondientes en un espacio socioeconómico determinado (país o región).

Este concepto refleja el enfoque de la "sustentabilidad débil" que postula la aditividad y sustitutividad de todas las formas de capital, postulación criticada por muchos ambientalistas. El enfoque parece válido como primera aproximación y, sobre todo, por su resultado en forma de un indicador que alerta sobre un hecho: lo que los países de la región ahorran en promedio no es suficiente para su futuro desarrollo.

Habría que complementar este enfoque identificando donde la sustentabilidad ya está perdida respecto a una dimensión, donde se tocan ya los límites mínimos y hasta donde no debería ser permitida la desinversión y la sustitución (sustentabilidad fuerte).

Las cuentas nacionales tradicionales contienen una cuantificación de la inversión neta interna, que representa la variación del capital producido, deduciendo la depreciación anual de la inversión bruta interna. Para valorizar las variaciones del capital total hay que calcular la variación del patrimonio natural y del capital humano, tarea que resulta mucho más compleja.

La VP ESD del Banco Mundial utiliza métodos cortos (short-cut) para llegar a los dos elementos más importantes de variación del patrimonio natural: el agotamiento por explotación (depletion) de los recursos naturales y la degradación del medio ambiente por emisiones. Se usan la extracción de activos naturales (asset sales) valorizado por un precio actual (50%

del precio en el mercado mundial del respectivo producto) para la parte agotamiento y un valor de US\$20 por cada tonelada de emisiones de CO₂ como valor aproximado (proxy) del impacto negativo sobre agua, suelo y aire.

Descontando la inversión neta interna por el agotamiento y la degradación, resulta el ahorro genuino sin inversión en capital humano.

La inversión en capital humano varía según estimaciones preliminares del propio Banco Mundial entre 2 y 9% del PIB (Hamilton, pág. 16). Adicionando esta inversión resulta el ahorro genuino.

En este trabajo se usa como base del indicador respectivo las estimaciones del Banco Mundial y de sus colaboradores (Hamilton) para los países de la Región. Se trata del ahorro genuino sin inversión en capital humano porque no existen todavía de manera generalizada estimaciones para esa inversión.

Se calculó un promedio de ahorro genuino de 1986 a 1991 y se clasificaron los países por niveles de sustentabilidad de acuerdo a sus tasas de ahorro genuino:

Sustentabilidad de la tasa de ahorro genuino/PIB:

alta (0,9)	= alrededor de 10% y más
medio alta (0,7)	= alrededor de 5%
medio baja (0,5)	= alrededor de 0%
baja (0,3)	= alrededor de -5%
muy baja (0,1)	= < - 10%

3.2 Discusión

El concepto del ahorro genuino y su cálculo es algo novedoso, ya que muestra variaciones preocupantes del capital total de América Latina. La estimación es todavía preliminar. No obstante, aún si el cálculo fuera más refinado, el resultado para la Región sería similar. El ahorro genuino promedio de la Región ha resultado poco satisfactorio en los últimos 15 años y muy por debajo, por ejemplo, del de los países recién industrializados y en vías de desarrollo en el Lejano Oriente.

En la estimación del ahorro genuino hay que tomar en cuenta la inversión en capital humano. Sin embargo, esta inversión

sigue siendo débil en muchos países de la Región, así el ahorro genuino incluyendo la inversión en capital humano no demostraría un imagen relativamente mejor.

Las razones para esta situación son múltiples. La depreciación y el agotamiento por la explotación de los recursos naturales parecen factores importantes; en realidad, sólo la explotación es relativamente más importante que en otras regiones en desarrollo. Las razones más decisivas suelen estar en otros ámbitos, señalados más arriba en el cálculo de las cuentas nacionales: en un ahorro interno relativamente bajo y en las obligaciones resultantes de la deuda externa, es decir el pago neto negativo a los factores externos.

Para desarrollar y refinar en el futuro el concepto del ahorro genuino, se proponen algunas modificaciones además de las que se mencionan más adelante (identificación de los límites mínimos, incluso de la inversión en recursos humanos). Primero, habría que considerar revaluaciones de las reservas fósiles, muy frecuentes como resultado de la exploración, como adiciones de capital. Segundo, el enfoque del ahorro genuino debería incluir de manera más completa la degradación del ambiente mundial. Tales modificaciones llevarían a que el cálculo ofrezca una imagen relativamente mejor para la región.

Con respecto al ambiente podría plantearse que el patrimonio natural global de la humanidad se compone de dos partes: una integrada por aquellos elementos que están apropiados a nivel nacional y otra compuesta por el patrimonio natural de propiedad común a nivel universal.

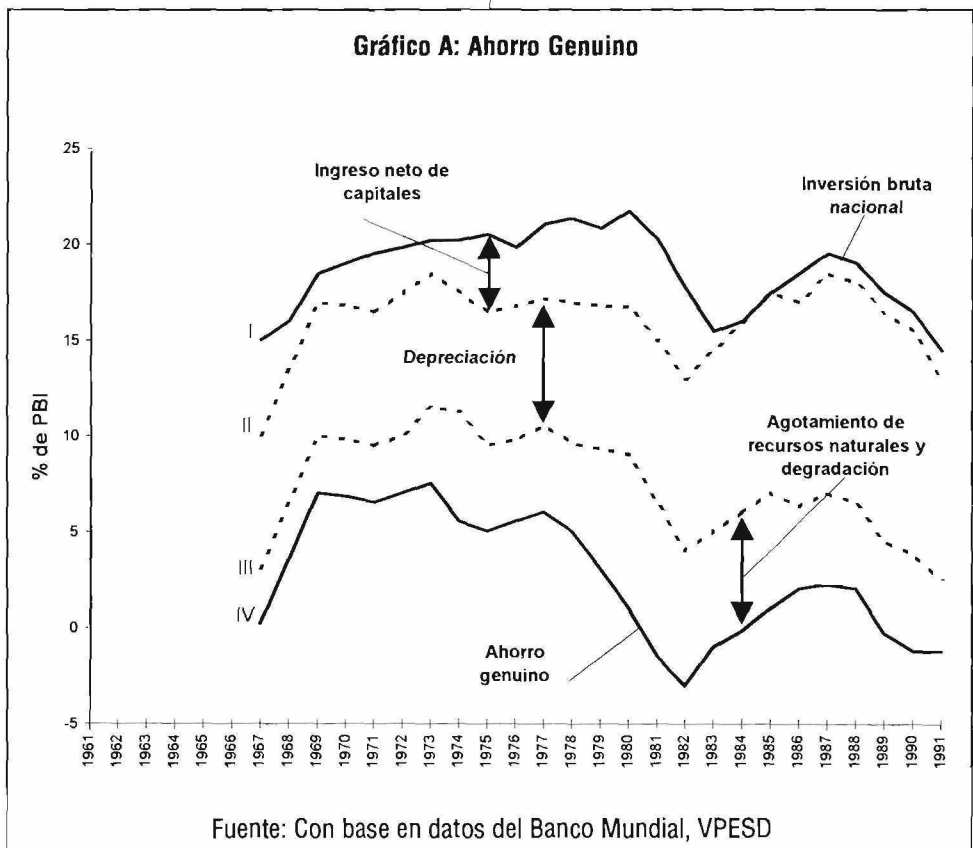
Puesto que la noción del ahorro genuino se define dentro de la mencionada literatura a nivel de los países o regiones, la variación (flujo neto) correspondiente al patrimonio natural, si se pretende que sea compatible con las restantes, debería estar referida a la parte de ese patrimonio que corresponde estrictamente a cada nación. Los cálculos anteriores utilizados para consideración de los impactos (variaciones) sobre el patrimonio natural de propiedad común (por ejemplo, la atmósfera o el mar internacional) y de los efectos externos (elementos del patrimonio natural o acciones de un país que provocan de modo indirecto beneficios o perjuicios a otros países) dentro del cálculo del ahorro ge-

nuino puede provocar serias distorsiones, especialmente entre países o regiones.

Estas distorsiones son conceptualmente independientes de los problemas ligados a la valoración de los impactos sobre el ambiente natural.

El problema es relevante para las variaciones netas ligadas al capital natural por medio de la degradación de los restantes elementos del medio ambiente, puesto que dentro de ella se incorporan algunos de los impactos sobre el patrimonio natural de propiedad universal común (por

Estas compensaciones deberían considerarse como deudas por parte de aquellos países que degradan el medio ambiente de propiedad común por encima del promedio a los que lo hacen por debajo y de las naciones que provocan efectos que dañan indirectamente el patrimonio natural propio de otras. Este enfoque sería válido aún cuando se impongan topes cuantitativos a dichos impactos. Es claro que, en el primer caso, las compensaciones a esas deudas deben ser calculadas sobre la base de la magnitud media del impacto y no en términos incrementales. Aún así quedarían al margen del cálculo las compensa-



ejemplo, gases de efecto invernadero). Para la validez de las mencionadas comparaciones del indicador de ahorro genuino las dificultades se presentan tanto si se incluye una consideración parcial de tales impactos como si se los deja totalmente de lado, limitándose los efectos sobre el medio ambiente local (nacional).

Una forma de tratar los impactos sobre el patrimonio universal común y los mencionados efectos externos dentro de la noción de ahorro genuino que permita comparaciones válidas entre los países o regiones, es recurriendo a un sistema de compensaciones.

ciones de los impactos acumulados históricamente hasta el presente.

Más allá de la discusión sobre la forma de aproximar el cálculo de tales compensaciones, su consideración dentro del concepto de ahorro genuino implicaría una corriente financiera desde los países industrializados hacia aquellos pertenecientes a las regiones en desarrollo. De este modo las posiciones relativas de las trayectorias del ahorro genuino de unos (por ejemplo, ALC) y otros (países o regiones industrializadas) sería diferente. Con la incorporación de tales consideraciones, la curva de ahorro genuino que se presenta

Cuadro A: Sustentabilidad Macroeconómica

Código	País	Economía (PIBpc real)	Equidad (Distribución de ingreso)	Ahorro Genuino	Recursos (Capital Natural per capita)
AR	Argentina	0.885		0.600	0.829
BB	Barbados	0.966			0.558
BO	Bolivia	0.233	0.683	0.050	0.723
BR	Brasil	0.519	0.385	0.900	0.748
CO	Colombia	0.543	0.552	0.600	0.662
CR	Costa Rica	0.543	0.626	0.900	0.640
CU	Cuba	0.335			0.670
CL	Chile	0.839	0.498	0.600	0.775
EC	Ecuador	0.429		0.100	0.639
SV	El Salvador	0.217	0.568		0.477
GR	Grenada	0.376			0.506
GT	Guatemala	0.326	0.436	0.300	0.559
GY	Guyana	0.172		0.050	0.852
HT	Haití	0.096		0.600	0.398
HN	Honduras	0.192	0.445	0.500	0.579
JM	Jamaica	0.313	0.694	0.100	0.766
MX	México	0.727	0.562	0.500	0.707
NI	Nicaragua	0.272			0.602
PA	Panamá	0.556	0.469	0.700	0.688
PY	Paraguay	0.332		0.500	0.719
PE	Perú	0.323	0.638	0.100	0.682
DO	Rep. Dominicana	0.321	0.568	0.900	0.531
SR	Suriname	0.367		0.500	0.948
TT	Trinidad Tobago	0.976		0.100	0.671
UY	Uruguay	0.603			0.738
VE	Venezuela	0.851	0.656	0.100	0.748
Estados Unidos		1.000	0.744		0.869
Canadá		1.000	0.788		0.985
Alemania		1.000	0.810		0.743
Reino Unido		1.000	0.709		0.693
Francia		1.000	0.771		0.768
Italia		1.000	0.801		0.713
España		1.000	0.893		0.763
Australia		1.000	0.738		1.000
Japón		1.000	0.883		0.697
Corea del Sur		0.924	0.806		0.576
China		0.187	0.772		0.472
India		0.114	0.843		0.464
Normalización		Original			
0.00		\$100	0.2	<- 50%	0
0.50		\$5.050	0.5	+/- 0%	771
1.00		\$10.000	0.8	>+15%	594650

en el gráfico, se desplazaría hacia arriba y por tanto no mostraría probablemente los valores negativos que se observan entre 1979 y 1983 o entre 1989 y 1991.

4. Capital natural per cápita

Se usan los datos del Banco Mundial ESD VP (Environmentally Sustainable Development Vice Presidency), discutidos en la publicación "MEP Monitoring Environmental Progress" y publicados en el documento "GAEA Global Approach to Environmental Analysis" en 1995.

Se trata de una estimación del valor comercial de los recursos naturales incluso de las tierras. Las tierras fueron valori-

zadas utilizando múltiplos de ingresos por capital de tierras respectivas (clasificadas por tipo de suelos según FAO), mientras que la madera y activos en el subsuelo fueron calculados aplicando 50% del precio del mercado mundial.

Como el caso del ahorro genuino se trata todavía de una estimación preliminar. En este caso, la crítica más profunda se relacionaría con la valorización comercial del capital natural, que deja sin consideración todo lo que no está actualmente valorizado por un precio de mercado o por su explotación con fines de crear ingreso. Asimismo, se considera de manera muy incipiente la biodiversidad de los bosques

Cuadro B: Indicadores para la sustentabilidad en términos energéticos

Indicador	Definición	Fuente de datos	Normalización
1. Autarquía energética	Porcentaje de las importaciones en la suma de importación y producción primaria, 1994	OLADE-SIEE, cálculos del proyecto	0 = 100% 1 = 0% sin normalización
2. Robustez frente a cambios externos	Porcentaje de las exportaciones energéticas sobre el PIB, 1994 (bep/US\$(1980))	OLADE-SIEE, cálculos del proyecto	0 = 14 bep/1000 US\$ 1 = 1 bep/1000 US\$ normalización lineal
3. "Productividad" energética	Inversa de la intensidad energética del PIB, 1994 (PIB/bep)	OLADE-SIEE, cálculos del proyecto	0 = 0 US\$/bep 1 = 1000 US\$/bep sin normalización
4. Cobertura eléctricas	Porcentaje de hogares electrificados, 1989	Banco Mundial/OLADE 1991	0 = 0% 1 = 100% sin normalización
5. Cobertura de necesidades energéticas básicas	Consumo de energía útil residencial, 1994 (bep/hab)	OLADE-SIEE, cálculos del proyecto	0 = 0 bep/cap 1 = 1 bep/cap sin normalización
6. Pureza relativa del uso de energía	CO2/consumo energético, 1994	OLADE-SIEE, cálculos del proyecto	0 = >= 1 t/bep 1 = <= 0,3 t/bep normalización lineal
7. Uso de energías renovables	Participación de energía renovable en la oferta energética, 1994	OLADE-SIEE, cálculos del proyecto	0 = 0% 1 = >= 50% normalización lineal
8. Alcance recursos fósiles y leña	Relación entre producción y de recursos fósiles (R/P); y tasa de deforestación, 1994	OLADE-SIEE, cálculos del proyecto	0 = 0 años; >=1% 1 = 25 años; <=0% normalización lineal

naturales y no se considera su valor como absorbente de CO₂, etc.

En este trabajo, la normalización se hizo de manera no lineal. Se consideró un valor mínimo de US\$100 como no sustentable (=0), un valor alrededor de US\$800 como medianamente sustentable (=0.5), un valor de US\$21.000 como altamente sustentable (=0,75).

b. Resultados

En el Cuadro A se presentan los grados de sustentabilidad calculados para los países de la Región y otros países seleccionados.

B. Indicadores de sustentabilidad desde el punto de vista energético

a. Definiciones

1), 2) y 8) Autarquía, robustez y alcance

Los indicadores de autarquía y robustez forman de cierta manera un conjunto. Representan dependencias y vulnerabilidades de las economías nacionales por cambios de factores externos. El primer indicador indica la frágil sustentabilidad económica de países importadores de energía, el segundo la vulnerabilidad del desempeño de economías altamente dependientes de su exportación energética. A su vez, los indicadores de autarquía y alcance forman un conjunto en el sentido que se potencian. Con un gran alcance de recursos la autarquía vale aún más en el sentido de sustentabilidad. Por eso, se ha yuxtapuesto los dos indicadores.

Cuadro C: Indicadores de sustentabilidad energética

	Economía			Equidad		Recursos y Ambiente		
	Autarquía	Robustez	Productividad	Cobertura eléctrica	Cobertura necesidades básicas	Pureza	Uso Energías Renovab.	Alcance
TT	0.886	0.041	0.018	0.97	0.428	0.515	0.03	0.482
BB	0.289	0.289	0.958	0.98	0.437	0.503	0.253	0.128
AR	0.924	1	0.6	0.95	0.855	0.779	0.171	0.273
VE	1	0.026	0.27	0.85	0.837	0.587	0.117	1
CL	0.449	1	0.37	0.91	0.638	0.811	0.161	0.955
MX	0.956	0.654	0.35	0.86	0.66	0.818	0.116	0.963
UY	0.464	1	0.5	0.87	0.55	0.907	0.488	1
PA	0.215	1	0.31	0.58	0.349	0.787	0.258	0
CO	0.965	0.541	0.33	0.64	0.358	0.763	0.339	0.576
CR	0.307	1	0.4	0.9	0.356	0.848	0.383	0
BR	0.689	1	0.4	0.7	0.322	0.952	0.654	0.388
EC	0.98	0.304	0.36	0.65	0.301	0.721	0.214	0.473
GD	0	1	0.51	s/d	0.257	0.61	0.12	0
SR	0.475	1	0.15	s/d	0.421	0.896	0.321	0.364
CU	0.438	1	0.15	s/d	0.277	0.719	0.703	0.272
PY	0.87	0.545	0.27	0.46	0.402	0.947	1	0
GT	0.693	1	0.3	0.31	0.233	0.764	0.191	0.052
PE	0.856	1	0.29	0.38	0.279	0.823	0.316	0.386
DO	0.294	1	0.4	0.38	0.458	0.684	0.131	0
JM	0.165	1	0.31	0.58	0.238	0.343	0.128	0
NI	0.66	1	0.17	0.38	0.213	0.738	0.32	0.8
BO	0.984	0.654	0.31	0.25	0.192	0.531	0.393	0.393
SV	0.584	1	0.18	0.48	0.331	0.759	0.282	0
HN	0.651	1	0.19	0.34	0.284	0.808	0.287	0
GY	0.531	1	0.12	s/d	0.22	0.682	0.477	0.8
HT	0.921	1	0.07	0.1	0.157	0.795	0.098	0

3) Productividad

Este indicador es la inversa de la habitual intensidad energética. El concepto tiene una connotación más normativa que el de intensidad y parece más adecuado en el marco del desarrollo sustentable. Se correlaciona positivamente con un mayor grado de sustentabilidad. Una alta productividad energética significa que se produce más PIB por unidad de energía consumida.

Además de la versión poco usual, hay que interpretar este indicador con mucha cautela; no necesariamente indica eficiencia energética. Hay que tomar en cuenta, entre otros, los efectos estructurales (peso de industrias intensivas en energía), la contabilización del sector informal de la economía respectiva, efectos de conversión en una moneda común y del cálculo del PIB real.

4) Cobertura eléctrica

Lamentablemente no existen datos más actualizados para todos los países de una sola fuente. Se necesitaría un gran esfuerzo para construir una base de datos temporal actualizada.

5) Cobertura de necesidades básicas

El consumo de energía útil se hizo en base a datos del SIEE de OLADE aplicando eficiencias de transformación de energía final entregada en energía útil para cada energético: electricidad (0,8), GLP (0,4), gasolina, kerosene, diesel, fuel oil (0,35), gas natural, otros gases (0,5), carbón mineral (0,2), leña, carbón vegetal (0,1), otras primarias (0,07).

6) Pureza ambiental

La normalización permite invertir la escala: Un nivel de 1 t de emisiones de CO₂

por bep de consumo energético se considera no sustentable, un valor de 0,3 t/bep casi alcanzado por algunos países parece sustentable.

7) Uso de energías renovables

Como energías renovables fueron consideradas: hidroenergía, geotermia, productos de caña, y otras primarias (como está definido en el SIEE de OLADE). Mientras la deforestación alcanza niveles no sustentables, la leña se considera junto con los recursos fósiles como una fuente de energía no renovable (indicador N 18).

8) Alcance de los recursos fósiles y leña

El indicador se construye ponderando esas variables por la participación

relativa de cada energético dentro de la producción de energía primaria. Se incluyó la leña junto con los recursos fósiles para poner en evidencia el deterioro del recurso forestal en aquellos países con fuerte participación de la leña en el abastecimiento interno.

Aquellos países que no tienen reservas fósiles de energía y que reportaron en el pasado una tasa de deforestación arriba de 1% reciben un valor de 0 en términos de sustentabilidad. Por eso, los países de tipo F, E y C.b. (América Central e islas caribeñas) tienden a mostrar bajos niveles de alcance.

b. Resultados

En el Cuadro C se presentan los valores por países.

Documentos de Trabajo del Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ

Documentos básicos (planificación y concepción del proyecto)

- "Informe Taller de Planificación ZOPP III Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ, Fase I". Cotacachi, Ecuador, mayo 1993.
- "Informe Taller de Planificación ZOPP IV, Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ Fase I". Quito, Ecuador, mayo 1994.
- "Informe Taller de Planificación ZOPP V, Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ, Fase II". Quito, Ecuador, mayo 1995.
- "Selección de Países para Estudios de Caso", enero 1994.
- "Lineamientos Metodológicos", marzo 1994
- "Bases Conceptuales: Documento de Tesis", enero 1995.
- "Resumen de las Bases Conceptuales". CEPAL, enero 1995.
- "Organización, comunicación, informes y monitoreo del proyecto". GTZ, marzo 1995.
- Acosta, A; Pistonesi, H; Castillo, I; Sánchez Albalera, F; Teplitz Sembitzky, W. "Comentarios a las Bases Conceptuales: Documento de Tesis", marzo 1994 - mayo 1995.

Estudio de Caso de Chile

- Altomonte, H. "Síntesis del estudio de caso de Chile". CEPAL, Santiago de Chile, mayo 1995.
- Bernstein, S. "Establecimiento de una política energética basada en el funcionamiento de mercados competitivos y en la participación privada: La experiencia de Chile". CEPAL, Santiago, Chile, enero 1995.
- De Andrade, R. "Reestructuración del mercado eléctrico en América Latina: La difusión de la experiencia chilena", CEPAL, Santiago, Chile, enero 1995.
- Inostroza, G. "Control del Estado y gestión empresarial en el sector eléctrico de Chile". CEPAL, Santiago, Chile, enero 1995.
- Leighton, P. "Estudio sobre el comportamiento de las empresas eléctricas en Chile". CEPAL, Santiago, Chile, enero 1995.
- Lorenzini, S. "Análisis de la competitividad en la generación eléctrica: El caso de Chile". CEPAL, Santiago, Chile, enero 1995.
- Maldonado, P. "Energía y equidad". CEPAL, Santiago, Chile, octubre 1994.
- Maldonado, P. "Reestructuración energética y desarrollo sustentable: El caso del

sector eléctrico chileno". CEPAL, Santiago, Chile, enero 1995.

Paredes, R. "El sector eléctrico y el mercado de capitales en Chile". CEPAL, Santiago, Chile, enero 1995.

Tohá, J. "Estudio sobre la reforma del sector energético de Chile". CEPAL, Santiago, Chile, enero 1995.

Estudio de Caso de Colombia

- Cubillos, R. "Colombia: La racionalidad de la política de precios", OLADE-UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Fonseca, C. "Colombia energía y medio ambiente". OLADE-UPME, Bogotá, Colombia, diciembre 1995.
- Jaimes, G. et al "Colombia: Análisis de la política de conservación de la energía". UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Jaimes, G. et al "Colombia: Financiamiento de las inversiones energéticas", UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995
- Jaimes, G. et al "Colombia: Las políticas de integración energética". UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Jaimes, G. et al "Colombia: Las políticas de investigación y desarrollo tecnológico en el sector energético". UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Pistonesi, H. "Colombia: Aspecto social de la política energética". OLADE-UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Pistonesi, H. "Colombia: Energía y desarrollo económico". OLADE/UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Pistonesi, H. "Colombia: "energía y medio ambiente". OLADE/UPME, Bogotá, Colombia, enero 1996.
- Pistonesi, H.; Prieto, M.; Cubillos, R. et al "Síntesis del estudio de caso de Colombia". OLADE/UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Prieto, M. "Colombia: Continuidad de la política energética". OLADE/UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Prieto, M. "Colombia: La política energética, aspectos globales y sectoriales". UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Prieto, M. "Colombia: Operatividad del planeamiento energético". OLADE/UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Prieto, M. "Colombia: Rol del Estado en el sector energético". OLADE/UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.
- Prieto, M. "El Sistema Energético Colombiano". OLADE/UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.

Sánchez Sierra, G. "Colombia: Energía y desarrollo: Del estatismo al mercado abierto". UPME, Bogotá, Colombia, septiembre 1995.

Estudio de Caso de El Salvador

Altomonte, H. "Impactos de la política energética sobre la equidad y la competitividad: El caso de El Salvador". CEPAL, México D.F., México, marzo 1995.

Bouille, D. "Energía y desarrollo económico: El caso de El Salvador". CEPAL, México D.F., México, enero 1995.

Castillo, I. "Energía y medio ambiente: El caso de El Salvador". CEPAL, México D.F., México, enero 1995.

Cuevas, F. "Síntesis del estudio de caso de El Salvador". CEPAL-MIPLAN, México D.F., México, agosto 1995.

González Orellana, M. "El Salvador: Energía y competitividad". CEPAL, San Salvador, El Salvador, marzo 1995.

Monteverde, F. "El Salvador: Estrategias de desarrollo energético sustentable". CEPAL, México D.F., México, abril 1995.

Rodríguez Padilla, V. "Diagnóstico del sector energético salvadoreño". CEPAL, México D.F., México, marzo 1995.

Zannier, A. "Las Reformas en el sector eléctrico de El Salvador". CEPAL, México D.F., México, marzo 1995.

Zannier, A. "Una política para la formulación y la estabilización de recursos humanos en El Salvador". San Salvador, El Salvador, abril 1995.

Temas Globales

Acosta, A. "Factibilidad de una reforma fiscal como instrumento de la política para el desarrollo sustentable". Quito, Ecuador, abril 1995.

Bösl, B. "Las Transformaciones en el sector energético derivadas de las transferencias tecnológicas de los países in-

dustrializados". GTZ, Quito, Ecuador, Marzo 1995.

Bravo, V.; Pistonesi, H.; et al "Integración energética en un contexto de desarrollo sustentable". IDEE, Bariloche, Argentina, abril 1995.

CEPAL "Las tendencias del manejo de los recursos naturales sobre el desarrollo sustentable". Santiago, Chile, julio 1993.

CEPAL "Las implicaciones para el sector energético de los acuerdos globales sobre el medio ambiente". Santiago, Chile, febrero 1995.

Figuroa de la Vega, F. "Los Efectos de la formación de bloques sobre la integración energética regional". OLADE, Quito, Ecuador, marzo 1995.

Figuroa de la Vega, F.; Bösl, B. "Producción, reservas y recursos de fuentes energéticas no renovables en México y el Grupo Andino". OLADE/GTZ, Quito, Ecuador, enero 1996.

Figuroa de la Vega, F. "Gas natural: La seguridad del suministro a largo plazo en el MERCOSUR, Bolivia, Chile y Perú". OLADE, Quito, Ecuador, febrero 1996.

Figuroa de la Vega, F. "El gas natural en América Latina y el Caribe". OLADE, Quito, Ecuador, marzo 1996.

Granda, B. "El efecto de la relocalización industrial sobre los sistemas energéticos regionales". OLADE, Quito, Ecuador, marzo 1995.

Sánchez Albavera, F. "Las tendencias básicas de la globalización". CEPAL, Santiago, Chile, agosto 1995.

Vieira de Carvalho, A., Suding, P.H. "Cambios en la estructura de financiamiento del sector energético". OLADE, Quito, Ecuador, marzo 1995.

Actividades de Difusión del Proyecto OLADE/CEPAL/GTZ.

Monografías

- Altomonte, H. "Chile: Energía y desarrollo". CEPAL/CNE, Santiago, Chile, junio 1996.
- Cuevas, F. "El Salvador: Energía y desarrollo". CEPAL/MIPLAN, México, junio 1996.
- Pistonesi, H. "Colombia: Energía y desarrollo". OLADE/UPME, Bogotá, Colombia, junio 1996.
- OLADE "Energía y desarrollo sustentable: Una propuesta conceptual para América Latina y el Caribe". Quito, Ecuador, noviembre 1996.
- OLADE "Integración energética en América Latina y el Caribe". Quito, Ecuador, junio 1995.

Artículos y ponencias

- Altomonte, H. "Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina", XXVI Curso Latinoamericano de Economía y Planificación Energética. IDEE, Bariloche, Argentina, diciembre 1996.
- Altomonte, H. "Impactos de las Reformas y la Regulación Eléctrica en América Latina y el Caribe". II Seminario Latinoamericano de Energía y VII Congreso Brasileño de Energía. Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil, 22-25 de octubre 1996.
- Altomonte, H. "Reformas, Regulación y Uso Eficiente de la Energía en América Latina y el Caribe". Seminario Euro-Andino sobre Competitividad y Uso Racional de Energía en la Industria. Programa Andino de Integración Energética. Unión Europea - Junta del Acuerdo de Cartagena, Lima, 24 y 25 de septiembre 1996.
- Altomonte, H. "Reformas y Regulación Eléctrica en América Latina y el Caribe". Seminario sobre Privatización de Servicios Públicos. Centro Interamericano de Desarrollo de Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT). Mérida, Venezuela 14-19 de Octubre 1996.
- Altomonte, H. "Reformas Eléctricas: Los riesgos de un Enfoque Estrictamente Comercial" Revista DIALOGO de UNESCO, 1966.
- CEPAL "Energía y Desarrollo en América Latina y el Caribe". Notas sobre la Economía y el Desarrollo. Santiago, Chile, marzo 1996.
- Coviello, M. "Geotermia: en busca del tiempo perdido". Revista DIALOGO de UNESCO, 1966.

- De Oliveira, A. "Lacunas da política energética latinoamericana". IE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, Seminario Internacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable. OLADE/CEPAL/GTZ. Rio de Janeiro, Brasil, en junio 1996.
- Figueroa de la Vega, F. "ERDGAS: Boom in Lateinamerika und der Karibik" Energie-wirtschaftliche Tagesfragen, noviembre 1996.
- Figueroa de la Vega, F. "Hacia la consolidación de bloques subregionales en Latinoamérica". Revista Energética, OLADE, enero-abril 1996.
- Figueroa de la Vega, F. "Algunos lineamientos de política energética para el desarrollo sustentable", XXIV Curso Latinoamericano de Economía y Planificación Energética. Instituto de Economía Energética (IDEE) asociado a Fundación Bariloche. Bariloche, Argentina, diciembre 1994.
- Figueroa de la Vega, F. "Nuevas formas de financiamiento en el sector energía" Seminario sobre Financiamiento del Sector Energético. Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), San José, Costa Rica, abril 1995.
- Figueroa de la Vega, F. "El Rol de los Organismos Internacionales de Energía en Latinoamérica", II Seminario Latinoamericano de Comunicación y Relaciones Institucionales. PETROBRAS, Rio de Janeiro, Brasil, septiembre 1995.
- Figueroa de la Vega, F. "Transformaciones en la Industria del Petróleo y Gas en Latinoamérica". II Conferencia de Petróleo y Gas en Latinoamérica. Instituto Argentino de la Energía (IAE). Buenos Aires, Argentina, abril 1996.
- Figueroa de la Vega, F. "La integración energética regional y los desafíos del desarrollo sustentable" Revista DIALOGO de UNESCO, 1966.
- Figueroa de la Vega, F. "Iniciativas de OLADE para la Sustentabilidad en la Actividad Energética", Seminario sobre Sustentabilidad y Gases de Efecto Invernadero. Facultad de Ingeniería Mecánica de la Escuela Politécnica Nacional y la Fundación Ecuatoriana de Estudios Energéticos y Medio Ambientales (FEDEMA). Quito, Ecuador, abril 1997.
- Granda, B.; Figueroa de la Vega, F.; Suding, P. H. "Energía y Desarrollo Humano en América Latina y el Caribe: Evidencia Estadística". Revista Energética, OLADE, enero-abril 1996.
- Maldonado, P. "Eficiencia Energética: ¿Es el mercado el motor de las reformas?"

- (PRIEN). Revista DIALOGO de UNESCO, 1996.
- OLADE "Integración Energética en América Latina y el Caribe". Tema Focal XXVI Reunión de Ministros de OLADE. Quito, Ecuador, junio 1995.
- OLADE/CEPAL/GTZ "Energía y Desarrollo en América Latina y el Caribe". Revista Energética, OLADE, enero-abril 1995.
- OLADE/CEPAL/GTZ "Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe". Avances, Quito, Ecuador, marzo 1996.
- OLADE/CEPAL/GTZ "Síntesis Regional: Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe", versión preliminar. Quito, Ecuador, mayo 1995. Seminario Internacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable en Río de Janeiro, Brasil, en junio 1996.
- OLADE/CEPAL/GTZ "Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: Resumen Ejecutivo" CEPAL, Santiago, Chile. Seminario Internacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable, Río de Janeiro, Brasil, en junio 1996.
- OLADE/CEPAL/GTZ "Opciones de políticas energéticas para el desarrollo sustentable". Revista DIALOGO de UNESCO, 1996.
- Sánchez Albavera, F. y Altomonte, H. "El Desarrollo Energético de América Latina y el Caribe". CEPAL, septiembre 1995.
- Sánchez Albavera, F. "Las reformas eléctricas en el nuevo escenario energético internacional". II Seminario Latinoamericano de Energía y al VII Congreso Brasileño de Energía. Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil, 22-25 de octubre 1996.
- Sánchez Albavera, F. "Las reformas eléctricas y su impacto sobre el mercado de capitales". AIC Conference, Lima, abril 1996.
- Sánchez Albavera, F. "Las reformas de los mercados de electricidad en América latina". Seminario Internacional sobre Cambios Tecnológicos y Adaptación Profesional. Consejería de Industria y Comercio del Gobierno de Canarias. Las Palmas, diciembre 1996.
- Sánchez Albavera, F. "Tendencias de la Inversión Privada en la industria petrolera y gasífera de América Latina". Feria Energética Internacional Energía '96. Santiago, noviembre 1996.
- Sánchez Albavera, F. "El petróleo en los tiempos de un nuevo dogmatismo". Revista DIALOGO de UNESCO, 1996.
- Sánchez Albavera, F. "Cambios en los regímenes de contratación petrolera de América Latina". ENI, Roma, mayo 1996.
- Suárez, C. "Opciones de integración energética para el desarrollo sustentable" IDEE, Bariloche, Argentina. Seminario Internacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable. OLADE/CEPAL/GTZ, Río de Janeiro, Brasil, junio 1996.
- Suding, P. H. "Energie und nachhaltige Entwicklung in Lateinamerika und der Karibik". Energiewirtschaftliche Tagesfragen, april 1997.
- Suding, P. H. "Energy and Sustainable Development in Latin America and the Caribbean" 18th IAEE International Conference. Washington, julio 1995.
- Suding, P. H. "La Contribución de la Integración Energética al Desarrollo Sustentable: Elementos de una evaluación". Revista Energética, OLADE. enero-abril 1996.
- Suding, P. H. y Figueroa de la Vega, F. "Más allá de la reestructuración: Ideas para una política energética a largo plazo para el desarrollo sustentable". Revista Energética. OLADE, enero-abril 1996.
- Suding, P. H. "Wirtschaftliche und soziale Entwicklung, Energie und Umwelt in Lateinamerika und Karibik - ein Überblick". ZfE, 3/95.
- Suding, P. H. "Opening up and transition: success and problems". Energy Policy, Vol. 24, 1996.
- Suding, P. H. y Figueroa de la Vega, F. "Energy Integration and Sustainable Development in Latin America and the Caribbean" 20th IAEE Annual International Conference, New Delhi, enero 1997.
- Suding, P. H. y Figueroa de la Vega, F. "Energía y desarrollo: Ideas preliminares sobre los elementos que podrían ser parte de un plan de acción para la región". Contribución para "Nuestra Agenda Común para la Cumbre de las Américas". GTZ/OLADE, Quito, Ecuador, octubre 1994.
- Suding, P.H. "Indicadores de sustentabilidad", presentado en el Seminario Internacional sobre Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad de la Fundación Natura. CORDES, Frente Social, CONADE, PLACE. Quito, Ecuador, octubre 1996.
- Suding, P.H. "Indicadores de Sustentabilidad Energética" II Seminario Latinoamericano de Energía. Río de Janeiro, Brasil. Octubre 1996.

Suding, P.H. "Energía y sustentabilidad: vamos en el camino correcto?". Revista DIA-LOGO de UNESCO, 1966.

Suding, P.H. "Indicadores de sustentabilidad del Desarrollo", Seminario sobre Sustentabilidad y Gases de Efecto Invernadero, Facultad de Ingeniería Mecánica de la Escuela Politécnica Nacional y la Fundación Ecuatoriana de Estudios Energéticos y Medio Ambientales (FEDEMA). Quito, Ecuador, abril 1997.

Umaña Q., A. "El papel de los actores en la promoción de la sustentabilidad energética", INCAE, San José, Costa Rica. Seminario Internacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable, OLADE/CEPAL/GTZ, Rio de Janeiro, Brasil, junio 1996.

Vieira de Carvalho, A.; Suding, P. H.; Figueroa de la Vega, F. "Nuevas formas del financiamiento del sector eléctrico en América Latina y El Caribe". Revista Energética, OLADE, enero-abril 1996.

Talleres, seminarios y conferencias realizados por el proyecto OLADE/CEPAL/GTZ

Taller sobre Planificación del Proyecto OLADE-/CEPAL/GTZ, Fase I, ZOPP III. Cotacachi, Ecuador. mayo 1993.

Taller sobre Planificación del Proyecto OLADE-/CEPAL/GTZ Fase I, ZOPP IV. Quito, Ecuador. mayo 1994.

Taller sobre planificación del Proyecto OLADE-/CEPAL/GTZ Fase II. ZOPP V. Quito, Ecuador. mayo 1995.

Taller preparatorio del Seminario Internacional sobre Energía y Desarrollo Sustenta-

ble en América Latina y el Caribe. Quito, Ecuador, marzo 1996.

Taller preparatorio del Seminario Internacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe. Quito, Ecuador, mayo 1996.

Taller sobre Indicadores de Sustentabilidad y Desempeño Sectorial. Quito, Ecuador, febrero 1997.

Seminario sobre el Rol de la Planificación en Colombia. Bogotá, Colombia, marzo 1995.

Seminario sobre Regulación en el Sector Eléctrico y del Gas Natural. Quito, Ecuador, abril 1995.

Seminario Nacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe: El Caso de Chile. Santiago, Chile, mayo 1995.

Seminario Nacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe: El Caso de El Salvador. San Salvador, El Salvador, agosto 1995.

Seminario Nacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe: El Caso de Colombia. Bogotá, Colombia, septiembre 1995.

Conferencia Energética de América Latina y el Caribe (ENERLAC 96), Seminario Internacional sobre Energía y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe. Rio de Janeiro, Brasil, junio 1996.

