

COMISIÓN ECONÓMICA PARA EUROPA  
Ginebra

# **Financiación para Mitigar el Cambio Climático Mundial**

SERIE CEPE – ENERGÍA N° 37



Naciones Unidas  
Nueva York y Ginebra, 2010

## NOTA

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no entrañan, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de cualquier empresa, procedimiento autorizado o producto comercial no implica el respaldo de las Naciones Unidas.

ECE/ENERGY/81
---------------

PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
------------------------------------

<i>Sales No. E.10.II.E.1</i>
------------------------------

ISBN 978-92-1-316011-4
------------------------

ISSN 2078-5887
----------------

Copyright © Naciones Unidas, 2010  
Todos los derechos reservados

## Prólogo

Es un hecho reconocido que el cambio climático plantea el reto más fundamental y definitorio de nuestra generación. La temperatura media de la superficie de la Tierra ha aumentado en 0,74°C desde fines del siglo XIX y, según las proyecciones, habrá aumentado en más de 4°C en el año 2100 si no se conciertan a nivel internacional toda una serie de obligaciones para la mitigación del cambio climático y la adaptación a éste y un mecanismo que provea a su cumplimiento. Aun si se hiciera efectivo el aumento mínimo pronosticado, éste sería superior a cualquier tendencia secular registrada en los últimos 10.000 años. Las consecuencias para el medio ambiente y el desarrollo sostenible serían mayúsculas, con un fuerte impacto en el hábitat humano, el crecimiento económico y social y el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas y de otros objetivos de desarrollo internacionalmente convenidos.

Uno de los métodos más eficaces para mitigar el cambio climático es la eficiencia energética. Es lo que sostienen las comisiones regionales de las Naciones Unidas, que respaldan, entre otras cosas, la creación de un mercado de eficiencia energética y facilitan la identificación y elaboración de proyectos de inversión financiables para mitigar el cambio climático. Al considerarse los nuevos instrumentos de mercado del carbono puede ser de utilidad el examen de los mecanismos financieros. Las comisiones regionales de las Naciones Unidas procuran difundir el conocimiento y estimular el debate de los modelos y las prácticas óptimas de modo que puedan reproducirse adaptándose debidamente en condiciones de mercado apropiadas. El objetivo es combinar la asistencia técnica en el diseño y la ejecución de proyectos de inversión, el asesoramiento en materia de políticas y reformas institucionales y la vinculación directa con los fondos de inversión a fin de establecer mecanismos que puedan agilizar el desarrollo de mercados autosuficientes para la eficiencia energética y las energías renovables y facilitar el cumplimiento de los futuros objetivos jurídicamente vinculantes de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

En particular, la eficiencia energética constituye una solución beneficiosa desde todo punto de vista que conjuga el interés de la mitigación del cambio climático con el de la seguridad energética. La racionalización del uso de la energía permite a los países que deben importarla depender en menor grado de unas reservas mundiales que a veces no ofrecen la necesaria seguridad y aliviar los efectos económicos adversos de la importación excesiva. Por otra parte, los exportadores de la energía se benefician de una producción y un consumo interno de energía más eficientes a medida que se va disponiendo de nuevos recursos de exportación.

A juicio de algunos economistas, el costo de cerrar la “brecha de la eficiencia energética” no será excesivo para la economía mundial. Incluso es posible que sea nulo. Quienes han trabajado en este campo los últimos años saben ya que no ha de ser fácil conseguir que se autofinancie la mitigación del cambio climático. Precisamente por ello el Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 —basado en la experiencia del Programa de Eficiencia Energética 21 de la CEPE— tiene por objeto promover un clima de inversión que permita la elaboración y financiación de proyectos rentables de inversión en eficiencia energética y en energías renovables con el apoyo de las comisiones regionales de las Naciones Unidas.

La presente publicación es producto de la labor realizada por las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas (la Comisión Económica para Europa (CEPE), la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Comisión Económica para África (CEPA) y la Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESPAO)) en el contexto del Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21), que la CEPE puso en marcha en diciembre de 2008.

Para hacer frente a los retos que se describen en esta publicación será preciso intensificar la cooperación entre todas las comisiones regionales de las Naciones Unidas a fin de constituir un foro mundial de intercambio de información y un centro nodal de servicios de fomento de la capacidad, conforme a la sugerencia de la Junta de los jefes ejecutivos del sistema de las Naciones Unidas. También se precisa del compromiso renovado a nivel regional de prestar asistencia en el diseño, la ejecución y la evaluación de los proyectos, y las comisiones regionales pueden sacar buen provecho de los sólidos vínculos que han forjado con los gobiernos, las instituciones nacionales y el sector privado a lo largo de más de 60 años de amplio diálogo intergubernamental sobre una miríada de temas económicos y sociales. Todo ello supone la realización de un esfuerzo mancomunado que considere la estrecha relación existente entre la reforma de las políticas y la elaboración de proyectos financiables y se ocupe de lo esencial de la creación de un mercado de eficiencia energética en las economías sustentadas por energías con gran intensidad de carbono.

Nos complace poner a vuestra disposición la presente publicación sobre la *Financiación para Mitigar el Cambio Climático Mundial*.

**Jan Kubis**

*Secretario Ejecutivo*

COMISIÓN ECONÓMICA PARA EUROPA DE LAS NACIONES UNIDAS

**Noeleen Heyzer**

*Secretario Ejecutivo*

COMISIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO DE LAS NACIONES UNIDAS

**Alicia Bárcena**

*Secretaria Ejecutiva*

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE DE LAS NACIONES UNIDAS

**Abdoulie Janneh**

*Secretario Ejecutivo*

COMISIÓN ECONÓMICA PARA ÁFRICA DE LAS NACIONES UNIDAS

**Bader Al-Dafa**

*Secretario Ejecutivo*

COMISIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL PARA ASIA OCCIDENTAL DE LAS NACIONES UNIDAS

# Índice

<b>PRÓLOGO</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>v</b>
<b>PREFACIO</b>	<b>xiii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>xv</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>1. Eficiencia energética y energías renovables Para mitigar el cambio climático</b>	<b>3</b>
1.1 El Papel de la eficiencia energética y las energías renovables en la persecución de los objetivos de mitigación del cambio climático	3
1.2 Las Corrientes actuales y proyectadas de recursos financieros para la mitigación del carbono	4
1.2.1 Las corrientes de inversión actuales	4
1.2.2 Las corrientes de inversión proyectadas	5
1.3. Las diferencias entre la eficiencia energética y las energías renovables	6
<b>2. Selección de mecanismos y fuentes de financiación</b>	<b>11</b>
2.1 La pertinencia de los mecanismos de financiación	11
2.2 Los principales mecanismos de financiación de la EE/ER	11
2.2.1 Superación del déficit de capital accionario: Fondos especiales de capital-inversión	14
2.2.2 Superación de la brecha deuda-patrimonio: Fondos subordinados especiales para la deuda	16
2.2.3 Apoyo a un sector emergente de empresas de servicios energéticos (ESE)	17
2.2.4 Utilización de servicios públicos o municipios como relevo en la cadena de intermediación financiera	19
2.2.5 Financiación del acceso a la energía (en comunidades no conectadas a una red en zonas rurales) con microcrédito	22
2.2.6 Mitigación de los riesgos percibidos por los prestamistas locales: garantías de préstamo	22
2.2.7 Superación de la incapacidad o renuencia de las instituciones financieras comerciales para financiar los proyectos de EE/ER: las sociedades vehiculares o ventanillas financieras de propósito especial	24
2.2.8 Líneas de crédito especiales de las IFD a las IFC locales para la EE/ER	26
2.3 Monetización de las reducciones de las emisiones: Las finanzas del carbono	28
2.3.1 Panorama general de los mercados del carbono	29
2.3.2 Volúmenes y precios	30
2.3.3 Un examen más atento del “mercado de Kyoto”	31
2.3.4 Procedencia de las finanzas del carbono	31
2.3.5 Las finanzas del carbono y la financiación de los proyectos de EE/ER	33

<b>3. Programas complementarios de asistencia técnica</b>	<b>39</b>
3.1 Finalidad de la Asistencia técnica	39
3.2 Fuentes de recursos financieros y corrientes de financiación de la asistencia técnica	41
3.2.1 El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)	41
3.2.2 El sistema de las Naciones Unidas	42
3.2.3 La Alianza de la Energía Renovable y la Eficiencia Energética (REEEP)	43
3.2.4 Donantes regionales y bilaterales	43
3.2.5 Las instituciones financieras internacionales (IFI)	44
3.2.6 Acceso a los programas de asistencia técnica y fuentes de financiación	44
<b>4. La creación de mecanismos financieros eficaces</b>	<b>45</b>
4.1 Los mecanismos deben adaptarse al entorno en que han de funcionar	45
4.2 El flujo de operaciones no es menos importante que los recursos financieros	47
4.3 La creación de una ventanilla de financiación especial debe ser medida de último recurso	47
4.4 ¿Qué se necesita: financiación, fomento del crédito o ambas cosas?	48
4.5 Las Empresas de servicios energéticos son un instrumento valioso, pero cuesta hacerlas prosperar	49
4.6 Programas de gestión de la demanda de los servicios públicos	50
4.7 Las subvenciones son contrarias a la sostenibilidad pero necesarias para hacer frente a los obstáculos	50
4.8 Las subvenciones frente a los préstamos blandos	51
4.9 El Diseño de los mecanismos financieros debe ser sencillo y flexible, armonizar los incentivos y hacer posible la evaluación	52
4.10 El apoyo gubernamental es fundamental	53
<b>5. La Región de la CEPE</b>	<b>55</b>
5.1 Panorama energético de la región de la CEPE	55
5.2 Situación económica general de la región de la CEPE	59
5.3 Marco legislativo y regulador	61
5.4 Actividades y realizaciones	66
5.4.1 Actividades realizadas y en curso	66
5.4.2 Actividades programadas	71
<b>6. La región de la CESPAP</b>	<b>73</b>
6.1 Panorama energético de la región de la CESPAP	73
6.2 Situación económica general de la región de la CESPAP	81
6.3 Marcos legislativos y reguladores	85
6.4 Actividades y realizaciones	88
<b>7. La región de la CEPAL</b>	<b>95</b>
7.1 Panorama energético de la región de la CEPAL	95
7.2 Situación económica general de la región de la CEPAL	99
7.3 Marcos legislativos y reguladores	101
<b>8. La región de la CEPA</b>	<b>109</b>
8.1 Panorama Energético de la región de la CEPA	109
8.2 Situación económica general de la región de la CEPA	116
8.3 Marco legislativo y regulador	119
8.4 Actividades y realizaciones	121
<b>9. La región de la CESPAP</b>	<b>127</b>
9.1 Panorama energético de la región de la CESPAP	127
9.2 Situación económica general de la región de la CESPAP	131
9.3 Marco legislativo y regulador	133
9.4 Actividades y realizaciones	134
9.4.1 Actividades realizadas	134
9.4.2 Actividades programadas de la CESPAP	137

<b>Conclusiones</b>	<b>139</b>
<b>Anexo I: 141</b>	
1. Mecanismos de financiación de la eficiencia energética y las energías renovables: las piedras angulares	141
2. Principales mecanismos de financiación públicos	142
3. Las IFD y la financiación para mitigar el cambio climático	145
4. Marco legislativo y regulador por país	157
<b>Notas</b>	<b>171</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>177</b>
<b>LISTA DE CUADROS</b>	
1.1 Algunas estimaciones globales de los costos de la mitigación y las necesidades de inversión respectivas	5
1.2 Principales diferencias entre la inversión en eficiencia energética y la inversión en energías renovables	7
2.1 Lista de los mecanismos de financiación de la EE/ER examinados	12
2.2 Cómo abordan los mecanismos de financiación de la EE/ER los obstáculos genéricos que se oponen a las inversiones en EE/ER	13
2.3 Un vistazo al mercado del carbono (Volúmenes de 2008; precios en el RECE y el MDL al 21 de agosto)	29
2.4 Cómo los ingresos del carbono estimulan la tasa de rentabilidad interna (TRI) de los proyectos en China	36
4.1 Costo por tonelada de CO <sub>2</sub> evitada y resultados de limitación del carbono en tres proyectos de la AFD*	53
5.1 Evolución de la liberalización del mercado de la electricidad en la región de la CEPE	58
5.2 Legislación nacional en pro de la eficiencia energética en la región de la CEPE	61
5.3 Disponibilidad de fondos nacionales para la eficiencia energética en la región de la CEPE	62
5.4 Los Estados miembros de la CEPE y la UE	62
5.5 Miembros de la Comunidad de la Energía	63
5.6 Las Partes en el Tratado sobre la Carta de la Energía	64
5.7 Adhesión a la CMNUCC y al Protocolo de Kyoto en la región de la CEPE	66
6.1 Reservas de combustibles fósiles de Asia y el Pacífico en 2008	76
6.2 Potencial hidroeléctrico y reservas de uranio de la región de la CESPAP	77
6.3 Índice de entrada efectiva de IED e Índice del potencial de atracción de IED en la región de la CESPAP	82
6.4 Clasificación de los países de la región de la CESPAP según el Índice de competitividad global de 2009-2010 y de 2008-2009	83
6.5 Legislación sobre la eficiencia energética en la región de la CESPAP	85
6.6 Adhesión de los países de la CESPAP a la CMNUCC y al Protocolo de Kyoto	85
6.7 Miembros de las organizaciones regionales en la región de la CESPAP	88
7.1 Producción de energía primaria por fuente en la región de la CEPAL, 1970-2006	95
7.2 Consumo de energía por sector en la región de la CEPAL, 1970-2006	96
7.3 Consumo de energía por fuente en la región de la CEPAL, 1970-2006	97
7.4 Indicadores de las emisiones en la OCDE y América Latina (En porcentaje)	99
7.5 Legislación nacional en pro de la eficiencia energética en la región de la CEPAL	101
7.6 Disponibilidad de financiación a nivel nacional para promover la eficiencia energética en la región de la CEPAL	102
7.7 Situación del Protocolo de Kyoto en América Latina y el Caribe	102
7.8 Miembros de la OLADE	102
7.9 Miembros de ALBA	103
7.10 Miembros de la UNASUR	103
8.1 Legislación nacional en pro de la eficiencia energética en la región de la CEPA	119
8.2 Adhesión a la CMNUCC y al Protocolo de Kyoto en la región de la CEPA	119

8.3	Integración regional en la región de la CEPA	121
9.1	Legislación nacional en pro de la eficiencia energética en la región de la CESPAP	134
9.2	Adhesión a la CMNUCC y al Protocolo de Kyoto en la región de la CESPAP	134
III.1	Instrumentos financieros de las IFD	145
III.2	Inversiones del BASD en energías limpias (2003-2008) (En millones de dólares)	148
III.3	Resultados de la primera fase de SEI por región, 2006-2008	149
III.4	Resultados de la primera fase de la SEI por esfera de actividad, 2006-2008	150
III.5	Inversiones aprobadas por el BID en proyectos de limitación del carbono	151
III.6	Compromisos financieros del Grupo del Banco Mundial 2008-2009 (En miles de millones de dólares)	153
III.7	Financiación de proyectos de EE/ER por el Grupo del Banco Mundial (2005-2009) (En millones de dólares)	154
III.8	Financiación de proyectos de EE/ER por el Grupo del Banco Mundial (EF2009) (En millones de dólares)	154

## LISTA DE GRÁFICOS

2.1	Costo y rendimiento de diferentes tecnologías de mitigación en términos de reducción de las emisiones de carbono	35
5.1	Consumo total de energía por sector en la región en la CEPE (en ktep)	56
5.2	Emisiones de carbono per cápita (t de CO <sub>2</sub> /población), STEP per cápita (Mtep/2), PIB per cápita (en dólares PPA) en la región de la CEPE	56
5.3	Intensidad de carbono (kgCO <sub>2</sub> /dólares PPA/2) intensidad energética (tep/mil dólares PPA) en la región de la CEPE	57
5.4	Los precios de la electricidad en determinados países de la CEPE (Dólares EE.UU./kWh)	58
5.5	Crecimiento del PIB real (2007) en la región de la CEPE	59
5.6	Las corrientes de entrada y salida de la IED como porcentaje de la formación bruta de capital fijo (promedio anual entre 2005 y 2007) en la región de la CEPE	60
5.7	El Índice de competitividad global y el Índice de percepción de la corrupción en la región de la CEPE	61
6.1	Porcentaje de la población que vive con menos de 1,25 dólares diarios en Asia y el Pacífico, 1990-2006	74
6.2	Suministro total de energía primaria por habitante, 2007 (tep per cápita) en la región de la CESPAP	74
6.3	Consumo total de electricidad por habitante, 2007 (kWh per cápita) en la región de la CESPAP	75
6.4	Índice de variación del PIB en las regiones del mundo, 1990-2007	75
6.5	Total del consumo final por combustible en 2007 en la región de la CESPAP	78
6.6	Total de insumos para la electricidad en 2007 en la región de la CESPAP	78
6.7	La intensidad energética (tep/miles de dólares PPA año 2000) en la región de la CESPAP	79
6.8	Índice de consumo (suministro) aparente de energía por unidad del PIB entre 1990 y 2006	79
6.9	La transición del paradigma de círculo vicioso a círculo virtuoso	80
6.10	Flujo de entrada de la IED en Asia y el Pacífico en 2008 (En millones de dólares de los Estados Unidos)	81
6.11	Índice de percepción de la corrupción de 2008 en la región de la CESPAP	84
7.1	Producción de energía primaria por fuente en la región de la CEPAL	96
7.2	Consumo de energía por sector en la región de la CEPAL, 1970-2006	96
7.3	Intensidad energética por región, 1971-2005	97
7.4	Variación de la intensidad energética por región, 1971-2005	98
7.5	Intensidad energética e intensidad de carbono en la región de la CEPAL (tep/dólares EE.UU. año 2000; kg/dólares EE.UU. año 2000)	99
7.6	Variación del PIB real en la región de la CEPAL en 2007, 2008 y 2009	100
7.7	Flujo de entrada de la IED en la región de la CEPAL	100
7.8	Índice de libertad económica en la región de la CEPAL	101

8.1	Tasas de electrificación de las principales regiones del mundo, 2005 (En porcentaje)	109
8.2	Consumo per cápita de electricidad en la región de la CEPA, 2007 (kWh/pob)	110
8.3	Suministro total de energía primaria en la región de la CEPA, 2006	111
8.4	Suministro de energía primaria en el África septentrional, 2006	111
8.5	Suministro total de energía primaria en el África subsahariana, 2006	111
8.6	Suministro total de energía primaria en el África subsahariana sin Sudáfrica, 2006	112
8.7	Generación de electricidad por fuente de energía en la región de la CEPA	112
8.8	Generación de electricidad en Sudáfrica por fuente de energía	112
8.9	Consumo final de energía por sector en la región de la CEPA	113
8.10	Consumo de energía por sector en el África septentrional	113
8.11	Consumo final de energía por sector en el África subsahariana	113
8.12	Consumo final de energía por sector en el África subsahariana sin Sudáfrica	114
8.13	Consumo final de energía por sector en Sudáfrica	114
8.14	Intensidad energética en la región de la CEPA, 2005-2007	115
8.15	Intensidad de carbono en la región de la CEPA, 2005-2007	115
8.16	Emisiones de CO <sub>2</sub> , PIB y STEP per cápita	116
8.17	Tasas de crecimiento subregionales en 2006-2008	116
8.18	Corrientes de IED en la región de la CEPA, 2006-2008	117
8.19	Flujos de entrada de la IED en las subregiones de África, 2006-2008	118
8.20	El Índice de libertad económica en África, 2005-2009	118
9.1	Producción de energía primaria por fuente (miles de tep) en la región de la CESPAP	127
9.2	Suministro total de energía primaria por fuente (miles de tep) en la región de la CESPAP	128
9.3	Consumo de energía por sector en la región de la CESPAP	128
9.4	Intensidad energética e intensidad de carbono (tep/dólares EE.UU.; kg/dólares EE.UU.) en la región de la CESPAP	130
9.5	Emisiones, PIB y STEP per cápita (kg/pob; dólares EE.UU./pob; tep/pob) en la región de la CESPAP	130
9.6	Tasa de crecimiento del PIB real en la región de la CESPAP en 2007, 2008 y 2009 (estimaciones)	131
9.7	Flujo de entrada de la IED en la región de la CESPAP, 2005-2007	132
9.8	Indicadores del estado de la economía en la región de la CESPAP	133
III.1	Actividades en materia de energías limpias: productos, resultados y repercusiones en 2008	

## LISTA DE RECUADROS

1.1	Las inversiones estimadas en las Perspectivas Mundiales de la Energía de 2009	8
2.1	Los mecanismos posteriores a Kyoto	36
5.1	Los objetivos y el alcance de las políticas de eficiencia energética de la UE	67
5.2	Las políticas de eficiencia energética y el G8	68
5.3	Seminario de la CEPE sobre la reforma de las políticas	75
6.1	Recomendaciones de la CESPAP sobre aspectos generales del fomento de la eficiencia energética	91
6.2	Las prácticas óptimas de los países de la región de la CESPAP	98
7.1	Realizaciones de programas nacionales seleccionados de la región de la CEPAL	110
9.1	Actividades nacionales seleccionadas de los países miembros	145

## SIGLAS

AC:	Aplicación conjunta
ACE:	Acuerdo de compra de electricidad
ACET:	Acuerdo de compra de electricidad a terceros
ACPC:	African Climate Policy Centre
ACRE:	Acuerdo de compra de reducciones de emisiones
ADF:	Fondo Asiático de Desarrollo

AFD:	Agence Française de Développement
AFREC:	Comisión Africana de Energía
AIE:	Agencia Internacional de Energía
AIF:	Agencia Internacional de Fomento (Banco Mundial)
AGMI:	Agencia de Garantía Multilateral de Inversiones
ALBA:	Alternativa Bolivariana para las Américas
AOD:	Asistencia oficial para el desarrollo
APCTT:	Centro de Transferencia de Tecnología de Asia y el Pacífico
APEC:	Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico
ASEAN:	Asociación de Naciones del Asia Sudoriental
ASS:	África subsahariana
AT:	Asistencia técnica
BASD:	Banco Asiático de Desarrollo
BAFD:	Banco Africano de Desarrollo
BASE:	Agencia de Basilea para la Energía Sostenible
BEI:	Banco Europeo de Inversiones
BERD:	Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF:	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial)
CAC:	Captura y almacenamiento del carbono
CAPP:	Consortio de Energía Eléctrica del África Central
CAS:	Calentador de agua solar
CCI:	Centro Común de Investigación de la Unión Europea
CDS:	Comité sobre el Desarrollo Sostenible
CE:	Comisión Europea
CEI:	Comunidad de Estados Independientes
CEPA:	Comisión Económica para África
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPE:	Comisión Económica para Europa
CER:	Comunidad económica regional
CESPAO:	Comisión Económica y Social para Asia Occidental
CESPAP:	Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico
CFI:	Corporación Financiera Internacional
CME:	Consejo Mundial de la Energía
CMNUCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COMELEC:	Comité Maghrebí de l'Electricité
COMESA:	Mercado Común del África Oriental y Meridional
CP:	Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CSI:	Iniciativa Solar de California
DAES:	Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas
DDP:	Documentos de diseño de proyectos
DDS:	División de Desarrollo Sostenible de la CEPE
EAPP:	Consortio de Energía Eléctrica del África Oriental
ECCAS:	Comunidad Económica de los Estados de África Central
ECO:	Europa Central y Oriental
ECOWAS:	Comunidad Económica de los Estados de África Occidental
EE:	Eficiencia energética
EE/ER:	Eficiencia energética y energías renovables
EEl:	Iniciativa de eficiencia energética del BASD
EEREA:	Aspectos relacionados con la eficiencia energética y el medio ambiente

EGE:	Empresa de gestión de la energía
ER:	Energía renovable
ESE:	Empresa de servicios energéticos
EURASEC:	Comunidad Económica de Eurasia
FAfD:	Fondo Africano de Desarrollo
FEC:	Fondo Estratégico para el Clima (FIC)
FEEI:	Proyecto de financiación de inversiones en eficiencia energética y energías renovables para la mitigación del cambio climático
FFEM:	Fonds Français pour l'Environnement Mondiale
FMEEER:	Fondo Mundial para la Eficiencia Energética y las Energías Renovables
FIC:	Fondos de Inversión en el Clima
FMAM:	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FOE:	Fondo para Operaciones Especiales (BID)
FTL:	Fondo de Tecnologías Limpias (FIC)
G8:	Grupo de los Ocho
GCP:	Garantía de crédito parcial
GEE21:	Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21
GEI:	Gas de efecto invernadero
GRP:	Garantía de riesgo parcial
GTZ:	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
I+D:	Investigación y desarrollo
IED:	Inversión extranjera directa
IFC:	Instituciones financieras comerciales
IFD:	Instituciones de financiación para el desarrollo
IFI:	Instituciones financieras internacionales
IPCC:	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IRENA:	Agencia Internacional de Energías Renovables
KfW:	Kreditanstalt für Wiederaufbau
MDL:	Mecanismo para un Desarrollo Limpio
MERCOSUR:	Mercado Común del Sur
NDRC:	Comisión Nacional de China para el Desarrollo y la Reforma
NEPAD:	Nueva Alianza para el Desarrollo de África
OCDE:	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
ODM:	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OIEA:	Organismo Internacional de Energía Atómica
OLADE:	Organización Latinoamericana de Energía
ONUDI:	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OPEP:	Organización de Países Exportadores de Petróleo
PIEE:	Productor independiente de energía eléctrica
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PYMES:	Pequeñas y medianas empresas
RCC:	Consejo de Cooperación Regional
RCE:	Reducción certificada de emisiones
RECE:	Régimen de comercio de los derechos de emisión de la Unión Europea
REEEP:	Alianza de la Energía Renovable y la Eficiencia Energética
RENEUER:	Red regional para el uso eficiente de la energía y los recursos hídricos en Europa sudoriental
RICE:	Régimen internacional de comercio de las emisiones
RISOE:	Centro del PNUMA para la Energía, el Clima y el Desarrollo Sostenible
SAARC:	Asociación del Asia Meridional para la Cooperación Regional

SADC:	Comunidad del África Meridional para el Desarrollo
SAPP:	Consortio de Energía Eléctrica del África Meridional
SECCI:	Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático del BID
SECI:	Iniciativa de Cooperación de Europa Sudoriental
SEFI:	Iniciativa de financiación de la energía sostenible
SEI:	Iniciativa de Energía Sostenible del BERD
SPECA:	Programa Especial de las Economías del Asia Central
STEP:	Suministro total de energía primaria
SVP:	Sociedad vehicular de proyecto
UA:	Unión Africana
UCA:	Unidad de la cantidad atribuida
UE:	Unión Europea
UMA:	Unión del Maghreb Árabe
UNASUR:	Unión de Naciones Suramericanas
UNF:	Fundación pro Naciones Unidas
UNFIP:	Fondo de las Naciones Unidas para la Colaboración Internacional
UNFPA:	Fondo de Población de las Naciones Unidas
URE:	Unidad de reducción de emisiones
WAPP:	Consortio de Energía Eléctrica del África Occidental
WIR:	Informe sobre las Inversiones en el Mundo
WWF:	Fondo Mundial para la Naturaleza

#### ABREVIATURAS

bep:	barril de equivalente de petróleo
CO <sub>2</sub> :	dióxido de carbono
Gt:	gigatonelada
GW:	gigavatio
GWh:	gigavatio-hora
kt:	kilotonelada
kW:	kilovatio
kWh:	kilovatio-hora
Mt:	millón de toneladas
MW:	megavatio
MWh:	megavatio-hora
p.a.:	por año
ppm:	parte por millón
t:	tonelada métrica
tep:	tonelada de equivalente de petróleo

## Prefacio

El presente informe es uno de los primeros productos del Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21), que fue lanzado por la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) en diciembre de 2008 durante el 14º período de sesiones de la Conferencia de las Partes (CP), celebrado en Poznan (Polonia). El proyecto GEE21 tiene por finalidad facilitar un intercambio más sistemático de experiencia en la creación de capacidad, la reforma de las políticas y la financiación de proyectos de inversión entre los países de las demás regiones del mundo por conducto de las respectivas comisiones regionales de las Naciones Unidas a fin de promover mejoras autofinanciadas de la eficiencia energética que permitan aumentar la productividad económica, aliviar la escasez de combustibles y reducir la contaminación atmosférica provocada por factores como las emisiones de gases de efecto invernadero. El proyecto GEE21 deriva de la experiencia positiva del Programa de Eficiencia Energética 21 (EE21) en la región de la CEPE, en particular del Proyecto de financiación de inversiones en eficiencia energética y energías renovables para la mitigación del cambio climático (FEEI), y se financia principalmente con fondos extrapresupuestarios del Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (FMAM/PNUMA), la Fundación pro Naciones Unidas (UNF/ UNFIP) y el Congreso Europeo de Negocios (EBC). El proyecto GEE21 también cuenta con fondos adicionales allegados por el Gobierno de la Federación de Rusia.

En concreto, *Financiación para Mitigar el Cambio Climático Mundial* se propone presentar una evaluación de la situación de eficiencia energética en el mundo entero e impartir orientación sobre las medidas que deben adoptarse. Se pretende que ejerza una poderosa influencia en la práctica de los profesionales que se dedican a la financiación de la energía sostenible y la eficiencia energética, así como en la de los responsables de las políticas que estén dispuestos a promover las inversiones en este campo. Los primeros podrán enterarse de la existencia de una amplia gama de mecanismos de financiación y obtener información preliminar sobre los contextos locales, y los últimos podrán tener una visión general de los instrumentos disponibles y de las condiciones económicas e institucionales que han de contribuir al buen funcionamiento de éstos.

Otro objetivo del presente informe es dar realce a la práctica de la eficiencia energética como poderoso instrumento no sólo para combatir el cambio climático sino también para promover el desarrollo sostenible y reducir la pobreza. En efecto, a diferencia de otras estrategias de mitigación, la mejora de la eficiencia ayuda a reducir las emisiones al tiempo que disminuye el costo de la energía y el ritmo de agotamiento de los recursos

naturales. El uso eficiente de la energía puede, entonces, constituir un paso fundamental de una estrategia más amplia de persecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los objetivos de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, de modo que por fin afloje, al menos en cierta medida, la tirantez constante entre el desarrollo, la población y los recursos. Sin embargo, los responsables de las políticas deben tener presente que para lograr una eficiencia energética sostenida y autofinanciada es imprescindible contar con regímenes reguladores y sistemas de incentivos apropiados. De aquí al año 2012 habrá que desplegar un esfuerzo gigantesco para negociar una reestructuración eficaz y equitativa de las reglas del juego de manera que cada actividad económica asuma plenamente el costo de sus externalidades ambientales adversas y tenga en cuenta la tasa de agotamiento de los recursos en una perspectiva intergeneracional.

***Para más información sobre el Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21), diríjase a:***

Gianluca Sambucini (Comité de Energía Sostenible)  
Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas  
Palais des Nations, CH-1211 Geneva, Switzerland  
Tel: +41 (0)22 917 11 75 – Fax: +41 (0)22 917 00 38  
gianluca.sambucini@unece.org  
[www.unece.org/energy/](http://www.unece.org/energy/)

## Agradecimientos

El presente volumen ha sido preparado por Gianluca Sambucini, Andrea Bonzanni y Brinda Wachs (CEPE) con aportes de cada una de las comisiones regionales de las Naciones Unidas. Los panoramas de las regiones han sido redactados por Andrea Bonzanni (CEPE), Kohji Iwakami y Kelly Anne Hayden (CESPAP), Manlio Coviello y Claudio Carpio (CEPAL), Pancrace Niyimbona, Joe Atta-Mensah y Nancy Kgengwenyan (CEPA), Anhar Hegazi, Walid Al-Deghaili y Ziad Jaber (CESPAO).

Jacquelin Ligot (consultora superior de la secretaría de la CEPE) ha realizado el estudio de los 22 mecanismos financieros, redactado los capítulos 1 a 4 y revisado la publicación de principio a fin.

El estudio se publica en el contexto de ONU-Energía, que es el mecanismo marco interinstitucional de las Naciones Unidas para la energía. ONU-Energía se estableció en 2004 para promover la coherencia a nivel de todo el sistema en la aplicación de las decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible relacionadas con la energía. El grupo mantiene una visión general de las principales iniciativas en curso en el sistema de las Naciones Unidas y se concentra en medidas sustantivas y de colaboración tanto en lo que respecta al desarrollo de la política energética como a su aplicación. Las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas son miembros activos del grupo, que está integrado por 20 organismos, programas y organizaciones de las Naciones Unidas. Actualmente preside ONU-Energía el Sr. Kandeh Yumkella, Director General de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). La CEPE y quienes han contribuido al estudio agradecen a los colegas de la ONUDI que participan en ONU-Energía las valiosas observaciones que hicieron sobre un borrador del presente informe.

Los redactores también dan las gracias a Laura Cozzi (Agencia Internacional de Energía), quien aportó datos útiles sobre los objetivos de limitación y las necesidades de inversión, utilizados en el capítulo 1.

## Resumen

Los escenarios de limitación del carbono atribuyen a la eficiencia energética (EE) y a las energías renovables (ER) un papel preponderante en la mitigación del cambio climático. Ello impone la realización de cuantiosas inversiones y la movilización de considerables recursos financieros nuevos. En tales circunstancias resulta útil examinar los actuales mecanismos que encauzan recursos financieros hacia los proyectos de EE y ER y comprender los factores del diseño que contribuyen al éxito de esos mecanismos. Es ésta la finalidad de la primera parte (capítulos 1 a 4) de *Financiación para Mitigar el Cambio Climático Mundial, relativa a las fuentes de financiación de las inversiones en eficiencia energética y energías renovables*.

Después de un panorama general de los pronósticos de las necesidades de mitigación, los niveles de inversión necesarios para alcanzar estos objetivos y las importantes diferencias que existen entre la financiación de la eficiencia energética y la de las energías renovables, en el capítulo 2 se presenta un resumen de 22 mecanismos seleccionados de financiación de la eficiencia energética y las energías renovables y se evalúa la pertinencia del mercado del carbono para financiar este tipo de proyectos. No se pretende categorizar ni evaluar aquí la calidad de esos mecanismos. La falta de una evaluación sistemática de tales mecanismos de financiación priva a los especialistas en el campo de la energía y a los responsables de las políticas energéticas de la base intelectual necesaria para calibrar su eficacia y utilidad.

En el capítulo 3 se examina la asistencia técnica: por qué se necesita, cómo se financia y cómo podría endilgarse a mejor destino y hacerse más asequible.

En el capítulo 4 se destacan los ingredientes del éxito, comenzando por la adecuación y la adaptación al medio institucional local.

Seguidamente se presentan un examen de las condiciones técnicas, económicas y normativas de cada región y un resumen de las principales actividades emprendidas por los gobiernos y las instituciones internacionales, prestando particular atención a la labor de las comisiones regionales de las Naciones Unidas (capítulos 5 a 9).

La Comisión Económica para Europa (CEPE), entre cuyos miembros se cuentan desde los países menos eficientes hasta los más eficientes del mundo en materia de energía, recalca la importancia de la cooperación internacional en la reforma de las políticas, la creación de capacidad, la transferencia de tecnología y la inversión. La experiencia de sus

miembros en promoción de la eficiencia energética, los resultados positivos del empeño aún en curso por reducir la brecha energética entre oriente y occidente y la sinergia que ha conseguido establecer la Comisión con las autoridades locales y el sector privado convierten a la CEPE en un modelo eficaz de cooperación intergubernamental para el fomento de la eficiencia energética.

La Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP), en la tentativa de hacer posible para toda la región y perdurable el crecimiento espectacular registrado por algunos de sus miembros, está empeñada en la implantación de un nuevo paradigma "virtuoso" de desarrollo e inscribe la eficiencia energética en el contexto más amplio del logro de los ODM y la reducción de la pobreza. A la vez que recomienda la reforma de las políticas, la CESPAP ve con optimismo el atractivo de la región para los inversores y los programas de eficiencia energética iniciados por algunos de sus miembros.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) analiza la situación energética y económica de la región en las últimas décadas y sostiene que, pese a los importantes cambios estructurales introducidos en la utilización de las fuentes y en su distribución sectorial, las mejoras en la eficiencia energética y en los niveles de emisión distan de ser satisfactorias. No obstante, el gran número de programas que varios países han puesto en marcha a nivel nacional, la tendencia a una mayor integración regional y las actividades que promueve la CEPAL hacen de América Latina y el Caribe una de las regiones más activas del mundo en la promoción de la eficiencia energética y las fuentes de energía renovables.

La Comisión Económica para África (CEPA) señala que, a pesar del nivel extremadamente bajo de consumo de energía en la región y de la magna tarea de suministrar acceso a la energía y atender a la vez las necesidades del desarrollo económico, es preciso racionalizar el uso de la energía para garantizar el acceso sostenido a los millones de africanos que aún carecen de electricidad, para sacar el máximo partido de los abundantes recursos naturales de la región y para impedir un deterioro ambiental irreversible. La CEPA pone de relieve la ausencia de un marco regulador eficaz y, salvo en contados casos, la falta de medios de las economías locales para generar o atraer inversiones. Con todo, se valora como tendencia positiva el establecimiento de varias agrupaciones económicas regionales y consorcios energéticos supranacionales.

La Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESPAO) demuestra que el impacto global del cambio climático y las consecuencias sufridas por algunos de sus miembros hacen necesaria la adopción de medidas de eficiencia energética y otras medidas de mitigación incluso en países que poseen abundantes recursos energéticos de tipo convencional. Los estudios de casos presentados demuestran también que con mecanismos reguladores y financieros bien concebidos es posible atraer considerables inversiones y obtener resultados tangibles.

La publicación tiene cuatro anexos. Los tres primeros se centran en la financiación y se refieren, respectivamente, a las piedras angulares de la financiación de la EE/ER, los principales mecanismos financieros para la mitigación del cambio climático y las fuentes disponibles de las instituciones de financiación para el desarrollo (IFD). El cuarto anexo es una compilación de la legislación principal de los marcos reguladores nacionales en materia de eficiencia energética.

# 1. Eficiencia energética y energías renovables Para mitigar el cambio climático

La finalidad del presente capítulo es presentar un panorama general de la situación en lo que respecta a la eficiencia energética (EE) y las energías renovables (ER) que incluye las diferencias entre la eficiencia energética y las energías renovables, los papeles que les corresponden respectivamente en la mitigación del cambio climático, y los costos y necesidades de inversión proyectados para la mitigación.

## 1.1 El Papel de la eficiencia energética y las energías renovables en la persecución de los objetivos de mitigación del cambio climático

Es amplio el consenso internacional en que la eficiencia energética y las energías renovables pueden desempeñar un rol central en la consecución de los objetivos fijados de limitación de las emisiones de carbono. El escenario "BLUE" de la Agencia Internacional de Energía, que es el cuadro hipotético de reducción más drástica de las emisiones hasta el año 2050 y que fue elaborado como parte de las primeras "Perspectivas de la Tecnología Energética" a petición del Grupo de los Ocho (G8) y dado a conocer en 2008, investiga las soluciones más económicas para hacer realidad el escenario más ambicioso del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2,4°C (para lo cual habría que estabilizar las concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera en 450 ppm, aunque sigue habiendo disparidad de opiniones al respecto). Según este escenario, las emisiones relacionadas con la energía tendrán que haberse reducido en 2050 a la mitad de los niveles de 2005 (de 27 a 14 Gt de CO<sub>2</sub>), lo que supone un recorte sustancial de las emisiones de 48 Gt de CO<sub>2</sub> en comparación con el escenario de referencia (62 Gt de CO<sub>2</sub> en 2050). En el escenario BLUE se atribuye a la eficiencia de uso final de la energía entre el 36% y el 44% del total de las reducciones y a las energías renovables (que representan el 46% de las fuentes de energía eléctrica en 2050) el 21%. A estas dos opciones (la eficiencia de uso final y las energías renovables) se debe el grueso de las reducciones en el escenario BLUE.

Análogamente, en una exposición reciente el Director Ejecutivo de la AIE, Nobuo Tanaka, estimaba que la EE y las ER (comprendidos los biocombustibles) podrían representar, respectivamente, el 54% y el 23% del esfuerzo de limitación necesario hasta el año 2030 en el escenario de las 450 ppm<sup>2</sup>.

McKinsey, consultoría internacional en gestión, confirma estas conclusiones en lo que respecta a la contribución potencial de la EE (o “productividad energética”<sup>3</sup>) a la consecución de las metas de ahorro del carbono<sup>4</sup>. Según las estimaciones de McKinsey, de aquí al año 2020 podrían invertirse anualmente 170 mil millones de dólares de los ESTADOS UNIDOS en oportunidades de productividad energética a una tasa de rentabilidad interna (TRI) del 17%. Con estas inversiones, que hoy en día equivalen, respectivamente, al 1,6% y al 0,4% de la inversión fija mundial y del PIB mundial, se podría reducir el crecimiento proyectado de la demanda anual de energía del 2,2% al 0,7%, generando economías que rozarían los 900 mil millones de dólares en 2020 y posibilitando hasta la mitad de la reducción de emisiones necesaria hasta 2020 para contener en un máximo de 450 ppm la prolongada concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Lo que no es menos importante, con ello se evitarían las inversiones en infraestructura energética que de otro modo se necesitarían para poder atender la demanda al ritmo que impone su acelerada expansión. En su informe sobre las Perspectivas Mundiales de la Energía de 2006, la AIE estimaba que en promedio cada dólar adicional gastado en la eficiencia de los equipos y artefactos eléctricos permitía evitar una inversión de más de 2 dólares en el suministro de electricidad.

## **1.2 Las Corrientes actuales y proyectadas de recursos financieros para la mitigación del carbono**

### **1.2.1 Las corrientes de inversión actuales**

En el informe de 2008 sobre las tendencias mundiales de la inversión en la energía sostenible (Global Trends in Sustainable Energy Investment 2008)<sup>5</sup>, estudio anual de las tendencias de la inversión en el sector de la energía sostenible publicado conjuntamente con New Energy Finance, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, en el marco de su Iniciativa de financiación de la energía sostenible: [www.sefi.unep.org](http://www.sefi.unep.org)) estima que la inversión global mundial en la energía sostenible fue de 155.000 millones de dólares en 2008<sup>6</sup>. Esta cifra, comparada con la de 33.000 millones registrada en 2004 (es decir, equivalente a un aumento anual medio del 45%), es un claro reflejo del boom de las energías limpias de los últimos años.

La financiación de activos —que es el tema en que se centra el estudio— alcanzó un volumen del orden de los 116.000 millones de dólares (incluidos los proyectos en pequeña escala). Esto equivale al 9%, aproximadamente, de la inversión mundial en infraestructuras y al 1% de la inversión mundial en activos fijos. En 2008 estuvo a la cabeza el sector de la energía eólica, con un 48%, seguido por la energía solar (22%), los biocombustibles (15%), y la biomasa y los desechos (7%). Una importante limitación de este estudio anual reside en que prácticamente no figura la financiación de proyectos de EE dado que estas cifras excluyen las inversiones de los gobiernos y las instituciones financieras públicas, así como las financiadas con los flujos de caja de las propias empresas.

Europa y los países industrializados conservaron su parte del león en la financiación de activos, con cifras rayanas en los 50.000 millones y 82.000 millones de dólares de los Estados Unidos, respectivamente. Ello se debe a las políticas propicias de muchos países europeos y a la existencia de una base de inversores que no se amilana a la hora de financiar los proyectos de eficiencia energética y de encarar una competencia más intensa en las licitaciones.

En cualquier caso, la parte correspondiente a los países en desarrollo siguió creciendo hasta alcanzar el 31% en 2008, con un volumen de 36.600 millones de dólares, casi veinte veces superior al de 2004, de 1.800 millones de dólares. Corresponde a China casi la mitad de esa proporción, más que la suma de las partes de América del Sur (pese al notable desempeño del Brasil, en particular con el etanol de la caña de azúcar), el Oriente Medio y África.

### 1.2.2 Las corrientes de inversión proyectadas

Las estimaciones de las futuras necesidades de inversión para alcanzar las metas de mitigación del cambio climático son muy diversas. Ello es así porque están basadas en metodologías diferentes, no abarcan a todos los sectores (suelen centrarse principalmente en el sector de la energía) y no siempre contabilizan las inversiones en expansión de la capacidad de producción de energía que se evitan gracias a la eficiencia energética (véase el cuadro 1.1 *infra*).

Destaca entre esas estimaciones el informe de 2007 de la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) sobre las corrientes de inversión y financiación para hacer frente al cambio climático (“Investment and financial flows to address climate change”)7. En ese informe la secretaría de la CMNUCC se propuso cuantificar las inversiones adicionales necesarias para reducir las emisiones a un nivel inferior en 25% al de 2000 para el año 2030 (de 38,9 a 29,1 Gt de CO<sub>2</sub> eq). En su escenario de referencia las emisiones de GEI llegarían a un total de 61,5 Gt de CO<sub>2</sub> eq en 2030. Según el informe, la inversión anual media adicional necesaria para alcanzar ese objetivo se cifraba en 200.000 a 210.000 millones de dólares (véase la tercera fila del cuadro 1.1). Ello representaría sólo entre el 1,1% y el 1,7% del volumen total estimado de las inversiones mundiales en 2030. En el informe actualizado de 20088, aunque no se modifican las proyecciones de limitación de las emisiones, sí se revisa al alza en un 170% la estimación de las inversiones adicionales necesarias, “principalmente debido al aumento del costo de los proyectos;” y se llega a la conclusión de que “todo acuerdo futuro para fomentar la mitigación tendrá que abarcar una diversidad de fuentes de financiación y mecanismos de entrega que se ocupen de la mitigación de los GEI en todos los sectores y en todos los países y también propicien el desarrollo y la transferencia de las tecnologías de mitigación”.

Indudablemente se trata de una esfera en la que hay que seguir trabajando para que pueda convenirse por lo menos en una metodología racional. Es preciso que la negociación de modalidades de reparto equitativo de la carga entre los países industrializados y los países en desarrollo se base en cifras robustas que reflejen el costo real de la mitigación del cambio climático.

**Cuadro 1.1** Algunas estimaciones globales de los costos de la mitigación y las necesidades de inversión respectivas

Estudio	Estimación	Base
Grupo del Banco Mundial, Marco de Inversión para la Energía Limpia, 4/2006	30.000 millones de dólares anuales para el sector de la energía eléctrica en los países en desarrollo	Estimación de la inversión, que supone una estabilización en 450 ppm, además de los 160.000 millones de dólares al año para el suministro eléctrico en países en desarrollo entre 2010 y 2030, de lo cual en la actualidad sólo se financia la mitad.
Stern Review, 11/2006	1 billón de dólares anuales	Costo macroeconómico mundial por año; estimación central hasta 2050, congruente con la estabilización en 550 ppm; representa el 1% del PIB mundial para 2050, que va de ganancias netas de 1% a una reducción de 3,5%.

Estudio	Estimación	Base
CMNUCC, 08/2007	Entre 200.000 y 210.000 millones de dólares anuales	Estimación de los flujos anuales de inversión y financiación mundiales hasta 2030, congruente en general con la estabilización en 550 ppm
IPCC, 11/2007	5,5% a -1% (ganancia) reducción del PIB mundial	Estimación del costo macroeconómico anual en relación con el PIB mundial, que oscila entre el 3% y un ligero aumento para 2030 y entre el 5,5% y -1% para 2050, correspondiente a los objetivos de estabilización en entre 445 y 710 ppm
Panorama Ambiental de la OCDE para 2030, 05/2008	Entre 350.000 millones y 3 billones de dólares anuales	Costo macroeconómico mundial por año; estimación central congruente con la estabilización en 450 ppm; representa una pérdida del 0,5% en el PIB mundial para 2030 y del 2,5% para 2050, o una desaceleración media del crecimiento del 0,1%.
AIE, Perspectivas de la Tecnología Energética de 2008, 06/2008	Entre 400.000 millones y 1,1 billón de dólares anuales para el sector energético	Necesidades mundiales acumuladas de inversión anual de aquí a 2050 en el sector energético estimadas en 17 billones de dólares, o el 0,4 del PIB mundial (-550 ppm) y en 45 billones, o el 1,15% del PIB mundial (-450 ppm)
AIE, Perspectivas Mundiales de la Energía de 2009, 10/2009	250.000 millones de dólares anuales de 2010 a 2020; 936.000 millones anuales de 2021 a 2030	Estimaciones de las inversiones en la eficiencia de uso final y de las centrales de energía eléctrica (57% a 65%), más las inversiones en fuentes alternativas (energías renovables, biocombustibles, energía nuclear y captura y almacenamiento del carbono)

Fuente: Banco Mundial (2008), Anexo 2 de «Desarrollo y cambio climático: Marco estratégico para el Grupo del Banco Mundial» y Perspectivas Mundiales de la Energía 2009.

### Recuadro 1.1 Las inversiones estimadas en las Perspectivas Mundiales de la Energía de 2009

Uno de los pronósticos más recientes de las necesidades de inversión para alcanzar los objetivos de reducción del escenario "450" (estabilización en 450 ppm) figura en las Perspectivas Mundiales de la Energía de 2009. En este escenario se intenta calcular las inversiones necesarias para estabilizar la concentración de GEI en la atmósfera en un nivel aproximado de 450 ppm de CO<sub>2</sub> equivalente, nivel que en general se considera el necesario para limitar al 50% la probabilidad de un aumento global medio de la temperatura que exceda de 2°C. Según la estimación de la AIE, las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con la energía alcanzarán su punto máximo en 30,9 Gt justo antes de 2020 y luego descenderán hasta llegar a 26,4 Gt en 2030, volumen inferior en 2,4 Gt al de 2007 y en 13,8 Gt al del escenario de referencia (es decir, el que presupone que no habrá cambios en las políticas).

De manera análoga a la mayoría de los pronósticos, éste atribuye a las inversiones en la eficiencia de uso final de la energía alrededor del 70% del total de las inversiones en 2020 y casi el 60% en 2030. El incremento del uso de las energías renovables (principalmente para la generación de electricidad y calor) representa el 19% de las inversiones en 2020 y el 24% en 2030. A los combustibles, la energía nuclear y la captura y almacenamiento del carbono (CAC) les corresponden proporciones menores que van aumentando con el tiempo. Más del 45% de estos costos tendrán que ser asumidos por los "países de la OCDE y otros" (que corresponden grosso modo a la región de la CEPE), aunque se prevé que la parte asumida por estos países en el reparto de la carga total de la mitigación ha de disminuir con el tiempo.

La AIE puntualiza que las inversiones adicionales deben ponerse en la balanza con los beneficios que han de reportar. En particular se estima que el ahorro de combustible durante toda la vida de los activos de capital ha de generar recursos que duplican con creces las inversiones adicionales necesarias en el sector del transporte, la industria y la construcción. Además, las facturas de importación de petróleo y gas se reducirían en un 50% en comparación con el escenario de referencia para todos los grandes importadores de energía. Por último, se conseguirían otras economías a largo plazo gracias a la reducción del gasto en combatir la contaminación atmosférica, cuyo total mundial en 2007 se estima en 240.000 millones de dólares y que en el escenario de referencia aumenta en más del 250%.

## 1.3. Las diferencias entre la eficiencia energética y las energías renovables

La eficiencia energética y las energías renovables suelen ponerse en una misma categoría debido al importante papel común que les corresponde en la mitigación del cambio climático. Sin embargo, las inversiones en EE y en ER difieren en varios aspectos importantes. En el cuadro 1.2 se destacan las diferencias más relevantes.

Las diferencias fundamentales tienen que ver con el propósito, la índole y el volumen de las inversiones, el conocimiento, la destreza y motivación de los patrocinadores, la naturaleza de los beneficios financieros y los riesgos de los proyectos, así como los métodos y las fuentes de financiación. Desde el punto de vista de la financiación ello implica que, aun cuando se trate de inversiones en ER en escala pequeña o mediana, el financista de estos proyectos tendrá que desplegar diferentes técnicas y aplicar distintos criterios para valorar y financiar estos dos tipos de inversiones. Ello ha de incidir en las necesidades de creación de capacidad y en el diseño de los mecanismos financieros.

**Cuadro 1.2** Principales diferencias entre la inversión en eficiencia energética y la inversión en energías renovables

	Eficiencia energética	Energías renovables
<b>Propósito de la inversión en relación con la actividad principal del proponente del proyecto</b>	Secundario	Central
<b>Índole de la inversión</b>	Principalmente en retroadaptación, o en expansión de la capacidad	Principalmente en innovación
<b>Volumen de la inversión</b>	Principalmente en escala pequeña y mediana	Puede ser cuantioso en el caso de algunas tecnologías (por ejemplo, energía eólica, energía solar concentrada)
<b>Naturaleza de la entidad proponente del proyecto</b>	Negocio en marcha	Suele ser una sociedad vehicular de proyecto (SVP)
<b>Conocimiento de los beneficios potenciales del proyecto por parte de sus proponentes</b>	Puede ser escaso	Alto grado de conocimiento
<b>Destreza y motivación de los proponentes del proyecto para acometerlo</b>	Pueden ser insuficientes y escasas (PYMES)	Alto grado de destreza y motivación (promotores profesionales de proyectos, o servicios)
<b>Naturaleza de los beneficios financieros derivados de los proyectos</b>	Ahorro de energía y reducción de otros costos debido a la (eventual) mejora de la productividad	Ventas de energía eléctrica (y/o calefactora), o evitación de compra de energía eléctrica o calefactora (en caso de uso interno)
<b>Riesgos (aparte de los de tipo técnico)</b>	Producción de la actividad industrial/comercial subyacente	Intermitencia del recurso de ER (eólica, hidroeléctrica) Solvencia del comprador Cambios adversos en el marco regulador (por ejemplo, las tarifas garantizadas en función del precio de la electricidad al por mayor)
<b>Método de financiación</b>	Financiación de la empresa (contra el balance) (a menos que una empresa de servicios energéticos aporte financiación extra-balance)	Puede consistir en financiación de proyectos sin recurso o con recurso limitado (project finance) en el caso de iniciativas de magnitud suficiente
<b>Fuente de financiación</b>	Principalmente la deuda (a menos que el proyecto prevea una SVP, por ejemplo para crear sus propias fuentes generadoras)	Normalmente la deuda y el capital accionario

Fuente: J. Ligot.

Vale la pena examinar algunas de estas diferencias de método:

- i) La financiación de proyectos sin recurso o con recurso limitado (project finance) es muy infrecuente en el caso de la EE. No se trata de una simple financiación por deuda de proyectos sino que normalmente conjuga tres características:
  - a) La construcción (que suele ser una innovación) de una serie separada de activos físicos que presta servicios por los cuales se cobra a los usuarios una tarifa, como peajes o cargos por el suministro de agua o electricidad. A

menudo el funcionamiento de los activos de los proyectos está sujeto a un monopolio legal o natural conferido a los operadores mediante una concesión o contrato equivalente que suele adjudicarse a través de un proceso competitivo y transparente (por ejemplo, una carretera, un aeropuerto, una central eléctrica). En el campo de la EE/ER son muy escasas las concesiones o sus equivalentes, porque el ahorro de energía o la producción de energía renovable no constituyen monopolios naturales, aunque las grandes fincas de energía eólica normalmente reciben este tipo de financiación sin recurso o con recurso limitado.

- b) Los activos e ingresos de los proyectos están «confinados» en una sociedad vehicular (SVP) que procura elevar al máximo su grado de apalancamiento (relación deuda-patrimonio) a fin de limitar los gastos de capital y los riesgos para los accionistas. La contracción crediticia de 2008 ha hecho retroceder el péndulo, y ahora los bancos, que necesitan una infusión mucho mayor de capitales, especialmente en los mercados emergentes, aumentan los márgenes y reducen los plazos de reembolso de los préstamos<sup>9</sup>.
- c) La financiación por deuda que se concede a la SVP no prevé o sólo prevé un recurso limitado a los patrocinadores, inversores u operadores del proyecto. Los ingresos del proyecto son la fuente primaria de reembolso de la deuda y sus activos constituyen la garantía principal del préstamo. Si fracasa el proyecto y la SVP incumple sus obligaciones de servicio de la deuda, el prestamista no tiene ninguna forma de recurrir al propietario de la SVP.

Debido a estas características es muy compleja la documentación legal de las transacciones para la financiación de proyectos sin recurso o con recurso limitado (como lo es la distribución del riesgo entre las partes en el trato) y son elevados los costos de las transacciones. De ahí que esta modalidad de financiación no resulte por lo general apropiada en el caso de la EE, a no ser que un determinado proyecto de EE entrañe la construcción de un activo que haya de tener una corriente de ingresos específica, por ejemplo una planta de cogeneración de electricidad y calor. En este caso pueden satisfacerse los requisitos para este tipo de financiación, si la instalación tiene la magnitud necesaria. Sin embargo, los proyectos de EE suelen ser de escala pequeña y resulta complicado segregar y aislar los «ingresos» de los proyectos derivados del ahorro y la mejora de la productividad.

- ii) La financiación de la EE impone una evaluación del mercado de productos en que opera el proponente del proyecto y de sus riesgos particulares, mientras que en el caso de las ER basta conocer las especificaciones de la tecnología y el mercado de la electricidad.

Para valorar un proyecto de energía renovable conectada a una red es necesario hacer una evaluación del mercado de la electricidad (y del marco regulador, en particular las tarifas garantizadas), de las condiciones del contrato entre el proponente del proyecto (normalmente una SVP) y el comprador del producto y la solvencia de éste último. A los bancos los tranquiliza mucho la existencia de un sistema de tarifas garantizadas (fijación de precios especiales para la electricidad procedente de las energías renovables y obligación de los distribuidores o los compradores particulares de adquirirla a esos precios). La relativa sencillez y el atractivo de las tarifas garantizadas explican el boom de la energía eólica (y ahora de la solar) en muchas partes del mundo. No menos de

63 países, estados o provincias han instituido las tarifas garantizadas, y se prevé que continuará esta tendencia<sup>10</sup>. Incluso Sudáfrica ya dispone de generosas tarifas, aunque los precios de la electricidad de ese país no dejan de figurar entre los más bajos del mundo.

Como los proyectos de EE son ejecutados por una amplia variedad de proponentes de los sectores público, industrial o comercial, hacen necesaria una evaluación del mercado de productos en que éstos operan (por ejemplo, el acero, el cemento, los textiles). El riesgo principal de los proyectos de EE no es de índole técnica ni guarda relación con el mercado de la energía, sino que tiene que ver con la capacidad competitiva de los proponentes en su mercado de productos principal y con la eventualidad de que ese mercado crezca, se estanque o se contraiga. De ahí que la evaluación de tales proyectos no deba estar a cargo de una sola dependencia o equipo, a diferencia del caso de los proyectos de ER. De ahí también que los bancos siempre se hayan mostrado reacios frente a este tipo de proyectos, que no encajan en su estructura tradicional organizada en torno a «sectores» o «productos» (renuencia que se nutre además de la opinión arraigada de que en realidad las economías de gastos no constituyen ingresos).

## **2. Selección de mecanismos y fuentes de financiación**

La finalidad del presente capítulo es presentar un estudio de los mecanismos y las fuentes de financiación de las inversiones en eficiencia energética (EE) y energías renovables (ER) para la mitigación del cambio climático. Dado el alcance de este tema, el presente estudio sólo puede considerarse una introducción a la materia.

### **2.1 La pertinencia de los mecanismos de financiación**

Aunque siguen siendo inciertas las cifras referentes al orden de magnitud de ese esfuerzo (véanse el capítulo 1 y el cuadro 1.1 *supra*), la necesidad de un aumento exponencial de las inversiones en EE y en ER (EE/ER) descrita en la sección precedente impone la realización de un esfuerzo gigantesco. Las Partes en la CMNUCC están examinando propuestas relativas a la provisión de nuevos recursos financieros<sup>11</sup>. Es imprescindible que esos recursos adicionales se encaucen de la manera más eficiente y eficaz posible. En este contexto, un estudio de los mecanismos y fuentes de financiación existentes para las inversiones en EE/ER que ponga de relieve sus ventajas e inconvenientes, así como los factores determinantes de su eficacia y las condiciones para su reproducción, puede ser de gran utilidad para endilgar por buen camino los esfuerzos por acrecentar los recursos destinados a la mitigación del cambio climático.

### **2.2 Los principales mecanismos de financiación de la EE/ER**

En esta sección se describen 22 mecanismos de financiación de la EE/ER que se han seleccionado entre una amplia gama de mecanismos<sup>12</sup>. El informe se centra en la financiación de proyectos en pequeña y mediana escala.

Dieciséis de estos mecanismos están destinados a los países en desarrollo o los países en transición; cinco tienen alcance mundial o regional; cinco aportan capital accionario/cuasi-capital; 13 financian deudas, cinco conceden garantías y uno concede exclusivamente subvenciones. En cuatro participan empresas de servicios energéticos (ESE) y en cuatro servicios públicos de energía; cinco programas están destinados a los hogares; en 16 participan intermediarios financieros privados; seis son de carácter público o sin fines de lucro. La mayoría recibe algún tipo de apoyo financiero público. También se pasa revista a las finanzas del carbono, aunque éstas no constituyen tanto un mecanismo como una fuente.

Hay varias maneras de clasificar estos mecanismos, por ejemplo según la índole del instrumento financiero (la deuda, el capital accionario, etc.), los tipos de beneficiarios, la naturaleza del elemento de subvención pública que prevén, etc. El criterio elegido para el presente informe reside en el problema o el obstáculo fundamental que estos mecanismos están destinados a abordar en la zona geográfica correspondiente. En el cuadro 2.1 figura la lista de estos mecanismos.

**Cuadro 2.1** Lista de los mecanismos de financiación de la EE/ER examinados

Principal problema que se aborda	Nombre del mecanismo	Zona geográfica
Reducción del déficit de capital accionario: Fondos especiales de capital-inversión (3 programas)	1. European RE Fund LP (Platina Partners)	UE*
	2. EnerCap Power Fund LP	ECO*
	3. FMEER	Países en desarrollo*
Reducción la brecha deuda – patrimonio: fondos subordinados especiales para la deuda (2)	4. FIDEME	Francia
	5. CAREC	América Central*
Apoyo a un sector naciente de empresas de servicios energéticos (ESE) (3)	6. Primer Programa de Conservación de la Energía	China
	7. UkrEsco	Ucrania
	8. Fondo búlgaro para ESE	Bulgaria
Utilización de servicios públicos o municipios como relevo en la cadena de intermediación financiera (5)	9. EmPower New York	EE.UU.
	10. PROSOL	Túnez
	11. ACET para sistemas fotovoltaicos solares	EE.UU.
	12. CHUEE	China
	13. Berkeley FIRST	EE.UU.
Financiación del acceso a la energía (comunidades no conectadas a la red de suministro en las zonas rurales ) con microcréditos (1)	14. Grameen Shakti	Bangladesh
Mitigación de los riesgos de los prestamistas locales: garantías (2)	15. USAID Development Credit Authority	Países en desarrollo*
	16. Segundo Programa de Conservación de la Energía	China
Superación de la incapacidad o la renuencia de las instituciones financieras comerciales (IFC) para financiar los proyectos de EE/ER: Sociedades vehiculares o ventanillas de propósito especial (3)	17. BEEF	Bulgaria
	18. IREDA	India
	19. Carbon Trust	Reino Unido
Líneas de crédito especiales para las IFC locales (3)	20. Fondo Rotatorio para la eficiencia energética (REEF)	Tailandia
	21. SEFF del BERD	Países en transición
	22. Línea de crédito de la AFD para el clima	China

Fuente: J. Ligot

NB: El asterisco \* indica que los programas están destinados a varios países.

Los principales obstáculos genéricos que se oponen a las inversiones en proyectos de EE/ER se resumen en el cuadro 2.2 *infra*, donde también se indica de que manera los 22 mecanismos hacen frente a esos obstáculos. En varios casos, los creadores de los programas se han propuesto resolver no sólo uno sino más problemas, y por ello los mecanismos figuran bajo un epígrafe o más. De ahí que las fuentes primarias de financiación (por ejemplo, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), los préstamos de las instituciones financieras internacionales, los impuestos, etc.) no se examinen como tales sino que sólo se enumeren en relación con los mecanismos a los cuales prestan apoyo. Queda claro en el cuadro que algunos de los obstáculos principales, como los bajos precios de la energía, no están al alcance de un mecanismo financiero y que sólo se les puede hacer frente mediante la reforma de las políticas. Este

punto se examina más a fondo en el capítulo 4.

**Cuadro 2.2** Cómo abordan los mecanismos de financiación de la EE/ER los obstáculos genéricos que se oponen a las inversiones en EE/ER

Obstáculo/problema	Soluciones aportadas por los mecanismos financieros	Ejemplos (el país principal y el número correspondiente al mecanismo en el examen figuran entre paréntesis)
<b>1) Precios bajos o desvirtuados de los combustibles fósiles</b>		
a. Tarifas bajas de los servicios públicos de energía	Subvención a la inversión	PROSOL (Túnez) (10) BEERECL (Bulgaria) (21)
b. Otras subvenciones a la producción/el consumo de combustibles fósiles	Financiación en condiciones de favor (tipo de interés inferior al comercial, largo período de gracia y plazo de reembolso)	AFD (China) (22) REEF (Tailandia) (20)
<b>2) Alto costo en comparación con alternativas como, por ejemplo, los calentadores de agua solares (CAS)</b>		
	Subvención a la inversión	Empower New York (EE.UU.) (9) PROSOL (10) BEERECL (21)
	Financiación en condiciones de favor (tipo de interés inferior al comercial, largo período de gracia y plazo de reembolso)	Grameen Shakti (Bangladesh) (14) AFD (22)
	Arrendamiento financiero a largo plazo conjugado con créditos fiscales	ACET para sistemas fotovoltaicos solares (EE.UU.) (11)
<b>3) Falta de fuentes internas de capital accionario y/o condiciones desfavorables</b>		
a. Deuda a largo plazo	Línea de crédito habilitada para los bancos locales por el Estado o una IFD	EERECL (21) (Tailandia) REEF (Tailandia) (20)
b. Capital accionario	Fondos especiales de capital accionario	Platina Partners (Europa Occidental) (1) EnerCap (Europa Central) (2) FMEEER (mundial) (3)
c. Cuasi-capital	Fondos especiales de cuasi-capital Nueva institución financiera o nueva ventanilla de financiación	FIDEME (Francia) (4) CAREC (América Central) (5) BgEEF (Bulgaria) (17) IREDA (India) (16) Carbon Trust (Reino Unido) (19) Grameen Shakti
	Microcrédito	(Bangladesh) (14)
<b>4) Alto riesgo percibido por los bancos</b>		
	Garantías de préstamo parciales	CHUEE (China) (12) Garantía de la USAID (mundial) (15), Segundo Programa de Conservación (China) (16)
	Integración del reembolso de los préstamos en las facturas de los servicios	PROSOLAR (10)
	Integración del reembolso de los préstamos en los impuestos locales	BerkeleyFirst (EE.UU.) (13)
	Nueva institución financiera	BgEEF (17) IREDA (16) Carbon Trust (19)
<b>5) Insuficiente capacidad para la elaboración, valoración y evaluación técnica de proyectos</b>		
	Asistencia técnica (AT) para la creación de capacidad	BEERECL (21) CHUEE (China) (12) AFD (22)
	Bancos con dedicación especial	BgEEF (17) IREDA (India) (16)
	Utilización de servicios públicos como centros nodales	CHUEE (China) (12)

Las inversiones del EREF se concentran en proyectos y empresas europeos de ER que se ocupan de todas las fases de los proyectos, de la etapa de elaboración a la operacional. La empresa normalmente asigna entre 1 y 3 millones de euros para la fase de elaboración y hasta 50 millones de euros en capital accionario para las fases de construcción y funcionamiento de proyectos que utilizan tecnologías probadas como las de la energía eólica, la de la biomasa y la solar.

Se trata exclusivamente de un fondo de capital-inversión destinado a tecnologías maduras de los países desarrollados (Europa Occidental), y por tanto no se necesita asistencia técnica. Cabe destacar, sin embargo, la habilidad que tiene este fondo para asumir los riesgos de desarrollo (es decir, todos los riesgos de precomisionamiento).

2. Europa Central y Oriental – EnerCap Power Fund LP						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2007	100 millones de euros	ER + cogeneración de electricidad y calor	No	No	Sí: BERD, BEI (inversiones de capital accionario)	<a href="http://www.enercap.com">www.enercap.com</a>

EnerCap es un fondo de capital-inversión destinado principalmente a proyectos de ER en los nuevos Estados miembros de la Unión Europea. En esos países (en su mayor parte los Estados de Europa Central y del Báltico), el mercado de las energías renovables sigue rezagado en comparación con el de los Estados miembros más antiguos. Sin embargo, estos países tendrán que alcanzar las metas fijadas para las ER y están en proceso de elaborar sistemas de apoyo regulatorio, como el de las tarifas garantizadas. Estos factores, y la consiguiente necesidad de crear condiciones propicias para los inversores privados, explican que dos IFD (el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) y el Banco Europeo de Inversiones (BEI)) hayan invertido en el fondo.

3. Mundial – Fondo Mundial para la Eficiencia Energética y las Energías Renovables (CE)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2007	110 millones de euros (meta 200 millones de euros)	EE, ER	No se constata	Sí: capital accionario subordinado	Sí: CE (subvención de 80 millones de euros)	<a href="http://www.eif.org/about/FMEEER.htm">www.eif.org/about/FMEEER.htm</a>

Establecido por la Comisión Europea (CE) en 2008, el Fondo Mundial para la Eficiencia Energética y las Energías Renovables (FMEEER) está compuesto de fondos cuya finalidad es promover las inversiones en energías limpias en los países en desarrollo y en los países con economías en transición (salvo los que son miembros de la UE o países “adherentes”). El FMEEER invierte principalmente (entre el 10%, si el monto no es inferior a 2 millones de euros, y el 50% si no excede de 20 millones) en fondos para las energías renovables e infraestructuras de energía sostenible. También puede invertir conjuntamente con otros asociados en determinados proyectos. Se concentra sobre todo en inversiones de capital accionario subordinado (o cuasi-capital) de menos de 10 millones de euros. La Comisión Europea, Alemania y Noruega han destinado unos 110 millones de euros al FMEEER para el período 2007-2011. El administrador del Fondo es el Grupo del BEI.

La idea es que, una vez terminado el proceso de capitalización, el FMEEER constituya una asociación privada-pública en que las acciones de los inversores públicos estén subordinadas a las de los inversores privados. Se prevé un mecanismo de “cascada” por el cual cuando se liquide el fondo se restituirá a estos últimos su inversión más un determinado dividendo antes de que se proceda al reparto entre los accionistas públicos. Este sistema ha resultado eficaz para movilizar capital para nuevas clases de activos en los países en desarrollo, especialmente en las regiones donde los riesgos percibidos son un enorme obstáculo para la movilización de capital-inversión. El FMEEER hace sus propias inversiones en fondos subordinados en pie de igualdad con los demás inversores y en condiciones comerciales, pero en cualquier caso la financiación ofrecida por el FMEEER es una opción atractiva ya que en los mercados de las regiones en que operan estos fondos subordinados suelen escasear las inversiones de capital para los proyectos de EE/ER. El FMEEER hizo su primera inversión en 2007 en un fondo de la India, y tiene previsto hacer nuevas inversiones en el África meridional y en China (RPC).

### 2.2.2 Superación de la brecha deuda-patrimonio: Fondos subordinados especiales para la deuda

4. Francia – FIDEME (ADEME) [TERMINADO]						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2002	45 millones de euros	ER, de los desechos a la energía	No	La contribución de la ADEME de 15 millones de euros no se remunera y se restituye después de la de los inversores privados	Sí La ADEME (capital accionario subordinado)	N/A (el proyecto ya finalizó)

El FIDEME fue establecido por el banco francés de inversiones Natixis en sociedad con la Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie de la France (ADEME), la agencia pública francesa para la eficiencia energética, en un momento en que en Francia era difícil reunir capital social para proyectos de ER como las fincas de energía eólica. En este fondo de 45 millones de euros, la ADEME invirtió 15 millones de euros en acciones no remuneradas que estaban subordinadas a las de los inversores privados. El FIDEME está en condiciones, por tanto, de asumir mayores riesgos para ayudar a las empresas pequeñas a financiar sus proyectos. El FIDEME concede financiación por deuda de entresuelo a proyectos de ER mediante la suscripción de bonos convertibles emitidos por las empresas a cargo de los proyectos. Gracias a la financiación del FIDEME y a su posición subordinada, los patrocinadores obtienen los fondos suplementarios que necesitan para cerrar la financiación de sus proyectos. Es más, el paquete de seguridad del FIDEME tiene un rango de seguridad secundario frente al compromiso de primer orden de los bancos. De ahí que el FIDEME haga un aporte vital para una estructura eficaz de financiación de los proyectos al asumir ciertos riesgos que los bancos consideran inaceptables.

Ya se invirtió la totalidad de los fondos del FIDEME. Se concedió financiación a 27 proyectos, por valor de más de 320 millones de euros, y se contribuyó a la creación de una nueva capacidad de 300MW, un tercio de la cual corresponde a la energía eólica, de 2004 a 2006. Además, el FIDEME tuvo un importante efecto de demostración para la comunidad financiera, ya que se consideró un instrumento atractivo para superar las dificultades de acceso al capital con que tropezaban ciertos emprendedores, que a su vez limitaban su capacidad para conseguir crédito privilegiado para proyectos que

suelen poder sostener un alto grado de apalancamiento (relación deuda-patrimonio). Natixis está en vías de establecer un segundo fondo de este tipo, Euro-Fideme 2.

5. América Central – Facilidad Centroamericana para Energía Renovable y Producción más Limpia (CAREC)(BID)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2006	20 millones de dólares	EE, ER	No se constata	BID	BID	<a href="http://www.eandcocapital.com/en_usa/carec.html">www.eandcocapital.com/en_usa/carec.html</a>

La Facilidad Centroamericana para Energía Renovable y Producción más Limpia (CAREC) es un servicio innovador de financiación por deuda y de entresuelo con recursos por valor de 20 millones de dólares que creó y que administra E+Co Capital, filial de E+Co, empresa mundial de inversiones de utilidad pública y sin fines de lucro, y cuenta con apoyo financiero (5,5 millones de dólares) e institucional del Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

La CAREC invierte en tecnologías probadas de ER y en proyectos de EE y de producción más limpia de pequeñas y medianas empresas en los siete países de la región de América Central (Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua and Panamá). La CAREC no constituye un fondo de capital-inversión, pero está concebida expresamente para utilizar mecanismos de financiación de entresuelo como la deuda subordinada, la deuda convertible, las acciones preferentes y otros instrumentos de cuasi-capital.

### 2.2.3 Apoyo a un sector emergente de empresas de servicios energéticos (ESE)

Las empresas de servicios energéticos (ESE) son componente clave de un mercado dinámico de la EE. Suministran diagnósticos, soluciones técnicas, servicios de adquisición y de ejecución, y también pueden financiar proyectos. Pocos países han logrado incubar un mercado floreciente de ESE debido a una serie de obstáculos que están bien documentados. En la presente sección se ilustran ejemplos de programas con los que se ha pretendido hacer despegar el sector de las ESE (por ejemplo, el establecimiento de ESE piloto en China y de una ESE de propiedad estatal en Ucrania) o apoyar la expansión de una ESE ya existente facilitando su acceso a la financiación (Bulgaria).

6. China – Programa de Conservación de la Energía (Primera Fase, BIRF/FMAM)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2008	26 millones de dólares	EE	Sí	Sí, subvenciones del FMAM	Sí, BIRF	N/A

El Programa de Conservación de la Energía de China, que fue iniciado en 1998 por el Banco Mundial y cuenta con apoyo sustancial del Gobierno de China, contribuyó a crear a partir de la nada un sector de ESE en ese país. El proyecto prestó apoyo al establecimiento de tres nuevas ESE piloto (o empresas de gestión de la energía (EGE), como se denominan en China), así como a sus esfuerzos por adaptar y desarrollar los contratos de rendimiento energético (CRE) en el mercado chino. El proyecto incluía i) una subvención de 5 millones de dólares del FMAM a cada empresa para la elaboración de los proyectos iniciales y ii) fondos de préstamo del BIRF por valor de 21 millones de

dólares, que se concedían a las empresas para la expansión de su actividad. Estas ESE (o EGE) de servicios completos y ahorros compartidos se constituyeron especialmente para el proyecto en las provincias de Liaoning y Shangdong y en la Municipalidad de Beijing, y los accionistas eran principalmente otras empresas de propiedad pública. La CE financió un importante programa de asistencia técnica para las nuevas ESE y aportó recursos financieros para algunos de los primeros proyectos piloto, dando al programa un gran impulso de arranque.

Las tres ESE piloto han conseguido economizar energía y reducir las emisiones, demostrando que el modelo de las ESE y el mecanismo de los CRE (con contratos de rendimiento energético mucho más sencillos que los de los Estados Unidos) pueden aplicarse con eficacia y rentabilidad en China. Como resultado de ello se han incorporado nuevas ESE al mercado. Entre 2004 y 2008 las inversiones de las ESE registraron un aumento vertiginoso de 94 millones a 1.490 millones de dólares de los Estados Unidos<sup>13</sup>.

La Segunda Fase del Programa de Conservación de la Energía se aprobó en 2002 con el objetivo de promover una expansión considerable del sector de las ESE en toda China. El proyecto comprende i) un importante programa de garantías de préstamo a las EGE, apuntalado con fondos del FMAM, y ii) capacitación, asistencia técnica y apoyo a la formulación de políticas para el sector emergente de las ESE por medio de la AEGE, que es la asociación china de empresas de gestión de la energía, de reciente creación.

7. Ucrania – UkrEsco (BERD/CE)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
1998	20 millones de dólares (otros 20 millones en 2005)	EE en la industria	Sí	Sí, préstamos soberanos	Sí, BERD (préstamo privilegiado)	<a href="http://www.ukresco.com/en/">http://www.ukresco.com/en/</a>

UkrEsco, empresa de propiedad estatal mayoritaria, fue establecida en 1997 por una iniciativa conjunta del BERD, Ucrania y el Programa TACIS de la Unión Europea (UE). La economía de Ucrania, siendo de gran intensidad energética, no contaba con un sector de ESE. Una manera de crear el sector consistía en establecer una ESE piloto que tuviera un poderoso efecto de demostración en todo el país por vía de sus proyectos. Desde que se estableció, la empresa se ha desarrollado hasta convertirse en un proveedor de servicios completos que se encarga de la realización de proyectos en un amplio espectro de sectores y tecnologías. El préstamo soberano inicial del BERD, de 20 millones de dólares, se complementó con un nuevo préstamo de 20 millones en 2005, y se tiene proyectada la privatización de UkrEsco.

8. Bulgaria – Fondo Búlgaro de ESE/Enemona (BERD)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2008	7 millones de euros (préstamos del BERD)	EE	No se constata	No	Sí, BERD (préstamo privilegiado)	<a href="http://www.eesf.biz">www.eesf.biz</a> (en búlgaro)

El Fondo Búlgaro de ESE, Energetics and Energy Savings Fund SPV (EESF), es una sociedad vehicular listada en la Bolsa de Bulgaria que financia la actividad de los servicios

energéticos de Enemona AD, grupo de construcción e ingeniería que es el accionista mayoritario del Fondo. Normalmente este fondo ha prestado apoyo a proyectos de eficiencia energética en jardines infantiles, escuelas, hospitales y otros edificios públicos.

En 2008, el BERD prestó al Fondo 7 millones de euros, dotando a Enemona del capital a largo plazo que necesitaba para la expansión de sus ESE en Bulgaria. Con las utilidades se adquieren las deudas por cobrar de los CRE concluidos por Enemona. Desde que se estableció en 2006, el EESF ha adquirido las deudas por cobrar de más de 20 CRE. Esta técnica de financiación, llamada “financiamiento de pérdidas”, le permite a Enemona conceder financiación extra-balance a sus clientes sin recargar su propio balance.

Enemona es una de las primeras ESE de Bulgaria, pionera en la ejecución de CRE con resultados garantizados en los edificios municipales.

#### 2.2.4 Utilización de servicios públicos o municipios como relevo en la cadena de intermediación financiera

Como están en contacto directo con la mayoría de los usuarios de la energía (en las zonas conectadas a redes), los servicios públicos de energía pueden constituir un intermediario idóneo para el suministro de equipo, servicios, formación y financiación para la EE y/o ER a los beneficiarios finales, según lo ilustra más adelante el ejemplo del Programa de Eficiencia Energética Sustentado en los Servicios Públicos de China (CHUEE). Los servicios públicos y los municipios también pueden aportar financiación o promover el crédito dado que están investidos de gran autoridad legal para imponer el pago, como muestran los ejemplos de Túnez (CAS) y los Estados Unidos (EmPower New York, BerkeleyFirst). Otro ejemplo de los Estados Unidos ilustra la adaptación innovadora de los acuerdos de compra de electricidad a la financiación de los sistemas fotovoltaicos solares.

9. Estados Unidos – EmPower New York <sup>TM</sup>						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2004	n/a	EE para hogares de ingresos bajos	Sí	Sí (subvención cruzada del usuario de la electricidad a usuarios de ingresos más bajos)	No	www.getenergysmart.org/LowIncome/EmPower.aspx

EmPower New York<sup>SM</sup> es un programa de gestión de la demanda (GD) de los servicios públicos destinado a los clientes de bajos ingresos que forma parte de New York Energy \$mart<sup>TM</sup>, una serie de programas destinados a reducir el costo de la electricidad mediante la EE que se financia con un cargo por concepto de beneficios del sistema (CBS) que se cobra a los clientes de la distribución de electricidad. EmPower se ocupa de soluciones rentables de reducción del consumo de electricidad, en particular la sustitución de los aparatos de alumbrado y refrigeradores, así como de otras estrategias de acción doméstica eficaz y económica como el aislamiento térmico y medidas de higiene y seguridad. Mediante la enseñanza in situ del buen uso de la energía se dan a conocer a los clientes nuevas estrategias de gestión de sus gastos en energía. Las inversiones se realizan sin costo alguno para las familias que reúnen los requisitos. La New York State Energy Research and Development Authority (NYSERDA), sociedad de utilidad pública, administra los fondos y programas del CBS. Para la ejecución de este programa se ha subcontratado a Honeywell International.

10. Túnez – PROSOL (PNUMA/ANME)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2005	\$9 millones p.a.	CAS para los hogares	Sí	Sí, PNUMA (préstamo en condiciones de favor) Italia y ANME (subvención)	Sí, PNUMA, ANME, Italia	<a href="http://www.anme.nat.tn/index.asp?pld=259">www.anme.nat.tn/index.asp?pld=259</a>

Para promover los calentadores de agua solares (CAS), cuyo alto costo en relación con las alternativas constituía un obstáculo importante, el proyecto PROSOL recurre a dos incentivos: una subvención inicial en efectivo de la Agencia Nacional Tunecina para la Conservación de la Energía (ANME) que se abona directamente a los instaladores que reúnen los requisitos y un préstamo a plazo de cinco años (inicialmente en condiciones de favor) concedido primero por el Programa de Energías Renovables del PNUMA para el Mediterráneo (MEDREP) y luego por las instituciones financieras comerciales (IFC) a los instaladores, que es reembolsado efectivamente por los clientes a través de las facturas eléctricas que les remite el Servicio Tunecino de Electricidad (STEG). El proyecto ha tenido buenos resultados (la instalación de unos 118.000 m<sup>2</sup> de equipo de CAS). Su ventaja principal reside en que el reembolso a través de la factura eléctrica reduce el riesgo de mora (el STEG puede interrumpir el suministro en caso de impago) y abarata el costo de la recaudación. Ahora es el cliente quien legalmente contrae la deuda mientras que en la anterior versión de PROSOL el instalador era el deudor legal. En 2007 el programa se hizo extensivo al sector terciario.

11. EE.UU. – Acuerdo de compra a terceros de la electricidad (ACET) de los sistemas fotovoltaicos solares						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2004	n/a	Sistemas fotovoltaicos solares para los hogares	No	Subvenciones y descuentos tributarios	Gobierno Federal, estado	<a href="http://us.sunpowercorp.com/business/products-services/services/financing.php">http://us.sunpowercorp.com/business/products-services/services/financing.php</a> <a href="http://www.sunrunhome.com/learn_about_solar/solar_power_purchase_agreement/">http://www.sunrunhome.com/learn_about_solar/solar_power_purchase_agreement/</a>

La propiedad de terceras partes junto con un acuerdo de compra de electricidad (ACE) va pasando rápidamente a ser el modelo primario para la financiación de los grandes sistemas fotovoltaicos solares en los sectores comercial y público de los Estados Unidos. También hace su aparición entre los clientes del sector residencial. En el modelo del ACET, un tercero diseña, construye, posee, opera y mantiene los sistemas solares y vende la electricidad generada por la energía solar al usuario final. Con este modelo se le evita al usuario final el pago de los costos iniciales y se permite al contratista de la energía solar, cuyos conocimientos especializados son considerablemente superiores a los del usuario final, asumir la responsabilidad de la instalación y el mantenimiento del sistema. Los créditos fiscales para los sistemas solares y su acelerada depreciación contribuyen a la reducción de su costo, así como del precio al usuario final de la electricidad. Las empresas estadounidenses SunEdison y SunPower son dos de los principales proponentes de los acuerdos ACET. SunEdison aplicó por primera vez el modelo en 2004 en una instalación comercial, y desde entonces ha instalado sistemas para usuarios comerciales que totalizan una capacidad de 34MW, financiados mediante los ACET (o acuerdos de servicios de electricidad solar (ASES), en la jerga de SunEdison). Por ejemplo, utilizan los ACE solares empresas como Walmart, Whole Foods, Safeway,

Staples y Macy's. También en los Estados Unidos, SunRun ha sido el primero en aplicar el modelo con clientes del sector residencial.

#### 12. China – “Programa de Eficiencia Energética Sustentado en los Servicios Públicos” (CHUEE) (CFI/FMAM)

Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2006	146,9 millones de dólares	EE, todos los usuarios finales	Sí, FMAM/Finlandia/Noruega	Sí, FMAM (16,5 millones de dólares)	Distribución de riesgos con 3 IFC	<a href="http://www.ifc.org/chuee">www.ifc.org/chuee</a> <a href="mailto:chuee@ifc.org">chuee@ifc.org</a>

El programa CHUEE de la CFI y el FMAM (véase también el recuadro 6.2) es un raro ejemplo de un conjunto de servicios basado en el riesgo compartido (en beneficio de tres bancos: el Banco de Desarrollo de Shangia Pudong, el Banco Industrial y el Banco de Beijing), la asistencia técnica y servicios de asesoramiento a múltiples asociados, entre ellos ESE, proveedores de equipo y también servicios públicos. Los servicios públicos de gas o electricidad serán los asociados principales para la ejecución del proyecto y servirán de centros polivalentes encargados del diseño, la financiación y la ejecución de los proyectos de EE. Un objetivo importante del proyecto es contribuir a la difusión del uso del gas natural. En consecuencia, servicios de abastecimiento de gas como Xinao GAS estarán en condiciones de superar la desventaja competitiva frente al carbón mediante la promoción de medidas de eficiencia energética.

La Corporación Financiera Internacional (CFI) ha destinado a la segunda fase de CHUEE (2008) 170 millones de dólares de su propio capital para la expansión del elemento de garantía del riesgo parcial de crédito de la primera fase de CHUEE con el fin de apoyar las mejoras de la EE en empresas industriales (véase la sección 2.2.6 sobre las garantías).

#### 13. EE.UU. – Berkeley FIRST: Iniciativa solar en pequeña escala (CSI) (Berkeley, California)

Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2008	n/a (piloto)	Sistemas fotovoltaicos solares para los hogares	Sí	Sí, subvención del Estado a la CSI – bonos municipales baratos	Ciudad, estado	<a href="http://www.cityofberkeley.info/ContentDisplay.aspx?id=26580">www.cityofberkeley.info/ContentDisplay.aspx?id=26580</a>

Este plan piloto (que al comienzo no abarcaba más de 40 inmuebles) permitirá a los propietarios de inmuebles sufragar la instalación de un sistema fotovoltaico solar a través de su impuesto municipal individual sobre los bienes raíces. El plan, que fue creado y es administrado por la empresa privada Renewable Funding, es el primero de una iniciativa más amplia del estado de California denominada CityFIRST (City Financing Initiative for Renewable and Solar Technology o Iniciativa municipal de financiación de tecnologías de energía renovable y solar). Conforme a este plan, el propietario de un inmueble celebra contratos directamente con cualquier instalador calificado de energía solar registrado en la Iniciativa Solar de California (CSI)<sup>14</sup>. Se entiende que la financiación consiste en lo siguiente: Primero la ciudad emite bonos especiales (CityFirst bond). Luego Renewable Funding los adquiere y transmite las utilidades a los propietarios individuales de bienes inmuebles a petición de éstos, quienes entonces sufragan el costo del sistema menos la deducción que concede el estado a los participantes en la CSI. El propietario reembolsa la deuda mediante un recargo tributario (impuesto especial de FIRST) sobre su inmueble. Los intereses sobre los préstamos son atractivos porque Berkeley puede asegurar una

deuda de bajo interés a largo plazo (20 años) a través de estos bonos especiales. El impuesto sigue asociado al inmueble aun cuando el propietario lo venda, en cuyo caso el propietario debe dejar instalados los paneles solares. El impuesto especial de FIRST, al igual que otros impuestos inmobiliarios, queda asegurado por un derecho de retención de la propiedad que es de rango superior al de la primera hipoteca. El impago de los impuestos inmobiliarios puede dar lugar a la ejecución hipotecaria de un inmueble. Con este plan se eliminan dos de los principales obstáculos financieros a la expansión de los sistemas eléctricos y los calentadores de agua solares: el alto costo inicial y la posibilidad de que no se recuperen los costos al venderse la propiedad.

### 2.2.5 Financiación del acceso a la energía (en comunidades no conectadas a una red en zonas rurales) con microcrédito

14. Bangladesh – Programas de sistemas solares domésticos y generadores de biogás de Grameen Shakti						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
1996	n/a	ER, población rural pobre	Al parecer, no	Sí	CFI (750.000 dólares en 1998)	<a href="http://www.gshakti.org/index.html">www.gshakti.org/index.html</a>

El Banco Grameen de Bangladesh se ha labrado una reputación internacional por su modalidad novedosa de microfinanciación para ayudar a las empresas rurales pequeñas. Concede crédito a los pobres de las zonas rurales sin exigirles ninguna garantía prendaria. En junio de 1996 Grameen fundó Grameen Shakti (literalmente “energía rural”) con el fin de abastecer de energías renovables a las aldeas no electrificadas de Bangladesh (el 70% de la población aún carece de electricidad). Los dos principales programas de Grameen Shakti se dedican a los sistemas domésticos de energía solar fotovoltaica y los generadores de biogás para los hogares y combinan los préstamos blandos con las garantías ampliadas, la capacitación y un sistema de recompra. Aunque los sistemas solares domésticos son caros, se han instalado más de 220.000 (además de 5.000 generadores de biogás) y en general se considera que el plan es todo un éxito.

### 2.2.6 Mitigación de los riesgos percibidos por los prestamistas locales: garantías de préstamo

Cuando la liquidez no es un problema en los sistemas financieros locales pero los intermediarios financieros se resisten a conceder préstamos para los proyectos de EE/ER debido a los altos riesgos percibidos, mecanismos como las garantías de préstamo (la garantía de crédito parcial (GCP)) o la garantía de riesgo parcial (GRP)) pueden ser la solución. A menudo el problema radica en la diferencia que existe entre la percepción del riesgo y el riesgo efectivo, que suele ser inferior. Se justifica entonces la existencia de un mecanismo que permita reducir esa diferencia a un costo relativamente bajo. Si bien hay una gran diversidad de mecanismos de distribución de riesgos<sup>15</sup>, los ejemplos de la USAID y de China ilustran principalmente el uso de las garantías de riesgo parcial.

15. Mundial – USAID Development Credit Authority						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
1999	N/A	EE, ER y otros campos	Sí	Probable	Gobierno de los EE.UU. por vía de la USAID	<a href="http://www.usaid.gov/our_work/economic_growth_and_trade/development_credit/index.html">www.usaid.gov/our_work/economic_growth_and_trade/development_credit/index.html</a>

Desde 1999, el Gobierno de los Estados Unidos de América (por vía de la USAID) puede conceder a los proyectos que reúnen determinadas condiciones garantías de crédito parcial por una cuantía de hasta el 50% del principal del préstamo o una cartera de préstamos. Por ejemplo, en la India la USAID está concediendo al BancoYES garantías para una cartera de préstamos a plazo de diez años por valor de 20 millones de dólares con el fin de aumentar los recursos financieros para los proyectos en pequeña escala de ER, EE y gestión de la conservación del agua de pequeñas y medianas empresas (PYMES). En relación con el mecanismo de las garantías, la USAID a menudo presta una asistencia técnica extensa para ayudar a los prestatarios a identificar los proyectos, elaborar sus planes de negocio y preparar las solicitudes de préstamo.

16. China – Programa de garantías para los préstamos a las ESE (BIRF/FMAM)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2003	22 millones de dólares	EE	¿Sí?	Sí, FMAM	Sí, BIRF (préstamo privilegiado)	N/A

En el primer Proyecto de Conservación de la Energía de China (véase el mecanismo 12 *supra*), el Banco Mundial habilitó líneas de crédito para tres ESE piloto. El segundo proyecto se propone atraer al sector las instituciones financieras locales como fuentes de financiación sostenible para las ESE. Se optó por la garantía de crédito parcial como el instrumento para introducir a los bancos locales en esta actividad. Además, el segundo proyecto ayudó a la creación de la Asociación de EGE (AEGE) como institución de apoyo mutuo entre las ESE y para que prestara asistencia a los nuevos participantes y oficiara de representante de este sector emergente ante las entidades gubernamentales y otras partes.

El programa de garantías es administrado por una empresa estatal con gran experiencia, la Empresa Nacional de Inversiones y Garantías de China (I&G), que concede garantías de riesgo parcial (GRP) (con un tope inicial del 90% que ha de disminuir gradualmente) para los préstamos que conciernen a las ESE y las inversiones en contratos de rendimiento energético. Éstos tienen una contragarantía de 22 millones de dólares en recursos del FMAM depositados en un fondo especial en poder del Gobierno.

El programa tuvo buenos resultados (aunque no se desembolsó la totalidad de los fondos del FMAM), pero tuvo dos inconvenientes principales. En primer lugar, “el modelo operacional tradicional de I&G y de la mayoría de las empresas del ramo chinas consiste en garantizar todo el riesgo crediticio de los préstamos –en lo esencial para asumir gran parte de las funciones básicas de valoración y mitigación del riesgo de los préstamos que normalmente competen a los bancos, recayendo entonces en los bancos una función que más se asemeja a la de un agente, procesador y recaudador. De ahí que la participación de los bancos en la valoración y mitigación del riesgo sea menos activa

que en otros modelos [...]. Ha sido lenta la asimilación de la actividad de préstamos a las ESE por los propios bancos como resultado del programa”<sup>16</sup>. En segundo lugar, la estructura de proyectos en que intervenían varias instituciones públicas y privadas resultó “engorrosa y complicada.”

### 2.2.7 Superación de la incapacidad o renuencia de las instituciones financieras comerciales para financiar los proyectos de EE/ER: las sociedades vehiculares o ventanillas financieras de propósito especial

Allí donde los bancos locales no son poderosos, evitan los riesgos o se hallan en un proceso de transición y, por consiguiente, no están dispuestos a financiar los proyectos de EE/ER o bien no son capaces de hacerlo, la mejor estrategia puede ser la creación de una sociedad vehicular o una ventanilla financiera de propósito especial, en general por el gobierno o bajo su égida. Hay que cuidar de que la entidad vehicular no compita con los agentes financieros locales del sector privado ni menoscabe su actividad. A continuación se ilustra este método con tres ejemplos de Bulgaria (BgEEF), la India (IREDA) y el Reino Unido (Carbon Trust).

17. Fondo Búlgaro para la Eficiencia Energética (BgEEF) (BIRF/FMAM)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2004	Unos 13 millones de dólares	EE	Sí	Sí, FMAM	Sí	<a href="http://www.bgeef.com/display.aspx">www.bgeef.com/display.aspx</a>

El BgEEF se estableció en 2004 como entidad jurídica capitalizada enteramente con fondos de subvención, incluidos 10 millones de dólares del FMAM por vía del Banco Mundial y 1,5 millones de dólares del Gobierno de Bulgaria. El BgEEF combina la capacidad de una institución prestamista, un servicio de garantías de crédito y una empresa consultora. Presta asistencia técnica a empresas, municipios y particulares búlgaros para la elaboración de proyectos de inversión en EE. Bajo la orientación estratégica de la Asamblea de Donantes y la supervisión de una Junta de Administración (dos de cuyos siete miembros son designados por el Gobierno de Bulgaria), el Administrador del Fondo es un consorcio de consultores internacionales y nacionales. Como se trata de una entidad “comercial” pero a la vez subvencionada, no resulta claro si la financiación del BgEEF prevé condiciones de favor ni de qué manera o en qué medida lo hace (los tipos de interés varían entre el 7% y el 10% y los plazos de reembolso no exceden de 5 años). Un aspecto importante del conjunto de instrumentos del BgEEF es que puede conceder garantías de cartera a las ESE y para los proyectos de renovación de edificios residenciales. Al 31 de diciembre de 2008 el BgEEF había financiado 62 proyectos por valor de 25 millones de lev (búlgaros) (unos 18 millones de dólares), de los cuales 47 consistían en la renovación de edificios (en su mayoría públicos).

18. India – IREDA						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
1987	1.900 millones (hasta la fecha)	ER, EE	Sí	¿?	BIRF, FMAM, KfW	<a href="http://www.ireda.in/">http://www.ireda.in/</a>

La Indian Renewable Energy Development Agency Limited (IREDA) fue establecida en 1987 por el Gobierno como empresa pública con el objetivo de prestar asistencia financiera a los proyectos de ER y EE. Es una de las empresas paraestatales más

grandes del mundo dedicada específicamente a la financiación de la EE/ER.

La IREDA recibe en préstamo fondos de los bancos comerciales nacionales y de las instituciones financieras internacionales (por ejemplo, un préstamo de la AIF de 115 millones de dólares en 1992) y por lo visto sus préstamos prácticamente no contemplan condiciones de favor. La IREDA ha desarrollado una competencia técnica interna, pero también recurre en cierta medida a la subcontratación. Para contribuir a la creación de una hilera de proyectos, la IREDA ha constituido una red de centros de desarrollo empresarial y aliados estratégicos en toda la India, integrada por unas 50 organizaciones. La IREDA facilita a estas organizaciones formación y algunos recursos financieros. Además, éstas reciben pagos de incentivo tras el desembolso de los préstamos y la puesta en ejecución. Al mes de marzo de 2007 la IREDA había aprobado 1.816 proyectos, que entrañaban compromisos de préstamo por valor de 8.055 rupias crore (1.900 millones de dólares).

Su posición otrora dominante se halla hoy amenazada por el sector bancario de la India, que está en fase de acelerado desarrollo y se torna cada vez más competitivo. Debido a la liquidez creciente del sistema bancario y a la aplicación por los bancos comerciales de procedimientos menos engorrosos, en particular en el trato con las PYMES, la IREDA ha ido perdiendo espacio en el mercado. Como se señala en el informe de evaluación del rendimiento de los proyectos del Banco Mundial, “para seguir siendo relevante, la IREDA tiene que competir”<sup>17</sup>.

19. Reino Unido – Carbon Trust, préstamos sin interés para la EE de las PYMES						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2001	123 millones de libras esterlinas (hasta la fecha)	EE para las PYMES	No	Sí, préstamo sin interés	Gobierno del Reino Unido (123 millones de libras esterlinas)	<a href="http://www.carbontrust.co.uk/energy/Loans/default.htm">http://www.carbontrust.co.uk/energy/Loans/default.htm</a>

El Carbon Trust fue establecido en 2001 por el Gobierno del Reino Unido como empresa independiente sin fines de lucro (las utilidades se reinvierten). Su misión es acelerar la transición a una economía baja en carbono. La actividad fundamental del Carbon Trust consiste en ayudar a las empresas y organizaciones a reducir las emisiones de carbono mediante asistencia, apoyo y asesoramiento, incluidas la concesión de préstamos en condiciones de favor y la financiación de capital de riesgo. Con recursos del presupuesto del Estado, hace poco procedió a la expansión de su plan de préstamos sin interés destinado a las PYMES, y ello porque los bancos comerciales británicos no suelen financiar las inversiones en eficiencia energética de las PYMES. El Carbon Trust puede prestar a las PYMES (posiblemente a cada instalación si son varios sus emplazamientos) hasta 400.000 libras esterlinas con un plazo máximo de cuatro años, siempre y cuando pueda demostrarse que por cada libra de préstamo se ha de economizar por lo menos 1,5 kg de CO<sub>2</sub> (lo que no resulta demasiado problemático) y se estime que los ahorros en la factura energética derivados del proyecto han de cubrir totalmente el costo del préstamo en un plazo de cinco años. Resulta interesante que los préstamos no están asegurados, los procedimientos son sencillos y las decisiones de eventual concesión de los préstamos son rápidas (no tardan más de dos semanas). Algunas de las ventajas clave de este sistema son la velocidad del retorno de la inversión y la inexistencia de una contribución accionaria mínima o máxima, pese a que se reserva a proyectos relativamente pequeños. Cabe preguntarse, sin embargo, por qué un gobierno tradicionalmente proclive al mercado no recurrió a los bancos comerciales para que

administraran el sistema (como sucedió en Francia con un plan análogo de préstamos sin interés (“ECO PTZ”) que se puso en marcha este año y está destinado a los hogares).

### 2.2.8 Líneas de crédito especiales de las IFD a las IFC locales para la EE/ER

Cuando no es suficiente la liquidez de los bancos locales o no son atractivas las condiciones de esta financiación (por ejemplo, los tipos de interés y los plazos de reembolso), pero las instituciones financieras comerciales (IFC) locales están dispuestas y tienen la capacidad necesaria, quizá con algún tipo de incentivos y asistencia técnica, de atender al mercado de la EE/ER, se justifica la existencia de un mecanismo financiero mayorista que encauce los recursos financieros de las instituciones de financiación para el desarrollo (IFD) o del Estado hacia las IFC o ESE locales para que a su vez los asignen en préstamo a los proyectos de EE/ER. Este tipo de financiación puede proporcionarse en condiciones de favor o comerciales, como ilustran a continuación tres ejemplos de Tailandia, economías en transición y Túnez.

20. Tailandia – Fondo Rotatorio para la Eficiencia Energética (EERF)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2003	50 millones de dólares (inicialmente hasta fines de 2005)	EE	¿?	Sí, préstamos sin interés a los bancos	Sí, impuesto estatal sobre los productos del petróleo	N/A

El Fondo Rotatorio de Tailandia para la Eficiencia Energética (EERF) fue establecido por el Gobierno de Tailandia en 2003 para estimular las inversiones en los proyectos de EE, en conjunto con un programa de subvenciones. El EERF es financiado por el Fondo de Promoción de la Conservación de la Energía (Fondo ENCON), que obtiene ingresos de un impuesto de 0,05 a 0,25 baht tailandeses por litro sobre todos los productos petrolíferos vendidos en Tailandia. Con ese impuesto se recaudan cada año 2.000 millones de baht tailandeses (50 millones de dólares de los Estados Unidos). El EERF a su vez suministra capital sin costo alguno a los 10 bancos tailandeses participantes, que seguidamente conceden préstamos de bajo costo para proyectos de eficiencia energética por un valor máximo de 1,25 millones de dólares, a un tipo de interés que no excede del 4% anual. Los bancos a menudo fijan un tipo de interés inferior a esta cifra máxima, dependiendo de la relación que tengan con el cliente. Hasta mediados de 2008 el EERF había financiado más de 250 proyectos de EE, con un monto de inversión global de 500 millones de dólares, que reeditaron unos 120 millones de dólares en concepto de ahorro anual de energía. Los proyectos se han implementado principalmente en fábricas privadas y, en menor medida, en edificios como hoteles y hospitales. El DEDE, departamento del Ministerio de Energía a cargo del programa, evalúa y aprueba cada proyecto y sobre esa base desembolsa los fondos del EERF a los bancos participantes. Este modelo se contrasta con las líneas de crédito de las IFD que se describen a continuación.

21. Países en transición – Servicios de Eficiencia Energética Sostenible (BERD)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2004 (primera línea de crédito)	€ 362 millones suscritos de los 653 millones aprobados	EE, ER	Sí, principalmente para preparación de proyectos	Sí: tasas de incentivo pagadas a los bancos y a los prestamistas finales	Sí, BERD (préstamos privilegiados a las IFC)	www.beerecl.com www.slovseff.eu www.ukeep.org etc.

El BERD es el principal proveedor de líneas de crédito especiales para la EE/ER a los bancos locales (servicios financieros para la energía sostenible) en los países en transición en que opera. De las carteras de líneas de créditos aprobadas, que totalizan 652 millones de euros, el BERD ha habilitado 31 líneas de crédito destinadas a 25 bancos locales por valor de 362 millones de euro en Bulgaria, la Federación de Rusia, Georgia, Kazajstán, la República Eslovaca, Rumania, y Ucrania, que han sustentado a más de 24.500 préstamos subsidiarios. Estas líneas de crédito tienen tres características principales: i) los bancos locales las utilizan para hacer préstamos comerciales a su propio riesgo; ii) cada línea de crédito es respaldada por un plan integral de asistencia técnica financiado por los donantes que ayuda a los prestatarios potenciales a preparar las solicitudes de préstamo y enseña a los agentes de préstamo de los bancos locales a procesar las oportunidades de inversión en la energía sostenible (esta asistencia técnica es prestada gratuitamente por un equipo de implementación de proyectos integrado por especialistas internacionales y locales), y iii) suele abonarse a los bancos participantes y a los prestatarios finales una tasa de incentivo vinculada al rendimiento.

La primera fue la Línea de Crédito Búlgara para la Eficiencia Energética y las Energías Renovables, de 155 millones de euros, que fue establecida en 2004 para hacer despegar las inversiones en energía sostenible en un país caracterizado por una gran intensidad energética y apremiado a la vez por la necesidad de cerrar las centrales de energía (nuclear) más grandes de Kozloduy por razones de seguridad. A fin de hacer frente a los numerosos obstáculos, el BERD se asoció con el fondo internacional especial para la clausura de las instalaciones de Kozloduy, financiado por donantes (predominantemente la UE), que aportó una subvención para el importante componente de asistencia técnica y tasas de incentivo para los bancos participantes y los prestatarios finales. Éstas últimas son abonadas al término de cada proyecto y representan entre el 15% (EE) y el 20% (ER) del monto de los préstamos subsidiarios. El proyecto ha tenido mucho éxito en el sentido de que se han financiado más de 150 proyectos en pequeña escala de EE y ER, cuyo costo total asciende a 131 millones de euros y que reportan un ahorro de electricidad (equivalente) de 875GWh y una reducción de emisiones de 570.000 t de CO<sub>2</sub> por año.

Merecen mencionarse los servicios eslovacos de financiación de la energía sostenible (SLOVSEFF), que fueron establecidos en 2007 con un fondo de 60 millones de euros, en vista de sus aciertos al abordar los complejos problemas de financiar la renovación de los bloques de apartamentos de paneles en una región donde éstos constituyen un elemento clave del paisaje urbano. A fines de 2008 se habían financiado unos 240 proyectos residenciales destinados a la renovación de 11.000 pisos.

22. China – Línea de crédito para la EE/ER destinada a los bancos comerciales (AFD)						
Año en que se estableció	Monto	Destinatarios finales	Asistencia técnica	Subvención	Financiación por donantes o IFD	Sitio web
2006	60 millones de euros	Empresas de los sectores de la industria y los servicios	Sí, 0,6 millones de euros (FFEM)	Subvención del tipo de interés (AFD)	AFD	N/A

La Agence Française de Développement (AFD) ha habilitado rápidamente una cartera de líneas de crédito para la EE/ER destinadas a las instituciones financieras comerciales (IFC) locales que supera los 500 millones de euros. La línea de crédito china establecida en 2006 tiene por finalidad estimular las pequeñas inversiones en EE/RE en el sector empresarial a fin de contribuir al logro de los objetivos de eficiencia energética del gobierno. El préstamo concesionario de la AFD de 60 millones de euros (Euribor – 100bp) al Ministerio de Hacienda de China se plasmó a su vez en préstamos para tres bancos comerciales de segundo orden: Hua Xia, China Merchants Bank y Shanghai Pudong Development Bank. El préstamo se complementa con un paquete de asistencia técnica por valor de 600.000 euros destinado a desarrollar la capacidad de los bancos participantes y financiar un equipo asesor sito en Beijing (con una dotación de personal chino) que asesora a los bancos respecto de la admisibilidad y los aspectos técnicos de los proyectos. Se ha puesto un tope a los márgenes de utilidad de los bancos de manera que parte del elemento de “concesión” pase a manos de los prestatarios finales. Se exige un mínimo de ahorro de energía del 20%. La línea de crédito debería estar ya enteramente desembolsada a fines de 2009, habiendo financiado unos 15 proyectos, que según las proyecciones reducirían las emisiones de carbono en 1,9 Mt de CO<sub>2</sub> por año. El costo por tonelada de CO<sub>2</sub> evitada sería de 7,3 euros, bastante bajo (véase la sección 2.3). Uno de los inconvenientes de la línea de crédito es que el equipo de asesoramiento central no tiene muchas posibilidades de influir en el diseño de los proyectos a fin de incrementar el potencial de ahorro de los proyectos de EE. Ello se debe a que los proyectos que se someten a los bancos ya han sido objeto de un estudio de viabilidad conforme a las estrictas normas chinas y luego aprobados por las filiales locales de la Comisión Nacional de China para el Desarrollo y la Reforma (NDRC). La AFD trabaja ahora en una línea de crédito suplementaria de 120 millones de euros con la cual se procurará resolver esta cuestión.

### 2.3 Monetización de las reducciones de las emisiones: Las finanzas del carbono

Las finanzas del carbono no son tanto un mecanismo como una fuente totalmente nueva de recursos financieros para la mitigación del carbono que ha surgido en los diez últimos años. Recurriendo a su definición más simple, puede decirse que las finanzas del carbono son recursos que se suministran a proyectos que generan (o se espera que generen) reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero (o carbono) por medio de la compra de dichas reducciones. Las finanzas del carbono son inseparables de los mercados del carbono, es decir, aquellos en que se comercian diversos derechos de emisión de GEI (créditos de carbono) con el fin de cumplir los objetivos de reducción de las emisiones (incluso los de carácter voluntario) establecidos a nivel nacional, regional o internacional.

**Cuadro 2.3** Un vistazo al mercado del carbono (Volúmenes de 2008; precios en el RECE y el MDL al 21 de agosto)

Tamaño/valor de los mercados mundiales del carbono	4,8 Gt – \$ 126 000 millones
Tamaño/valor del Régimen de comercio de los derechos de emisión de la UE (RECE)	3,1 Gt – \$ 92 000 millones
Tamaño/valor del mercado del MDL (incluye el secundario)	1,4 Gt – \$ 32 800 millones
Tamaño/valor del mercado de la aplicación conjunta	20 Mt – \$ 300 millones
Tamaño/valor del mercado voluntario	123 Mt – \$ 700 millones
Precio en el RECE-UE (futuros diciembre 2009)	€ 15,4/t
Precio en el MDL (secundario) (futuros diciembre 2009)	€ 13,4/t
Precio en el mercado voluntario (2008 promedio en venta directa)	\$ 7,34/t

### 2.3.1 Panorama general de los mercados del carbono

Cabe distinguir tres mercados del carbono:

- i) El “mercado de Kyoto”, que consta de tres mecanismos de comercio diferentes creados por el Protocolo de Kyoto de 1997 de la CMNUCC, que estableció objetivos vinculantes de reducción de las emisiones para 39 países industrializados (países del anexo B) en el período comprendido entre 2008 y 2012: el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), la aplicación conjunta (AC) y el Régimen internacional de comercio de las emisiones (RICE). Los dos primeros se basan en proyectos (es decir, para poder vender, es preciso que los proyectos logren ciertas reducciones), y el tercero se basa en los derechos de emisión atribuidos (es decir, no prevé el comercio de las reducciones logradas)<sup>18</sup>. En particular:
  - a. La AC permite a los compradores de los países del anexo B adquirir créditos de carbono procedentes de proyectos de reducción de emisiones ejecutados en otros países del anexo B, por ejemplo, a un servicio público alemán comprar créditos de una finca de energía eólica de Ucrania.
  - b. EL MDL permite a los compradores de los países del anexo B adquirir créditos de carbono procedentes de proyectos de reducción de emisiones ejecutados en países no incluidos en el anexo B, por ejemplo, a un servicio público alemán comprar créditos de una finca de energía eólica de China.
  - c. El Régimen internacional de comercio de las emisiones (RICE) permite a los gobiernos de los países del anexo B comerciar entre sí determinadas porciones de su propio presupuesto del carbono, las llamadas “unidades de la cantidad atribuida” (UCA).
- ii) Los sistemas de “límites máximos y comercio”. El sistema principal de este tipo es el Régimen de comercio de los derechos de emisión de la Unión Europea (RECE), que se aplica a 30 países, los 27 miembros de la Unión Europea más Islandia, Liechtenstein y Noruega. El régimen cubre menos del 50% de las emisiones de la UE. En un sistema de este tipo se fija un tope a las emisiones de las empresas (de modo que se reduce el nivel global de las emisiones) y se conceden o subastan a las empresas derechos (permisos) de emisión hasta ese tope. Entonces se pueden comerciar los derechos. El primer sistema de límites máximos y comercio se desarrolló con éxito en los Estados Unidos a comienzos de la década de los noventa con el fin de reducir las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) que provocaban la lluvia ácida. EL RICE es también un mecanismo de límites máximos y comercio,

mientras que el MDL y la AC son mecanismos sustentados en “bases de referencia y créditos” (es decir, la reducción de las emisiones se calcula en comparación con un nivel de emisiones proyectado en el supuesto de que no se adopten medidas de mitigación: la base de referencia.)

- iii) El mercado “voluntario,” donde los participantes comercian los créditos de Kyoto u otros créditos sin tener objetivos o regulación para las emisiones, y lo hacen principalmente por motivos éticos o de responsabilidad social de las empresas o por consideraciones de relaciones públicas.

### 2.3.2 Volúmenes y precios

En 2008 el valor total del mercado del carbono se estimó en 126 mil millones de dólares (86 mil millones de euros), o sea, el doble del valor de 2007 (63 mil millones de dólares), y el volumen de las transferencias ascendió a 4,8 Gt de CO<sub>2</sub> eq (3 Gt en 2007). Sin embargo, el nivel efectivo de reducción de las emisiones fue de apenas la mitad del volumen indicado, dado que en muchas de las operaciones comerciales intervinieron los mismos créditos (el “exceso de compraventas”).

El RECE de la UE es el mercado principal, que representa las dos terceras partes del mercado mundial, con un valor total de 92 mil millones de dólares (63 mil millones de euros) y un volumen de 3,1 Gt que son objeto de comercio. La principal plataforma comercial fue el mercado de transacción directa (over the counter), donde se comerció el 49% del volumen y donde la parte correspondiente a las transacciones del carbono realizadas en bolsas como Bluenext y European Climate Exchange (ECX) ascendió al 37%.

El segundo mercado es el MDL, con un volumen aproximado de 1,4 Gt de CO<sub>2</sub> eq transferidas en 2008, por un valor de 32.800 millones de dólares (22.500 millones de euros). El mercado secundario de las RCE (reducciones certificadas de emisiones) totalizó 1 Gt en 2008, que equivale a cuatro quintos (26.300 millones de dólares) del volumen total del mercado de las RCE. Las RCE secundarias son las RCE que han sido expedidas en el marco de la CMNUCC y por tanto se consideran libres de riesgo.

La AC sigue siendo de poca magnitud: el volumen comerciado fue de 20 Mt, por un valor de 300 millones de dólares. En el mercado voluntario se canjearon 123 Mt valoradas en 706 millones de dólares<sup>19</sup>.

La crisis financiera y económica ha pasado factura al mercado del carbono. En 2008 descendieron el volumen y el valor de las transacciones primarias del MDL y la aplicación conjunta. Tras alcanzar su nivel máximo en julio de 2008 (30 euros para los permisos de la UE y 23 euros para las RCE secundarias), los precios comenzaron a bajar en la segunda mitad de 2008 y sólo se han recuperado levemente desde febrero de 2009 (15,2 y 12,5 euros, respectivamente, a fines de mayo de 2009). New Carbon Finance, que suministra información, espera que para fines de 2009 “el mercado mundial del carbono vuelva a los niveles de 2008, bordeando los 120.000 millones de dólares, sustentado por una mayor actividad comercial aunque no se registre un alza de los precios. Se prevé que el crecimiento será muy lento hasta 2012, dado que debido a la recesión los precios se han mantenido bajos en los principales sistemas, y para ese entonces la cifra debería ascender a 408.000 millones de dólares (295.000 millones de euros)”

Según las proyecciones de New Carbon Finance, “si se constituyera efectivamente un mercado estadounidense, el mercado mundial del carbono crecería en [...] hasta alcanzar los 2,1 billones de dólares (1,5 billones de euros) en 2020” y “el promedio ponderado del precio mundial del carbono [podría aumentar] de 16 dólares por tonelada (12 euros por tonelada) en 2009 a 61 dólares por tonelada (44 euros por tonelada) en 2020. Los precios más altos serían los de Europa, que podrían ascender para ese entonces a 87 dólares por tonelada (63 euros por tonelada), y probablemente los permisos de un sistema federal estadounidense de límites máximos y comercio serían de valor inferior, de sólo 33 dólares por tonelada (24 euros por tonelada) en el año 2020, principalmente debido al enorme volumen de las unidades de reducción disponibles a un costo relativamente bajo y a la probabilidad del uso creciente de las compensaciones”

### 2.3.3 Un examen más atento del “mercado de Kyoto”

Desde el punto de vista de la financiación de proyectos, el mercado de Kyoto (AC/MDL) basado en proyectos es más pertinente que el RICE. El número total de los proyectos en la cartera del MDL y el mecanismo de la AC asciende ya a 4.700 y 240, respectivamente, y representará una reducción acumulativa de 2,8 Gt y 354 Mt de CO<sub>2</sub> eq a fines de 2012<sup>20</sup> (7,5 Gt a fines de 2020 en el caso del MDL). Se han registrado 1.873 proyectos del CDM y 73 proyectos de AC. Ya generan créditos 585 proyectos (340 Mt) del MDL y 2 proyectos (2,9 Mt) de AC<sup>21</sup>.

Hay una discrepancia entre el escenario BLUE de la AIE descrito en la sección 1.1, que prevé para la EE/ER un papel prominente en la mitigación del cambio climático, y el cuadro que se deriva de los proyectos de la cartera del MDL y la AC. En los proyectos de AC la reducción del metano (fugitivo, gas de vertedero, de lecho/mina de carbón) y los gases industriales (HFC, PFC and N<sub>2</sub>O) representa las tres cuartas partes de las unidades de reducción de emisiones (URE) proyectadas, mientras que para la EE y las ER se proyecta sólo el 23% (15% y 8% respectivamente, aunque representan el 46% de los proyectos). En cambio, en la cartera del MDL la mayor parte corresponde a las ER, con el 36% de las RCE proyectadas (aunque representan el 64% de los proyectos), que superan la de los gases industriales (el 25%, aunque les corresponde el 76% de las RCE expedidas hasta ahora) y el metano (el 19%), con gran ventaja sobre la EE (el 12%: 11% por el lado de la oferta, 1% por el lado de la demanda).

En otras palabras, aunque es considerable el número de proyectos de EE/ER, el grueso de la reducción de emisiones tendrá su origen en una serie más reducida de proyectos en que se han de desplegar otras tecnologías de mitigación. Ello se debe sobre todo a que el potencial de calentamiento atmosférico del metano o los gases industriales es muy superior al del CO<sub>2</sub> (que es el principal GEI cuyas emisiones procuran reducir los proyectos de EE/ER) y a que la rentabilidad de estos proyectos es mucho mayor (véase más adelante).

### 2.3.4 Procedencia de las finanzas del carbono

Las finanzas del carbono proceden en última instancia del comprador primario de los créditos del carbono. La información sobre los compradores es escasa y poco fiable, dado que no siempre se consigna la entidad que adquiere los créditos en el documento de diseño de los proyectos – que constituye el principal documento de preparación de los proyectos del mercado de Kyoto. Es más, los compradores primarios no son necesariamente entidades sujetas a “obligaciones de cumplimiento”, es decir, países

del anexo B o empresas que estén sujetos a un régimen obligatorio o voluntario de reducción de las emisiones.

En el espacio del MDL, el Centro del PNUMA para la Energía, el Clima y el Desarrollo Sostenible (RISOE) ha identificado unas 360 entidades compradoras diferentes. Los 10 compradores principales dan cuenta de cerca del 30% de los proyectos en los que se identifican los compradores. Entre los países de origen dominan los compradores del Reino Unido con una proporción del 39% en 2008 (en el mercado primario de la AC y el MDL). Ello refleja el hecho de que los compradores más activos (promotores de proyectos, fondos del carbono, instituciones financieras y comerciantes) operan o son administrados desde Londres, que se considera el centro mundial de las finanzas del carbono.

Los compradores pertenecen a las siguientes categorías principales:

- i) Gobiernos (países del anexo B) como, por ejemplo, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Italia, el Japón, los Países Bajos, Suecia.
- ii) Promotores de proyectos del carbono como, por ejemplo, Ecosecurities, Carbon Asset Management Sweden AB, Camco, First Climate, etc.
- iii) Servicios públicos de energía como, por ejemplo, EDF Trading, RWE, ENEL, Essent, Endesa.
- iv) Empresas industriales como, por ejemplo, ArcelorMittal.
- v) Fondos públicos y privados del carbono (se estima que desde 1999 se han invertido en fondos del carbono unos 16.000 millones de dólares, de los cuales unos 10.000 millones se han invertido en entidades vehiculares de inversión privada dedicadas exclusivamente (pure-play) al carbono).

New Carbon Finance los ha clasificado en tres categorías:

- i) Por el lado de la compra: los compradores sujetos a obligaciones de cumplimiento. Se trata de gobiernos o de empresas privadas (por ejemplo, KfW Carbon Fund, o el Multilateral Carbon Credit Fund del BERD-BEI).
- ii) Por el lado de la compra: los intermediarios. Estas entidades compran los créditos de carbono a los promotores de los proyectos, normalmente para revenderlos, pero no invierten directamente en proyectos ni tienen objetivos directos en relación con las emisiones (por ejemplo, el Fondo Europeo del Carbono).
- iii) Por el lado de la venta: los promotores de los proyectos. Estos agentes invierten directamente en los proyectos aportando capital para el equipo y conocimientos especializados sobre la generación de créditos de carbono mediante el procedimiento de aprobación de las Naciones Unidas (por ejemplo, Climate Change Capital).

El Banco Mundial es el principal administrador de los fondos del carbono (en su mayor parte entidades sujetas a obligaciones de cumplimiento), y tiene a su cargo toda una serie que comprende el Fondo para Reducir las Emisiones de Carbono (CPF), los Servicios de los Países Bajos para la AC y el MDL, el Fondo del Carbono para el Desarrollo Comunitario, el Fondo del Biocarbono (BioCF), el Fondo Italiano del Carbono, el Fondo Español del Carbono, el Fondo Danés del Carbono, la Umbrella Carbon Facility, el Fondo

Europeo del Carbono, el Forest Carbon Partnership Facility y la Carbon Partnership Facility. Se trata de asociaciones públicas o públicas-privadas que administra el Banco Mundial como entidad fiduciaria. Su funcionamiento se asemeja mucho al de un fondo mutuo cerrado.

En su mayoría los compradores compran créditos de carbono hasta 2012, pero algunos compran créditos de vigencia posterior. En 2008 cinco instituciones financieras europeas (la Caisse des Dépôts et Consignations, el Instituto de Crédito Oficial, el KfW Bankengruppe y el Banco Nórdico de Inversiones), encabezadas por el BEI, establecieron un fondo del carbono de 124 millones de euros para la compra exclusiva de créditos de vigencia posterior a 2012. El fondo es administrado por Conning Asset Management (Europe) Limited y su asesor en inversiones es First Climate.

### 2.3.5 Las finanzas del carbono y la financiación de los proyectos de EE/ER

A pesar del crecimiento de los mercados del carbono, la contribución de las finanzas del carbono a los proyectos de EE/ER no es tan significativa como suele afirmarse. El Presidente del Banco Mundial, Robert Zoellick, ha declarado que “las finanzas del carbono (que sufragan la reducción de ciertas corrientes de emisión) tienen un potente efecto multiplicador sobre las inversiones subyacentes en una gran variedad de sectores”: con 1 dólar de las finanzas del carbono se apalancan en promedio 3,8 dólares de la inversión subyacente y 9 dólares en el caso de las energías renovables<sup>22</sup>. No obstante, las siguientes consideraciones hacen pensar que las finanzas del carbono no son el factor principal de este alto grado de apalancamiento.

La contribución de las finanzas del carbono a la rentabilidad de los proyectos en general es escasa en el caso de los proyectos de EE/ER, debido a los bajos precios actuales del carbono. Son cinco los factores principales que determinan esta contribución:

- i) El costo de la inversión.
- ii) El rendimiento de la inversión en términos de reducción (t de CO<sub>2</sub> por cada euro invertido). Esto varía según las tecnologías (por ejemplo, para la destrucción de los gases industriales sólo se necesita una pequeña inversión).
- iii) Las corrientes de ingresos. En algunos proyectos los réditos del carbono constituyen el único ingreso y la sola razón de la inversión (por ejemplo, gases de vertedero, N<sub>2</sub>O, HFC). Pero muchos proyectos, incluidos todos los proyectos de EE/ER, combinan los réditos del carbono con ingresos de otro tipo (por ejemplo, los procedentes de la venta de electricidad de la finca de energía eólica a la red, o el ahorro de gastos que reporta un proyecto de EE). El precio de la electricidad es clave. En igualdad de condiciones, mientras mayor es el precio de la electricidad, menor es la contribución relativa de las finanzas del carbono.
- iv) El costo de capital. En igualdad de condiciones, mientras mayor es este costo (particularmente en los países de mayor riesgo), menor es la contribución relativa de las finanzas del carbono; y, lo que no es menos importante,
- v) Los precios del carbono.

### Recuadro 2.1 Los mecanismos posteriores a Kyoto

A diferencia del Protocolo de Kyoto, que fue concebido expresamente como primer paso en la lucha contra el calentamiento de la Tierra, el resultado de las negociaciones de la CP 15 en Copenhague representará con toda probabilidad un régimen permanente contra el cambio climático. De ahí que sea fundamental el papel que ha de corresponder a los mecanismos de aplicación, cualesquiera sean las metas en que se convenga. Ya se han presentado varias propuestas, que están siendo examinadas por el Grupo de Trabajo Especial sobre los nuevos compromisos de las Partes del anexo I con arreglo al Protocolo de Kyoto (GTE-PK).

Las propuestas incluyen:

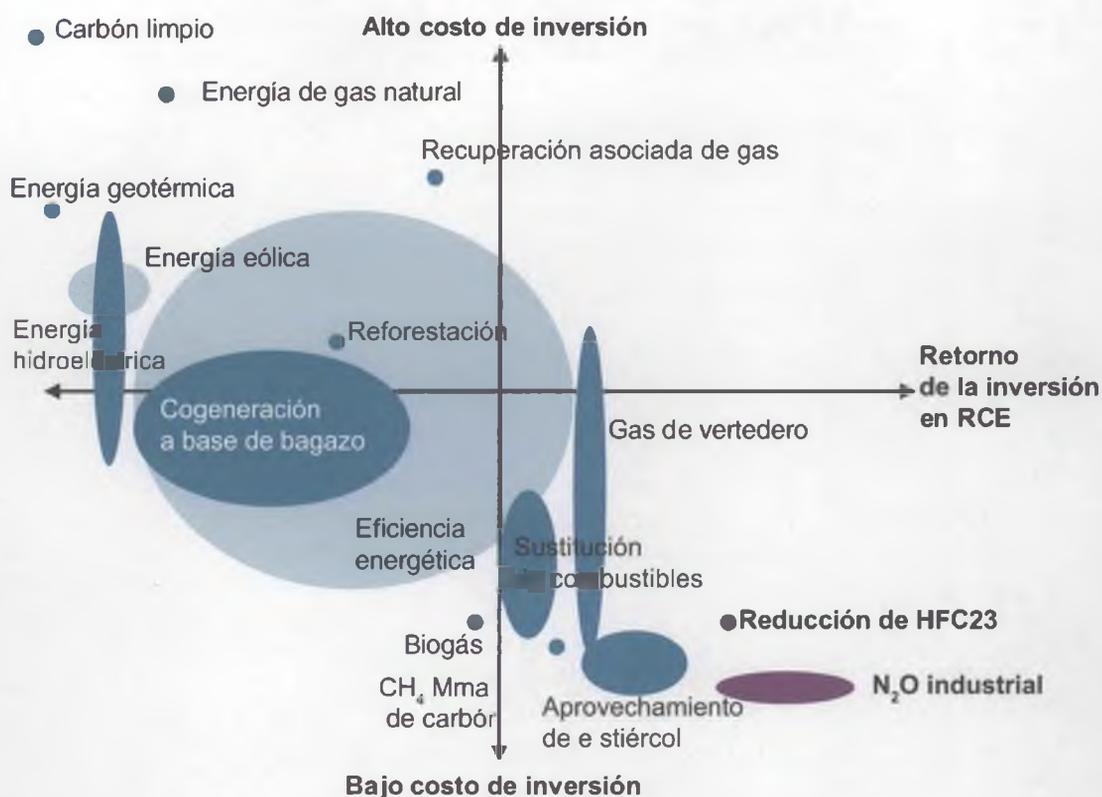
- i) expansión del MDL con la incorporación de las actividades relacionadas con el uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (como forestación y reforestación, reducción de la deforestación y la degradación forestal, rehabilitación de humedales y restablecimiento de la vegetación);
- ii) expansión del MDL con la incorporación de las actividades de captura y almacenamiento del carbono (CAC);
- iii) expansión del MDL y la AC con la incorporación de las actividades nucleares;
- iv) diferenciación de la admisibilidad de las Partes para su participación en el MDL y la AC mediante el uso de indicadores;
- v) acreditación sectorial de la reducción de las emisiones de GEI por debajo de una meta preestablecida ("sin penalización");
- vi) introducción del comercio de las emisiones de GEI en base a metas sectoriales; y
- vii) introducción de modalidades y procedimientos para el reconocimiento de las unidades de los sistemas voluntarios de transferencia de emisiones de GEI a efectos del comercio y del cumplimiento.

También se han propuesto mecanismos de mercado para superar lo que en general se considera el principal inconveniente del Protocolo de Kyoto: la falta de un régimen fiable de imposición del cumplimiento. Aparte de las disposiciones jurídicamente vinculantes, se está debatiendo toda una serie de incentivos económicos. Por ejemplo, los países podrían consignar y reunir fondos en manos de una entidad internacional hasta que se cumplieran las metas.

Todas estas propuestas cuentan con el respaldo de varias coaliciones de países desarrollados y en desarrollo. Como en todos estos mecanismos algunos ganan y otros pierden, malamente se vislumbra el cariz que ha de tener el nuevo régimen, y mucho dependerá de las concesiones que haga cada Estado y coalición en la fase de fijación de las metas.

El gráfico que figura a continuación muestra el rendimiento de diferentes tecnologías de mitigación según el primero y el segundo de esos factores. Las ER figuran en el peor cuadrante (norte-oeste), combinando un alto costo de inversión con un bajo nivel de mitigación. La EE (en el cuadrante sur-oeste) requieren de inversiones menores, pero el resultado de mitigación es modesto.

**Gráfico 2.1** Costo y rendimiento de diferentes tecnologías de mitigación en términos de reducción de las emisiones de carbono



Fuente: Ellis & Kamel.

Por consiguiente, el efecto de los créditos de carbono en las tasas de rentabilidad interna de los proyectos (TRI incremental mediana en puntos porcentuales) varía entre el 2% y el 20%, con una mediana del 2,72%<sup>23</sup>. El cuadro siguiente relativo a China muestra una gama de entre el 2% y el 26%<sup>24</sup>.

El estímulo para la eficiencia energética del lado de la oferta es una considerable rentabilidad del 5% y para los proyectos de energía eólica e hidroeléctrica, una rentabilidad del 2% al 3%. Incluso es muy probable que la TRI de los proyectos inscritos en el MDL esté sobreestimada, dado que presupone (como ocurre en todos los documentos de diseño de proyectos (DDP)) un precio optimista del carbono (especialmente desde julio de 2008) y un período de acreditación que se prolonga más allá del año 2012 sin ninguna certeza de que habrá compradores.

La misma fuente observa que «los proyectos relativos a los HFC y al N<sub>2</sub>O no se han incluido en la lista porque se financian casi enteramente con los ingresos del MDL, lo que les confiere una TRI negativa [antes del carbono...]. El procesamiento de los gases de vertederos es la menos rentable de las actividades de generación de energía eléctrica, seguido por el procesamiento de la biomasa y del metano de las minas de carbón y la sustitución de los combustibles fósiles. En distintos grados, todas estas actividades parecen distar mucho de ser una inversión atractiva sin el MDL. La energía hidroeléctrica, la eólica y, en menor medida, la del biogás tienen la mayor rentabilidad [...] al margen del MDL (después de la EE en la generación de energía propia), lo que demuestra que estas tecnologías son relativamente más rentables, por razones estructurales (por ejemplo, la abundancia de recursos) o de mercado (por ejemplo, un alto precio garantizado)».

**Cuadro 2.4** Cómo los ingresos del carbono estimulan la tasa de rentabilidad interna (TRI) de los proyectos en China

	TRI media sin el concurso del MDL (porcentaje)	TRI media con el concurso del MDL (porcentaje)
Energía del biogas	6,17	32,59
Energía de la biomasa	4,71	10,29
Metano de lechos/minas de carbón	5,43	27,86
Gas de vertedero	3,14	26,36
EE en la generación propia	12,62	17,71
Sustitución de combustibles fósiles	5,58	9,64
Energía hidroeléctrica	6,90	10,45
Energía eólica	6,81	9,00

Fuente: Ecofys Azure International (datos de DDP registrados hasta diciembre de 2007).

Es difícil obviar la conclusión de que para la inmensa mayoría de los proyectos de EE/ER el efecto de las finanzas del carbono en la rentabilidad y en la decisión de invertir no deja de ser marginal, especialmente a la luz de las otras cuestiones que se reseñan a continuación.

Los mercados financieros no han comenzado aún a convertir los futuros flujos de efectivo en financiación inicial. Los ingresos del carbono proceden de la monetización de los créditos de carbono, pero la reducción de las emisiones se hace efectiva con el tiempo y se necesita de partida un capital para financiar los proyectos de mitigación del carbono.

Esta dificultad puede resolverse principalmente de dos maneras:

- i) Pagos por adelantado. Algunos compradores de créditos primarios acceden a hacer un pago anticipado, que normalmente no excede del 50% del valor del acuerdo de compra de reducciones de emisiones (ACRE). Sin embargo, los compradores (en particular los del sector privado) se muestran cada vez más reacios a hacerlo.
- ii) Préstamos contra los flujos de efectivo del carbono. En teoría, un banco podría hacer un préstamo al proyecto en base al valor actual de los flujos de efectivo previstos por concepto del carbono, y exigiría como garantía la consignación de un compromiso en el ACRE, depósitos en una cuenta de garantía, etc. No obstante, estos métodos financieros se han utilizado rara vez, aun a diez años de la aparición de los primeros mercados del carbono. En vista de los actuales precios de mercado (los créditos primarios del MDL actualmente se cotizan en menos de 10 euros por tonelada) y de la falta de compradores para después de 2012, el valor actual de los futuros flujos de efectivo del carbono es relativamente bajo en el caso de la mayoría de los proyectos de EE/ER. Los bancos siguen desconfiando de los proyectos que entrañan créditos de carbono debido a los diversos riesgos que los caracterizan en términos de normativa y de rendimiento.

El proceso administrativo para registrar un proyecto (u obtener la decisión final para los proyectos de aplicación conjunta) en el marco de la CMNUCC es lento, laborioso, incierto y oneroso. Ello penaliza particularmente al mercado de la EE/ER ya que debido al costo de las transacciones y a la naturaleza engorrosa de las metodologías y procedimientos administrativos de los “mercados de Kyoto” se pasan por alto los proyectos más pequeños y las oportunidades de agregación, que son cruciales para el mercado de la EE.

El “mercado de Kyoto” sólo beneficia realmente a unos pocos países. Otros países y regiones enteras parecieran no haberse percatado de la existencia del mercado del carbono. Es más, la distribución geográfica de los vendedores se concentra sobre todo en unos pocos países grandes: China, la India y el Brasil han de vender las tres cuartas partes de las RCE proyectadas (el 53%, el 16% y el 6%, respectivamente). Rusia y Ucrania dominan el mercado de la aplicación conjunta, con una participación del 79% (el 61% y el 18%, respectivamente). La participación de estos cinco países equivale al 76% del mercado de Kyoto (MDL y AC). Al otro extremo del espectro, África y los 19 países menos adelantados tienen una participación insignificante, del 3% y el 1%, respectivamente.

En suma, las finanzas del carbono parecieran tener un nombre un tanto equivocado, al menos para el caso de la mayoría de los proyectos de EE/ER: aún no han logrado movilizar realmente la financiación inicial que necesitan los proyectos para ser elaborados en primera instancia. Es necesario mejorar el régimen de Kyoto, que se considera el primer paso concreto hacia la reducción de las emisiones de carbono a través de los mecanismos de mercado, y a la vez establecer unas metas más rigurosas de reducción de las emisiones. Asimismo, es preciso que se consoliden los mercados del carbono para aumentar la eficiencia y eficacia de las finanzas del carbono y permitirles apalancar unos niveles de inversión mucho más elevados para la mitigación del cambio climático. Pero no es el propósito de la presente sección realizar un examen detallado de las propuestas de reforma de los mercados del carbono.

### **3. Programas complementarios de asistencia técnica**

El propósito de este capítulo es explicar la finalidad y las aplicaciones de la asistencia técnica (AT), incluidos las fuentes y el acceso a los programas de AT y sus fuentes de financiación.

#### **3.1 Finalidad de la Asistencia técnica**

La asistencia técnica tiene por finalidad colmar los vacíos de información y conocimientos técnicos y constituye un “arma” importante que despliegan los creadores de los mecanismos financieros para superar los obstáculos que se oponen a la inversión. La asistencia técnica es a la vez complemento y componente necesario de los mecanismos financieros más eficaces. En lo que atañe a la financiación de las inversiones en EE/ER, la asistencia técnica es útil para los efectos siguientes:

- i) Comprender el entorno en que se ha de establecer un mecanismo.

Los estudios iniciales de diagnóstico y de mercado (de la demanda) son los primeros pasos indispensables del proceso de creación de un nuevo mecanismo financiero. En ellos se procura evaluar el potencial para las inversiones en EE/ER, determinar cuáles son las opciones más eficaces en función del costo a la luz de los precios corrientes de la energía (y de las eventuales tarifas garantizadas), identificar los principales obstáculos que se oponen a la inversión y la financiación, examinar en qué medida las IFC locales están dispuestas y son capaces de invertir en la EE/ER y determinar y evaluar la capacidad de los promotores de los proyectos (por ejemplo, de energías renovables y de producción de energía independiente (PIE)), las empresas de servicios energéticos y consultores técnicos de otro tipo, etc.

- ii) Concienciar a los destinatarios de la asistencia.

Una vez que se han trazado los objetivos de mercado (la tecnología y la clientela), se debe procurar crear conciencia de los beneficios de la eficiencia energética e informar de cómo funcionan los mecanismos y cómo se puede acceder a ellos. Ello no es tan importante en el caso de las energías renovables, cuya clientela, como se muestra en el cuadro 1.2 *supra*, está compuesta por un número relativamente pequeño de promotores y servicios públicos, entre los cuales no se plantea la cuestión de la concienciación. Para ello pueden utilizarse instrumentos como la organización de campañas a través de los medios de información (como la que lanzó el banco comercial de Turquía Sekerbank), la

celebración de conferencias destinadas a determinadas regiones, sectores o empresas (por ejemplo, las PYMES), el establecimiento de sitios especiales en la web (véase por ejemplo del programa BEERECL), la publicación de folletos y otros medios.

iii) Desarrollar la capacidad de los participantes.

El obstáculo principal que se opone a las inversiones en EE/ER es, quizás en mayor grado que la disponibilidad de recursos financieros, la falta de los conocimientos especializados necesarios. Como se señala en la sección 1.3, las considerables diferencias entre la EE y la ER imponen la necesidad de hacer una rigurosa distinción entre ambas materias al diseñar un programa de fomento de la capacidad. A continuación se enumeran los agentes que participan en los programas de financiación de la EE/ER y los aspectos en que normalmente necesitan apoyo:

- a. Los agentes financieros locales que entienden las tecnologías de EE/ER, evalúan debidamente los proyectos, valoran los riesgos y diseñan nuevos productos financieros;
  - b. Las agencias gubernamentales y las entidades reguladoras de la energía que evalúan la necesidad de los proyectos de EE/ER, seleccionan los tipos apropiados, calibran y encauzan las subvenciones en caso necesario, crean un entorno político y regulador favorable, expiden certificados verdes y blancos, elaboran nuevos planes de financiación de la EE/ER adaptados a las condiciones locales y determinan los parámetros para los programas;
  - c. Las empresas de servicios energéticos (ESE), los promotores de proyectos y otras entidades que hacen uso de los contratos modelo de rendimiento energético (CRE) y se ocupan de la supervisión y auditoría de los proyectos;
  - d. Las empresas que capacitan a los encargados de la gestión de la energía o las instalaciones, y
  - e. Los vehículos de financiación especiales, que incluyen los procedimientos de préstamo.
- iv) Facilitar la elaboración de proyectos y la preparación de:
- a. Auditorías o (en la jerga de la ONUDI) evaluaciones de los sistemas energéticos;
  - b. Estudios de viabilidad;
  - c. Evaluaciones ambientales, y
  - d. Subcontrataciones, adquisiciones (por ejemplo, de ESE).

Las auditorías energéticas contribuyen de modo particular a realzar los beneficios de las inversiones en EE ante los administradores de las empresas, que en muchos casos quedan sorprendidos por la magnitud del potencial de ahorro y la tasa de rentabilidad interna (TRI) de estas inversiones. En el programa BEERECEL de Bulgaria, el consultor del proyecto realiza auditorías completas o simplificadas. Cabe señalar que este costo puede ser amortizado por las IFC participantes mediante su capitalización en el programa de inversión resultante. El programa de asistencia técnica podría entonces suministrar el capital semilla para un servicio rotatorio de auditoría energética de prefinanciación.

v) Evaluar los resultados.

Como ya se observó, la falta de una evaluación sistemática de los programas existentes es un grave impedimento para compartir el conocimiento y la experiencia y, por ende, para establecer mecanismos financieros eficaces. Puede hacerse buen uso de la asistencia técnica en los procesos de examen intermedio recurrentes y de evaluación posterior. Convendría normalizar las metodologías y los parámetros para poder hacer comparaciones y establecer una base mundial o regional de datos sobre la experiencia adquirida.

Al recurrir a los expertos y consultores internacionales, es preciso conciliar debidamente los objetivos de prestar un apoyo inmediato al país huésped y asegurar a la vez la sostenibilidad a largo plazo. Si bien puede ser necesario el concurso de expertos internacionales, el propósito ha de ser desarrollar la capacidad local. Por consiguiente, los mecanismos de financiación de la EE/ER deben proveer a la transferencia efectiva de conocimientos especializados, en particular exigiendo que los equipos de consultores internacionales siempre cuenten con una dotación importante de personal local.

### **3.2 Fuentes de recursos financieros y corrientes de financiación de la asistencia técnica**

Los gastos en cooperación técnica ascendieron a unos 15.000 millones de dólares en 2007<sup>25</sup>, pero no hay datos concretos sobre las corrientes mundiales de asistencia técnica en apoyo de la financiación de la EE/ER. Sería útil disponer de una compilación de los programas, los fondos de donantes y las estrategias en materia de asistencia técnica (escala, esfera de concentración, criterios establecidos para la participación, etc.) y de datos sobre las corrientes anuales. A continuación se exponen grosso modo las principales fuentes de financiación de la asistencia técnica para la EE/ER.

#### **3.2.1 El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)**

El FMAM fue establecido en octubre de 1991 como programa piloto en el Banco Mundial con el fin de contribuir a la protección mundial del medio ambiente y promover el desarrollo ecológicamente sostenible. El método del FMAM consiste en financiar a título de donación o en condiciones de favor los costos “incrementales” o adicionales de transformar un proyecto de utilidad nacional en uno que reporte beneficios ambientales a nivel mundial. En la Cumbre de la Tierra de Río, celebrada en 1994, el FMAM fue reestructurado; se retiró del Banco Mundial para pasar a ser una institución independiente de carácter permanente. Empero, desde 1994 el Banco Mundial ha servido de fideicomisario del fondo fiduciario del FMAM y le ha prestado servicios administrativos.

El FMAM es también el mecanismo financiero designado para una serie de acuerdos o convenios multilaterales. Como tal, el FMAM ayuda a los países a cumplir las obligaciones contraídas en virtud de los convenios que han firmado o ratificado, comprendida la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) de 1992.

El FMAM ejecuta sus proyectos por medio de organismos multilaterales, que deben centrar su participación en las actividades de proyectos del FMAM en el ámbito de “sus respectivas ventajas comparativas”. Estos organismos son los siguientes: el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Grupo del Banco Mundial, la Organización de las

Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el Banco Asiático de Desarrollo (BASD), el Banco Africano de Desarrollo (BAFD), el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD) y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). De 1991 a 2007 el FMAM ha asignado unos 2.400 millones de dólares a actividades relacionadas con el cambio climático: 259 proyectos en gran escala por un valor total de 2.050 millones de dólares, 86 proyectos de mediana escala por un valor total de 71 millones de dólares y 276 proyectos de las llamadas “actividades de apoyo” por un valor total de 161 millones de dólares. En 2006, 32 donantes accedieron a la cuarta reposición de los recursos del FMAM, por un monto de 3.130 millones de dólares para el período 2006-2010.

En 2007 los 15 programas operacionales del FMAM fueron sustituidos por 6 esferas de actividad, una de las cuales corresponde al cambio climático. En el documento de 2007 por el cual se introducen los cambios (“Estrategias de las esferas de actividad y programación estratégica para el FMAM-4”) se explica la nueva orientación de la actuación del FMAM: menos proyectos, pero más actividades destinadas a la creación de mercados sostenidos<sup>26</sup>.

Además, el FMAM respalda la creación de capacidad mediante programas específicos (el Programa Mundial de Apoyo a los países que emprenden autoevaluaciones de la capacidad nacional, los programas de apoyo a los países, etc.).

### 3.2.2 El sistema de las Naciones Unidas

El sistema de las Naciones Unidas, por vía de sus diversos organismos, es uno de los principales proveedores de asistencia técnica para la mitigación del cambio climático<sup>27</sup>.

El PNUMA y la Agencia de Basilea para la Energía Sostenible (BASE) administran conjuntamente, con el apoyo financiero de la Fundación pro Naciones Unidas, la Iniciativa de financiación de la energía sostenible (SEFI), plataforma que ofrece a las entidades financieras las herramientas, el apoyo y la red global necesaria para concebir y administrar las inversiones en el complejo y cambiante mercado de las tecnologías energéticas limpias<sup>28</sup>. La Iniciativa se concentra en la creación de redes y lazos de asociación con el sector financiero y dentro de éste a fin de establecer productos financieros novedosos adaptados a las inversiones en la energía sostenible. La SEFI publica anualmente el informe sobre las “Tendencias mundiales”<sup>29</sup>.

También es importante el papel de las comisiones regionales de las Naciones Unidas (véanse los capítulos 5 a 9). Sin embargo, no figura entre las prioridades de la asistencia técnica de estas comisiones el facilitar la financiación de la EE/ER y es dispar la distribución geográfica de su contribución<sup>30</sup>. En los años venideros el Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21, puesto en marcha recientemente por el Comité de Energía Sostenible de la CEPE (véase el capítulo 5), puede ofrecer posibilidades de acción a las comisiones regionales de las Naciones Unidas en materia de asistencia técnica y fomento de la capacidad.

El PNUD concentra sus actividades en cuatro esferas de prioridad: el fortalecimiento de los marcos de política nacionales, la promoción de los servicios energéticos rurales, la promoción de las tecnologías energéticas limpias y el fomento del acceso a la financiación para la energía<sup>31</sup>. Entre 1986 y 2000 el PNUD prestó apoyo financiero a más de

200 proyectos en el ámbito de la energía y el cambio climático (utilizando una definición más amplia que la circunscrita estrictamente a la EE/ER) por valor de unos 1.000 millones de dólares, con un aporte considerable del FMAM. Cabe mencionar un proyecto iniciado en 2005 con fondos del FMAM relativo al fomento de la eficiencia energética y la aplicación de sistemas de gestión del medio ambiente en escuelas e instituciones de salud de Jamaica.

La ONUDI también es activa en el campo de la EE/ER y se ocupa sobre todo del apoyo en materia de política, el fomento de la capacidad y la demostración de tecnologías<sup>32</sup>. Un elemento medular de su labor en el plano de la eficiencia energética es la promoción de normas para los sistemas de gestión de la energía, cuya finalidad es “impartir orientación a las empresas industriales para que integren la eficiencia energética en su prácticas de gestión aplicando el método de “planificar – hacer – comprobar – actuar” de sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente bien conocidos y difundidos como las normas ISO 9001 e ISO 14001”.

### **3.2.3 La Alianza de la Energía Renovable y la Eficiencia Energética (REEEP)**

Creada en 2004, la REEEP tiene la condición de organización no gubernamental internacional. Ha recibido recursos financieros de donantes como los gobiernos de Irlanda, Italia, Noruega, Nueva Zelandia y el Reino Unido. Los proyectos de la REEEP se concentran en los temas siguientes:

- i) Las políticas y la reglamentación para atraer a los inversores y garantizar servicios energéticos asequibles a los consumidores mediante la aplicación de políticas robustas y marcos reguladores propicios, transparentes y estables, y
- ii) Mecanismos de financiación innovadores para hacer que los pequeños proyectos de energía renovable y de eficiencia energética sean financiables y económicamente atractivos mediante la utilización de nuevas modalidades de financiación y mitigación del riesgo y modelos financieros;

Las actividades de la REEEP se rigen por la demanda y tienen carácter regional. Hasta la fecha se han financiado más de 110 proyectos. Por ejemplo, la REEEP y la ONUDI han financiado un programa de capacitación sobre la reglamentación y la formulación de políticas relativas a la energía sostenible para África. El objetivo es subsanar la falta de capacidad y de conocimientos para la promoción de entornos reguladores y políticos que auspicien métodos económica y ecológicamente sostenibles de suministro y utilización de la energía, tanto en los sectores industrial, comercial y doméstico urbanos como en el sector de la energía rural en los países en desarrollo<sup>33</sup>. La REEEP también ha establecido una base de datos de capacitación y educación en que se registran los cursos y actividades de formación en materia de energía renovable y eficiencia energética<sup>34</sup>.

### **3.2.4 Donantes regionales y bilaterales**

Varios países y organizaciones participan activamente en la financiación de programas de asistencia técnica en apoyo de la financiación de la EE/ER, en particular Alemania, Italia, los países escandinavos, los Países Bajos, el Reino Unido y la Unión Europea, para mencionar sólo algunos. Por ejemplo, la GTZ (la agencia estatal alemana de cooperación técnica) administra el programa TERNA (asesoramiento técnico para la aplicación de la energía renovable), que ayuda a los países asociados a evaluar y explotar su potencial de energía eólica<sup>35</sup>.

La Unión Europea, por su parte, es un donante importante en el ámbito de la mitigación del cambio climático. Sin embargo, su financiación está tan desperdigada entre los diversos instrumentos que no es posible cuantificar su esfuerzo global de apoyo a la financiación de la EE/ER. Un monto considerable se canaliza en forma de subvención de inversiones y de asistencia técnica por vía de las IFI (BERD, BEI, KfW), principalmente a través de sus fondos de política regional (Fondo Europeo de Desarrollo Regional, Fondo de Cohesión, IPA, Jessica, etc.)<sup>36</sup>. La UE también apoya la creación de capacidad. Por ejemplo, desde 2002 su iniciativa de gestión de la energía ManagEnergy procura respaldar la labor de los agentes del mercado de la eficiencia energética y las energías renovables a nivel local y regional. Los principales instrumentos son la capacitación, los talleres y los eventos en línea. Además, se ofrece información sobre estudios de casos, las prácticas idóneas, la legislación y los programas europeos<sup>37</sup>.

### **3.2.5 Las instituciones financieras internacionales (IFI)**

Las IFI contribuyen de manera decisiva al diseño, la financiación y el apoyo de los mecanismos financieros de la EE/ER por medio de programas de asistencia técnica. Las IFI tienen acceso privilegiado a los recursos financieros de los donantes internacionales, regionales o bilaterales, porque estos donantes son ya sea sus accionistas o sus socios institucionales, como es el caso del FMAM.

Las IFI también pueden financiar los programas de asistencia técnica con sus propios recursos; por ejemplo, la AFD normalmente financia este tipo de programas en las condiciones de favor previstas para los préstamos correspondientes a la asistencia oficial para el desarrollo (AOD). Desde 2008 el BERD destina parte de sus beneficios no distribuidos a la financiación de programas de asistencia técnica.

### **3.2.6 Acceso a los programas de asistencia técnica y fuentes de financiación**

Como queda claro en la presente sección, en todo el mundo se ejecuta una miríada de programas de asistencia técnica en materia de EE/ER bajo los auspicios de agencias u organizaciones internacionales, regionales o nacionales. Sin embargo, no siempre resulta fácil localizar y obtener la información sobre estos programas y no están disponibles o no son de dominio público las evaluaciones posteriores. Es más, es considerable la superposición entre los programas y suele ser insuficiente la coordinación entre las agencias. La imagen que se percibe es, entonces, la de un caleidoscopio. Ello se debe sin duda a que muchos programas aplican un criterio de acción desde la base y se rigen por la demanda, pero también a que las agencias tienden a trabajar aisladas, a gastar sus presupuestos y a alcanzar sus objetivos tomando escasamente en consideración la coherencia de estos planes y programas. Por último, faltan portales mundiales o regionales que ofrezcan acceso a esta información de manera estructurada, especialmente para el desarrollo de la capacidad.

La creación de ONU-Energía fue indudablemente un paso en la buena dirección. Este mecanismo interinstitucional de coordinación de las actividades relacionadas con la energía fue establecido en 2004 con el fin de mejorar la planificación y la coherencia de la labor de las Naciones Unidas en esta materia. Reúne periódicamente a los representantes de los organismos mencionados (y otros) y es incuestionable que ha hecho un aporte en este campo, aunque es imposible cuantificar su contribución al logro de mejoras tangibles en el ámbito de la financiación de la EE/ER.

## 4. La creación de mecanismos financieros eficaces

En el presente capítulo se examinan los pasos y los ingredientes necesarios para el diseño de mecanismos eficaces que se adapten a los diferentes entornos locales, con miras a crear mercados sostenibles (véase el anexo I).

La existencia de tal variedad de mecanismos al parecer se explica por de una o ambas de las siguientes circunstancias: i) las situaciones y contextos locales son tan diferentes que sólo pueden prosperar las “soluciones a la medida” —conclusión que muchos comparten—<sup>38</sup>; ii) la información y la experiencia no se difunden lo suficiente como para que se compartan las lecciones aprendidas y se cree un bagaje de prácticas óptimas. Un problema particular es la falta de información fidedigna sobre los resultados y los costos reales de estos mecanismos, que dificulta la evaluación y la comparación. Las IFI ciertamente evalúan sus proyectos, pero los documentos correspondientes no siempre se hacen públicos ni son preparados por expertos independientes del ramo. Una evaluación haría posible que los responsables de las políticas y los profesionales valorasen y comparasen más exhaustivamente los actuales mecanismos y extrajeran lecciones útiles para el diseño de nuevos mecanismos o la adaptación de los ya existentes.

### 4.1 Los mecanismos deben adaptarse al entorno en que han de funcionar

Hay que evitar la tentación de suponer que un modelo preestablecido puede trasplantarse lisa y llanamente a nuevo entorno y funcionar como es debido. El primer requisito para diseñar un mecanismo eficaz de financiación de la EE/ER es hacer un diagnóstico de las condiciones del país que lo ha de hospedar. Es frecuente que los sistemas de tramitación y entrega concebidos para un entorno institucional determinado en un país determinado no resulten eficaces en un contexto institucional diferente. Para que prosperen, es preciso que se tenga buen conocimiento de los entornos institucionales locales y que las soluciones generales se adapten al menos en parte a esos entornos<sup>39</sup>.

Es éste un campo en que se puede hacer buen uso de los fondos de la asistencia técnica (véase el capítulo 3). El diagnóstico inicial debe ser exhaustivo y considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- i) ¿Qué oportunidades existen para la EE/ER?
  - a. ¿Cuál es la dotación de recursos de ER del país?
  - b. ¿Qué grado de intensidad energética tiene el país? ¿En qué sectores la EE se halla considerablemente por debajo de los parámetros sectoriales e

internacionales pertinentes? Cabe advertir, sin embargo, que la intensidad energética es un indicador basto, especialmente cuando se aplica a los países. El clima y la estructura económica influyen en la intensidad energética sin que concurra necesariamente el derroche de energía. Algunos proyectos, como el ODISSEE financiado por la Unión Europea, se proponen remediar estas limitaciones mediante la elaboración de nuevos indicadores y el ajuste de los índices de intensidad energética<sup>40</sup>.

- ii) ¿Cuáles son las opciones tecnológicas de mayor eficacia económica para la mitigación del cambio climático?

Un buen potencial técnico no se traduce automáticamente en un buen potencial económico. Es un hecho que algunas opciones de mitigación del cambio climático son más baratas que otras. Un buen punto de partida al diseñar un sistema financiero consiste en identificar las opciones de mayor eficacia económica y luego establecer un orden de prioridades entre ellas.

- a. Un instrumento útil son las curvas del costo de reducción marginal que han popularizado firmas como McKinsey y Vattenfall<sup>41</sup>. Estas curvas no deben tomarse al pie de la letra. De hecho presentan algunas deficiencias. Por ejemplo, suelen subestimar el costo de la EE al hacer caso omiso del costo de las transacciones y otras barreras de mercado. Con todo, pueden ser de utilidad para establecer un orden de prioridades entre las medidas de mitigación del cambio climático;
- b. El nivel de los precios de la energía es un factor clave de la eficacia económica de las tecnologías de mitigación del clima. Allí donde los precios de la energía son bajos, por ejemplo Sudáfrica, los usuarios finales tienen menos incentivo para invertir en la EE, aun cuando en ese mismo país se hayan establecido interesantes tarifas garantizadas para los proyectos de ER. Más adelante se examina la cuestión de la subvención de los combustibles fósiles.
- c. Lo ideal sería que el diagnóstico incluyera también un estudio de la demanda de mercado, cuyo objeto sería calibrar la demanda potencial de financiación en los distintos segmentos que ofrecieran las más altas tasas de limitación del carbono por cada euro o dólar invertido. Si el presupuesto del estudio lo permite, también sería útil establecer una hilera inicial de proyectos en trámite para dar el impulso de arranque a una instalación, aunque en general ha sido desalentadora la experiencia con tales "hileras de proyectos" ya que los proyectos de EE tienden a ser relativamente pequeños y permanecen latentes hasta que se terminan de preparar los proyectos y los instrumentos financieros.

El resultado de este análisis es la selección de una serie de prioridades de inversión y objetivos de mercado. Por ejemplo, varios de los mecanismos examinados en la sección 2.2 tienen una esfera de especialización: por ejemplo los calentadores de agua solares (PROSOL), los proyectos de las PYMES (BEERECL), los sistemas fotovoltaicos solares (BerkeleyFirst) y las empresas de servicios energéticos (los dos primeros Programas de Conservación de la Energía de China).

### iii) ¿Cuáles son los principales obstáculos para la inversión en EE/ER?

Es importante hacer una distinción entre los obstáculos verdaderos y los “autoinfligidos” (es decir, los que son producto de una política gubernamental). Un ejemplo bien conocido es el de la subvención de la producción y el consumo de los combustibles fósiles (o la subvención excesiva, porque el no asumir la externalidad del cambio climático equivale a subvencionar la energía de combustibles fósiles). Este es el principal obstáculo para las inversiones en EE/ER; actualmente las subvenciones de la energía en el mundo totalizan unos 250.000 a 300.000 millones de dólares, de los cuales 180.000 a 200.000 millones se destinan a los combustibles fósiles y sólo 16.000 millones, es decir el 8%, aproximadamente, a las energías renovables<sup>42</sup>. Según la AIE, Irán y Rusia son los países que más subvencionan el consumo de energía (principalmente el gas, la electricidad y la calefacción municipal). No es de sorprender que la intensidad energética de estos países figure entre las más altas del mundo<sup>43</sup>.

## 4.2 El flujo de operaciones no es menos importante que los recursos financieros

Para ser eficaz, un mecanismo financiero tiene que abordar y conciliar los dos aspectos siguientes: la oferta (la disponibilidad de recursos financieros) y la demanda (un flujo constante de proyectos de calidad). El sistema que no logre este tipo de equilibrio no podrá reportar los resultados óptimos. Por ejemplo, es posible que una buena hilera de proyectos en trámite no obtenga acceso a la financiación, o que los recursos financieros disponibles permanezcan ociosos a falta de proyectos debidamente elaborados<sup>44</sup>.

Ello significa que el sistema debe asumir funciones de comercialización, elaboración de proyectos y diseño técnico. Es indispensable conocer la capacidad del país huésped a este respecto. Cuando ésta sea insuficiente, podrán suplir el déficit los consultores internacionales, pero habrá que cuidar de que ello no ponga en jaque el desarrollo de una sólida capacidad local, que es vital para la sostenibilidad (véase la sección 3.1) ni lo posponga demasiado. Es importante considerar los dos lados de la ecuación financiera: el proponente del proyecto y el financista. Es posible que ambos tengan la competencia técnica pertinente, pero en muchos casos ambos podrán tener que recurrir al apoyo técnico externo. Es éste otro ámbito en que se puede hacer buen uso de la asistencia técnica. Por ejemplo, en el programa BEERECL, un equipo integrado por expertos internacionales y consultores locales brinda a los proponentes amplio apoyo para la preparación de los proyectos, que comprende una auditoría energética, un programa de inversiones prioritarias, proyecciones de los flujos de efectivo y un cálculo de la tasa de rentabilidad interna. Entonces los proponentes pueden elegir libremente con cuál de los seis bancos participantes trabajar.

## 4.3 La creación de una ventanilla de financiación especial debe ser medida de último recurso

Un objetivo clave de los responsables de las políticas es asegurarse de la sostenibilidad de lo que construyen. Por esta razón los diseñadores de los mecanismos de financiación de la EE/ER deben preferir como vehículo operacional a los proveedores de financiación comerciales (normalmente privados) existentes. El diagnóstico mencionado en la sección 4.1 debe abarcar un análisis de estos proveedores y de su actitud frente a la financiación de la EE/RE. Es posible que los bancos locales, en particular, se muestren reacios a financiar tales proyectos por diversos motivos como, por ejemplo, i) el desconocimiento de las tecnologías de EE/ER; la falta de capacidad de evaluación; iii) la falta de liquidez;

iv) los riesgos percibidos.

Si el sistema bancario es débil o reacio a asumir riesgos o está en proceso de transición, puede que no esté en condiciones o dispuesto a financiar este tipo de proyectos. En este caso cabe considerar la solución (radical) de crear una entidad vehicular especial para la financiación de la EE/ER.

Estos nuevos vehículos plantean sus propios problemas: como suelen ser establecidos y controlados por el Estado, se corre el riesgo de que sean burocráticos, lentos, inflexibles y partidistas. A veces acaban compitiendo con los bancos locales, como en el caso del BgEEF y la IREDA. Si ello ocurre, no se les deben conceder ventajas injustas que desvirtúen la competencia. La sostenibilidad tiene que ver en última instancia con la creación de un mercado auténtico en que múltiples instituciones comerciales compitan por la clientela y utilicen esta competencia como palanca para acrecentar los volúmenes y reducir los costos. Se han de preferir los mecanismos que ayuden a los bancos a desarrollar su capacidad, acceder a la financiación en mejores condiciones (plazos de reembolso y tipos de interés) y superar la renuencia a asumir los riesgos. Por consiguiente, la creación de nuevas entidades vehiculares de financiación sólo se ha de considerar como medida de último recurso.

#### **4.4 ¿Qué se necesita: financiación, fomento del crédito o ambas cosas?**

Si no se consigue financiación para los proyectos de EE/ER, hay que analizar cuidadosamente si la causa fundamental de esta situación es la falta de liquidez (y/o las condiciones desfavorables), el alto nivel de riesgo percibido u otros factores. Si se trata de lo primero, habrá que recaudar fondos de una o varias fuentes; si se trata de lo segundo, la solución podrá consistir en diversas modalidades de fomento del crédito. Otros factores pueden ser las variables políticas o económicas que menoscaban la disponibilidad de recursos financieros para la EE/ER.

La falta de financiación en general no se considera un problema en la mayoría de los mercados, salvo quizá desde el advenimiento de la crisis financiera, que prácticamente ha cerrado el mercado interbancario, de sindicación y de bonos en muchos países. Aun en el caso de que sí constituya un problema, pueden concebirse algunas maneras de hacer fluir los recursos locales. Por ejemplo, los bancos centrales y los reguladores bancarios pueden prescribir que un porcentaje mínimo de los nuevos préstamos de los bancos se destine a determinados sectores o a fines específicos. La reducción de las exigencias de reservas bancarias puede ser un poderoso incentivo para el préstamo. Las condiciones desfavorables de financiación (plazos de reembolso y tipos de interés) en el mercado huésped pueden justificar la solicitud de préstamos al exterior, pero ello debe manejarse con cautela ya que el endeudamiento externo excesivo y los desequilibrios monetarios han sido factor clave de exacerbación de las crisis financieras experimentadas por algunos países.

Si la liquidez es suficiente y las condiciones de financiación son apropiadas en el país huésped, el fomento del crédito puede bastar para hacer frente al problema de los riesgos percibidos. El crédito se promueve principalmente por dos medios: los sistemas de garantías (de crédito parcial o de riesgo parcial) y la integración del reembolso en la factura de un servicio público o en un impuesto municipal. Los sistemas de garantías implican que un tercero se hace cargo de parte del costo de un préstamo moroso. Hay diversos tipos de garantías, que difieren según su alcance (proyecto individual o cartera) y la magnitud de los riesgos compartidos (primera pérdida, segunda pérdida

u otras). Muchos sistemas de garantías involucran a un proveedor de subvenciones como respaldo último, por ejemplo, el FMAM en muchos de los planes de garantías de la Corporación Financiera Internacional (CFI) (Europa Central, China). Las garantías resultan eficaces en los sistemas bancarios maduros, donde ese tipo de apoyo mínimo (más alguna asistencia técnica) basta para inducir a los bancos a conceder préstamos a los proyectos de EE/ER. Un nuevo estudio de la CE se propone calibrar, entre otras cosas, la medida en que los bancos de la UE podrían incrementar sus préstamos para la EE/ER si se dispusiera de garantías en gran escala y a un costo interesante.

La idea de integrar el reembolso de los préstamos en la factura de un servicio público o en un impuesto municipal es sumamente interesante cuando los destinatarios del plan son los hogares, es decir, en el caso de la EE, los calentadores de agua solares y los sistemas fotovoltaicos solares del sector residencial. Ello contribuye a la reducción de los gastos de recaudación y a la vez a la reducción del riesgo crediticio. El prestamista puede ser un servicio público, un proveedor, un banco (PROSOL) o un municipio (Berkeley First).

#### **4.5 Las Empresas de servicios energéticos son un instrumento valioso, pero cuesta hacerlas prosperar**

En teoría las empresas de servicios energéticos (ESE) son un instrumento magnífico. Pueden ofrecer servicios de diagnóstico (auditorías), ingeniería, adquisición, instalación, gestión de proyectos, garantía de ahorro y financiación, para mencionar tan sólo sus funciones principales. El contrato típico de las ESE es el contrato de rendimiento energético (CRE).

Hay dos modelos principales para los contratos de rendimiento energético. En el modelo del “ahorro compartido”, normalmente la ESE es el prestamista y el ahorro de gastos se comparte entre la ESE y el cliente sobre una base predeterminada durante un cierto número de años. En el modelo del “ahorro garantizado”, un tercero financia el proyecto y la ESE garantiza un determinado nivel de ahorro de energía al cliente. Este modelo tiene la ventaja de que los tipos de interés suelen ser inferiores (por ejemplo, en los Estados Unidos los municipios pueden emitir bonos libres de impuestos). En cambio, en el modelo del ahorro compartido la ESE asume tanto los riesgos del rendimiento como los del crédito<sup>45</sup>.

No obstante, las ESE siguen actuando en un nicho de la escena mundial de la EE. Incluso en países en que ha evolucionado un importante mercado para las ESE, como los Estados Unidos y el Canadá, éstas operan en un nicho de mercado, que es el de los edificios del sector público. China es uno de los pocos ejemplos de éxito en los mercados emergentes, al cual vale la pena remitirse<sup>46</sup>.

Los obstáculos típicos con que tropiezan las ESE son: (i) los bajos precios de la energía; (ii) la complejidad de los CRE; (iii) el alto costo de las transacciones; (iv) las dificultades que tienen las ESE para obtener capital de deuda y/o capital accionario; v) la complejidad de los procedimientos de adquisición pública; vi) los problemas de cálculo y control de los ahorros, y vii) las expectativas de rentabilidad poco realistas de algunos administradores. Algunos de los mecanismos ya examinados demuestran que es posible superar estas barreras, pero los proyectos son complejos e imponen la necesidad de un esfuerzo sostenido, así como del firme compromiso y el apoyo de los gobiernos para hacer frente a los obstáculos con determinación.

## 4.6 Programas de gestión de la demanda de los servicios públicos

En su sentido más amplio, “los programas de gestión de la demanda consisten en las actividades de planificación, ejecución y vigilancia de los servicios públicos de electricidad que tienen por objeto alentar a los consumidores a modificar su nivel y sus pautas de consumo de electricidad”<sup>47</sup>. La gestión de la demanda abarca una gran diversidad de medidas que adoptan los servicios para modificar la demanda de energía de sus clientes, por ejemplo los programas que: i) reducen el uso de la energía (mediante edificios, equipo y procesos eficientes); ii) redistribuyen la demanda de energía para que sea más pareja durante todo el día (mediante la alternancia de carga, el establecimiento de tasas novedosas); y iii) promueven el crecimiento de cargas estratégicas (mediante programas de electrificación). Para lograr dichos objetivos los servicios públicos utilizan las rebajas de precios, las auditorías, los préstamos y la instalación gratuita de equipo eficiente, entre otros medios.

Estos programas representan una importante opción para promover las inversiones en EE. Los servicios públicos tienen la solidez financiera, organizativa y técnica necesaria, así como una interacción única prácticamente con todos los usuarios de la energía. Por ello están en situación ideal para ofrecer soluciones integrales de EE a sus clientes. Los sistemas de gestión de la demanda de los servicios públicos están bien documentados. El principal problema radica en que la eficiencia energética es contraria al móvil principal de su negocio (vender cada vez más energía) ya que las utilidades van en función de las ventas. La EE ha de coincidir con los intereses de los servicios públicos si la gestión de la carga constituye para éstos una prioridad en circunstancias de penuria de energía eléctrica.

Varios países han procurado modificar el móvil del negocio de los servicios públicos y hoy premian sus esfuerzos en pro de la eficiencia energética. Los “certificados blancos” (también llamados certificados de ahorro de energía) y los créditos de eficiencia energética (CEE) son dos medios para conseguirlo<sup>48</sup>. En tales sistemas los distribuidores, proveedores o terceras partes (ESE, instaladores, minoristas, autoridades locales y otros) deben adoptar medidas de eficiencia energética para que el usuario final cumpla una meta determinada. Si no cumplen la meta fijada para el consumo de energía, se les impone una multa. Los certificados blancos, que se expiden tras el ahorro de una determinada cantidad de energía, pueden utilizarse como prueba del cumplimiento de las obligaciones propias o venderse a otras partes que no puedan cumplir sus metas. Varios países de la Unión Europea (como Francia, Italia y el Reino Unido), algunos estados de los Estados Unidos (Connecticut, Nevada y Pennsylvania) y la provincia australiana de Nueva Gales del Sur, entre otros, están aplicando este sistema. El plan neoyorquino “EmPower”, mencionado en la sección 2.2.4, es un ejemplo interesante de sistema de gestión de la demanda destinado a clientes de ingresos bajos.

## 4.7 Las subvenciones son contrarias a la sostenibilidad pero necesarias para hacer frente a los obstáculos

En el presente examen se entiende por subvención cualquier forma de financiación que no esté sujeta a las normas comerciales corrientes. Las subvenciones son incompatibles con la sostenibilidad porque distorsionan las operaciones normales de los mercados. Ello es así tan sólo si se considera el último punto. El mercado de la EE/ER no está funcionando bien y, como se ha sostenido a lo largo de este estudio, es evidente que tropieza con múltiples obstáculos. En efecto, Lord Nicholas Stern, autor del influyente

Stern Review, refiriéndose al cambio climático ha dicho que “se trata del fallo de mercado de mayor escala que se haya visto jamás”<sup>49</sup>. Además, no hay que olvidar que los gobiernos de muchos países están prodigando miles de millones de dólares en subvenciones a la producción y el consumo de los combustibles fósiles (véase la sección 4.1).

Las subvenciones pueden, por ende, ayudar a superar algunas de las barreras con que normalmente tropiezan las inversiones en EE/ER (véase el cuadro .2). Pueden revestir diversas formas, pero lo que todas ellas tienen en común es que sufragan una reducción de costos: el costo de financiación, el costo de reducción del riesgo, los costos de inversión, el costo de las transacciones, el costo de la capacitación, etc. Las subvenciones no deben utilizarse para invertir o compensar los efectos de una subvención negativa, por ejemplo las tarifas bajas (que los responsables de las políticas deberían eliminar), pero a veces resulta ser demasiado tenue la línea divisoria entre la tentativa de superar barreras auténticas y la de compensar las tarifas bajas. Es preciso que el nivel de las subvenciones, en particular la subvención de las inversiones o los tipos de interés favorables, se determine con sumo cuidado. La mayor parte de los mecanismos examinados en la sección 2.2 prevén algunos elementos de subvención, expresa o implícitamente. La cuestión no radica tanto, entonces, en la legitimidad de las subvenciones como en la eficacia de éstas y en el costo de eliminar los obstáculos. Una vez superadas las barreras, las subvenciones deben eliminarse gradualmente.

La subvención de las inversiones en EE/ER normalmente reviste una de las seis modalidades siguientes: (i) subvención directa de las inversiones (BEERECL, PROSOL); (ii) condiciones favorables para los préstamos (REEF Tailandia, AFD Túnez); (iii) garantías (CHUEE, BIRF, segundo PCE de China); (iv) asistencia técnica (véase el capítulo 3); (v) capital paciente (FMEER, FIDEME); y (vi) tarifas garantizadas (es decir, un subsidio cruzado entre los usuarios de la electricidad).

#### **4.8 Las subvenciones frente a los préstamos blandos**

Otro debate interesante es el de cuál es el mejor sistema para estimular las inversiones. En particular hay disparidad de opiniones entre las IFD respecto de las ventajas y desventajas de la concesión de préstamos en condiciones de favor en comparación con las que presenta la subvención de las inversiones. La CFI y el BERD, por ejemplo, prestan fondos a los bancos para los proyectos de EE/ER a título comercial, pero movilizan fondos de subvención de donantes para aligerar las condiciones de sus garantías (CFI), financiar programas de asistencia técnica (BERD, FCI) o abonar el subsidio de inversión a los prestatarios finales (BERD). KfW Entwicklung y la AFD, que canalizan casi exclusivamente recursos de la AOD, siguen concediendo préstamos a un tipo de interés inferior al comercial. Por su parte, la AFD a veces exige que el elemento de favor incorporado en la financiación destinada a los bancos locales se utilice en programas de asistencia técnica o para pagar el subsidio de inversión a los prestatarios finales (por ejemplo, Mauricio).

Con todo, subvencionar la inversión de los prestatarios o beneficiarios finales en lugar de concederles préstamos en condiciones de favor ofrece algunas ventajas. El incentivo es más visible, inmediato y vinculable directamente al desempeño, como en el caso del programa BEERECL del BERD, donde la subvención se paga al finalizar el proyecto y se somete a verificación independiente (véase el punto 21 de la sección 2.2.8).

#### 4.9 El Diseño de los mecanismos financieros debe ser sencillo y flexible, armonizar los incentivos y hacer posible la evaluación

- i) Quienes diseñen los mecanismos financieros deben procurar que el sistema sea lo más sencillo posible. La sencillez es un resultado difícil de conseguir porque los diseñadores tienen que barajar y conciliar tantos aspectos;
- ii) El diseño debe ser flexible para poder encajar las eventuales modificaciones que vaya dictando la experiencia;
- iii) Los incentivos deben armonizarse en la mayor medida posible entre los participantes para evitar fricciones y conflictos;
- iv) Por último, lo que no es menos importante, el sistema debe prever la evaluación intermedia y posterior, como medio para modificar el sistema si es necesario y extraer lecciones. Los indicadores de rendimiento deben ser de tipo financiero y físico (por ejemplo, los ahorros de energía o carbono) y pueden incluir:
  - a. El número de proyectos/sistemas instalados;
  - b. El ahorro anual de energía (kWh o MWh);
  - c. La capacidad instalada de ER y los factores de carga de las plantas generadoras (la cantidad de energía “verde” generada y la reducción lograda de las emisiones de GEI dependerán de ambos aspectos);
  - d. El coeficiente de movilización o cofinanciación (costo total de la inversión/préstamo o capital accionario o garantía del sistema);
  - e. Los gastos administrativos/la financiación de volúmenes o gastos administrativos/uno de los indicadores físicos mencionados *supra* (un indicador de la eficiencia organizativa);
  - f. El volumen anual de reducción de las emisiones de GEI, y
  - g. El volumen de reducción de las emisiones de GEI por cada euro o dólar invertido (o, a la inversa, el costo en euros o dólares por tonelada de GEI reducida, que se va convirtiendo en indicador directo de las IFI o del nuevo Fondo de Tecnologías Limpias). Sin embargo, la dependencia de este indicador limitaría la gama de las tecnologías de mitigación climática que serían financiadas ya que los proveedores de financiación se verían alentados a buscar las tecnologías de mayor eficacia económica.

Este indicador es particularmente útil para los sistemas financieros apuntalados por las finanzas públicas. Como los fondos públicos son escasos, es fundamental que reporten el máximo beneficio en términos de limitación del carbono. Por consiguiente, debe generalizarse el uso de indicadores como el costo por tonelada evitada<sup>50</sup>, el volumen de limitación del carbono por cada euro o dólar de inversión, préstamo/garantía/capital accionario o fondos públicos. En el cuadro 4.1 se comparan estos indicadores en tres proyectos de la AFD elaborados en 2009 que prevén la habilitación de líneas de crédito de EE/ER para los bancos locales, en China, Sudáfrica y Turquía (véase también el mecanismo 22 en la sección 2.2).

**Cuadro 4.1** Costo por tonelada de CO<sub>2</sub> evitada y resultados de limitación del carbono en tres proyectos de la AFD\*

	Costo de la inversión por cada tonelada evitada (en euros)	Limitación del carbono como resultado de la inversión (kCO <sub>2</sub> por cada euro)	Limitación del carbono como resultado del préstamo de la AFD (kCO <sub>2</sub> por cada euro)
China	7,3	137	613
Sudáfrica	10	100	200
Turquía	18,4	54	177

Fuente: J. Ligt.

\* A lo largo de la vida económica de los proyectos (~20 años).

Resulta esclarecedor el análisis de tres posibles razones de las diferencias entre estos resultados:

- i) El coeficiente de movilización (relación entre el costo total de la inversión y el préstamo concedido por el plan financiero). Éste varía entre 2 (Sudáfrica) y 4,5 (China). Mientras mayor es el coeficiente de movilización, mayor es la incidencia de cada euro de préstamo (y en algunos casos de cada euro de subvención pública incorporada) en la limitación del carbono.
- ii) El coeficiente de emisión de carbono de la electricidad, que varía entre 0,54 kCO<sub>2</sub>/kWh (Turquía) y 0,91 kCO<sub>2</sub>/kWh (Sudáfrica). Mientras más alto es este coeficiente (es decir, mientras mayor es la intensidad de carbono de la generación de electricidad), mayor es la reducción de las emisiones de carbono.
- iii) La proporción de la EE en el total de las inversiones. La EE es más barata que las ER por unidad de carbono reducida. Por lo tanto, mientras mayor es esa proporción, mayor es el efecto de limitación del carbono.

Gracias a su altísimo coeficiente de movilización y a su coeficiente de emisión de carbono relativamente alto, la línea de crédito china obtiene el mejor puntaje: logra el mayor beneficio en términos de limitación del carbono o el más bajo costo por tonelada de CO<sub>2</sub> evitada. Una posible conclusión para los donantes internacionales y las IFD (suponiendo que puedan elegir) sería que hay que ocuparse de los países que registran la mayor intensidad de carbono (y energética), dar primacía a la EE y procurar que aumenten los coeficientes de movilización.

#### 4.10 El apoyo gubernamental es fundamental

En muchos de los mecanismos examinados intervienen los gobiernos huéspedes en alguna capacidad, y el apoyo gubernamental ha sido decisivo para el éxito de varios programas, como las dos primeras fases de Programa de Conservación de la Energía en China (Véanse los elementos 12 y 16 de la sección 2.2 *supra*, y el recuadro 6.2 *infra*).

El gobierno puede contribuir de la siguiente manera: i) estableciendo políticas y metas para la EE/ER (por ejemplo, políticas de precios de la energía, tarifas garantizadas, normas, etc.); (ii) ejerciendo su influencia en los agentes del mercado; (iii) agilizando los procedimientos de adquisición pública para las ESE (por ejemplo, el FEMP en los Estados Unidos); iv) creando incentivos, y v) de ser necesario, creando una ventanilla de financiación especial.

## 5. La Región de la CEPE

La finalidad de este capítulo y los siguientes es presentar un panorama de las condiciones regionales en el plano de la energía y en el plano económico, las condiciones locales para la iniciativa empresarial y la inversión, los marcos reguladores nacionales y supranacionales y las principales actividades de las comisiones regionales de las Naciones Unidas en materia de eficiencia energética.

### 5.1 Panorama energético de la región de la CEPE

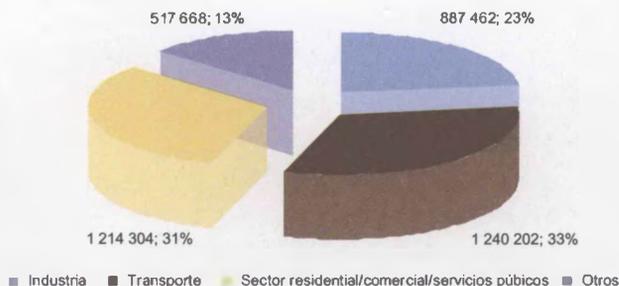
La situación de la energía en la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE)<sup>51</sup> es muy variada. Es reflejo tanto de la dotación de recursos naturales como de la historia política reciente.

La situación energética tiene sus características particulares en cada país. Sin embargo, los países miembros pueden dividirse grosso modo en dos grupos. Por un lado, los países de Europa Occidental y los miembros que no son europeos, el Canadá, Israel y los Estados Unidos, se caracterizan por la existencia de mercados de energía eléctrica sumamente avanzados, la utilización de tecnologías eficientes y el acceso universal e ininterrumpido a la electricidad y los combustibles. Por el otro, los países de Europa Oriental, del Cáucaso y del Asia Central se ven aquejados últimamente por deficiencias en la producción y la distribución de la energía, la falta de inversiones y períodos ocasionales de penuria energética. Sin embargo, el acelerado crecimiento económico de Europa Oriental y la creciente cooperación intrarregional que promueven la CEPE y otras instituciones van reduciendo gradualmente esta disparidad.

Algo que las dos series de países tienen en común es el alto nivel de consumo de energía. En 2008 el suministro total de energía primaria (STEP) de la CEPE superó las 5.768 Mtep. Ello significa que aproximadamente la mitad de la producción mundial de energía se consumió en esta región, habitada por sólo la quinta parte de la población mundial<sup>52</sup>.

Para concebir políticas eficaces de reducción del consumo y racionalización del uso de la energía es fundamental el conocimiento de los sectores en que ésta se consume. Mientras que para las mejoras en el sector del transporte (el 33% del consumo total) suelen necesitarse importantes innovaciones tecnológicas e inversiones en gran escala, la eficiencia en la industria y los edificios (el 54%) puede conseguirse con mecanismos financieros como los que se examinan en el capítulo 2.

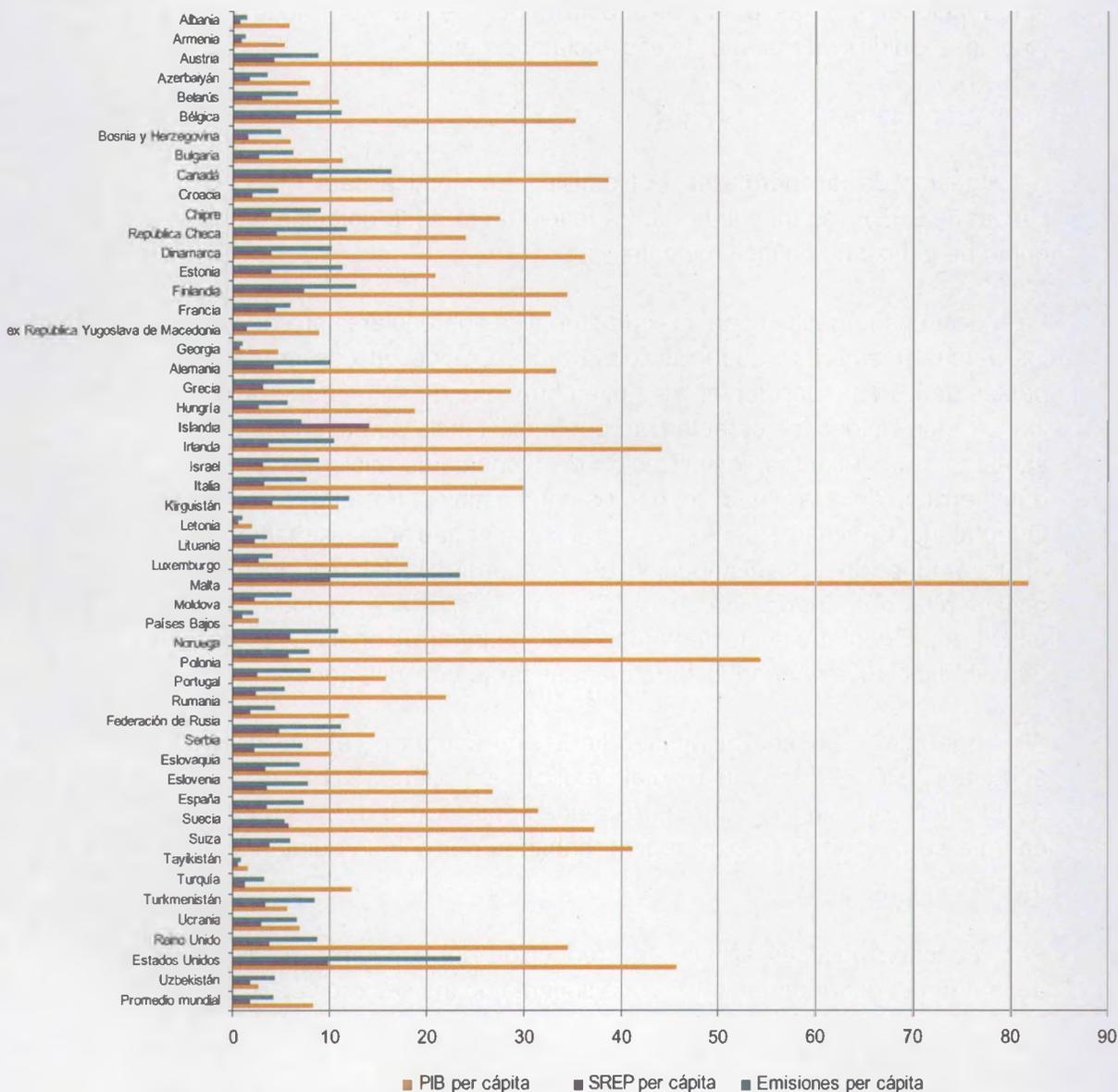
**Gráfico 5.1** Consumo total de energía por sector en la región en la CEPE (en ktep)



Fuente: La AIE.

El extraordinario consumo de energía en la región se explica en parte por la intensa actividad económica y los altísimos niveles de PIB per cápita. El gráfico muestra la relación entre el PIB, el consumo de energía y las emisiones de CO<sub>2</sub> por habitante.

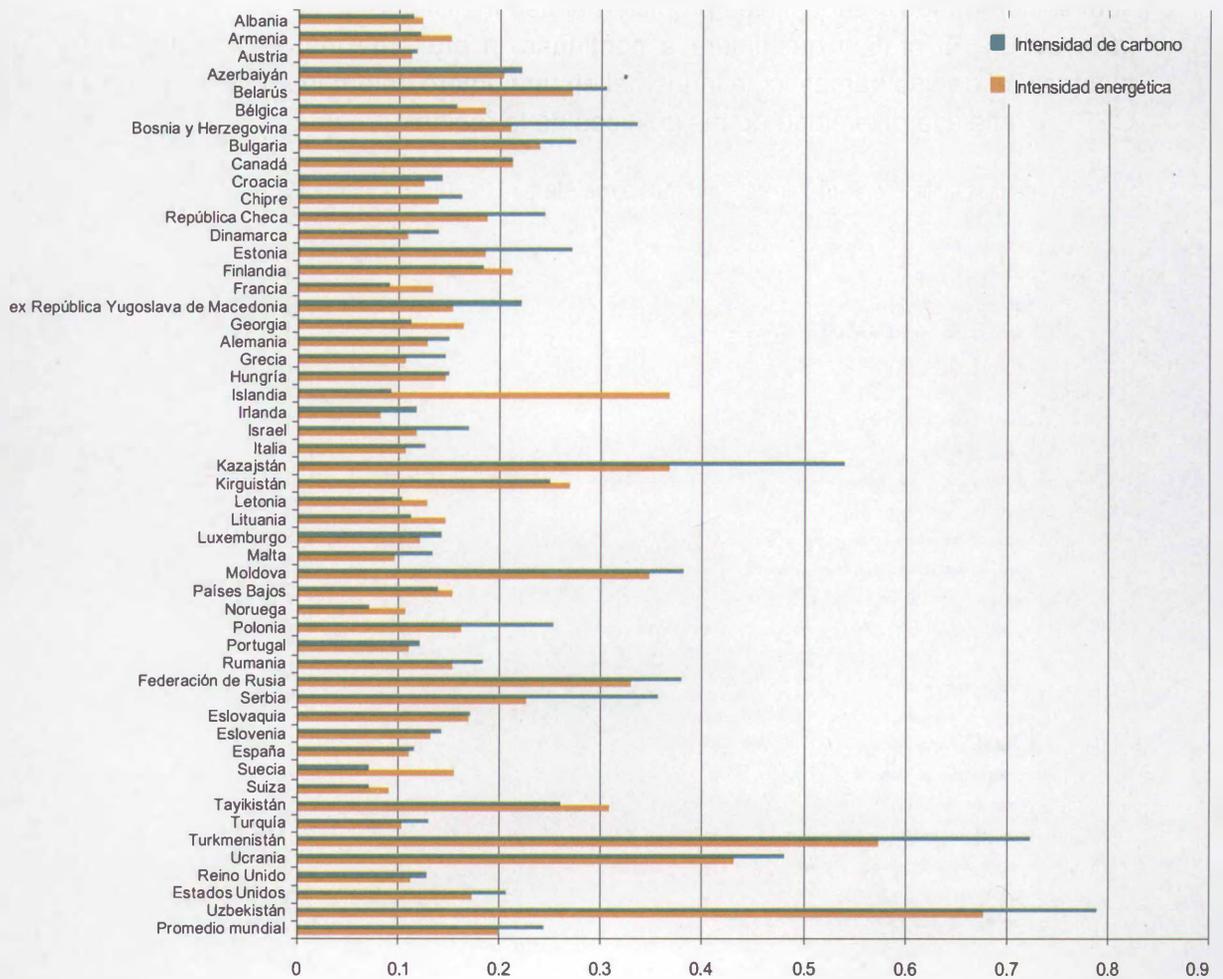
**Gráfico 5.2** Emisiones de carbono per cápita (t de CO<sub>2</sub>/población), STEP per cápita (Mtep/2), PIB per cápita (en dólares PPA) en la región de la CEPE



Fuente: La CEPE, a partir de datos de la CEPE, el Banco Mundial y la AIE.

Sin embargo, una riqueza mayor no se traduce proporcionalmente en un aumento del consumo de energía y de las emisiones de GEI. En efecto, si echamos un vistazo a los países de la CEPE observaremos que algunas economías se comportan mucho mejor que otras en este sentido. En los cuadros que siguen se observan el valor añadido por el consumo de una tonelada equivalente de petróleo (tep) y el añadido por la emisión de 1 kg de CO<sub>2</sub>. Estas estadísticas son muy aproximativas ya que no tienen en cuenta ni las diferencias climáticas ni el tipo de producción. De cualquier manera, ofrecen una orientación útil para evaluar la eficiencia de las diferentes economías de la CEPE.

**Gráfico 5.3** Intensidad de carbono (kgCO<sub>2</sub>/dólares PPA/2) intensidad energética (tep/mil dólares PPA) en la región de la CEPE



Fuente: La CEPE, a partir de datos de la CEPE y la AIE.

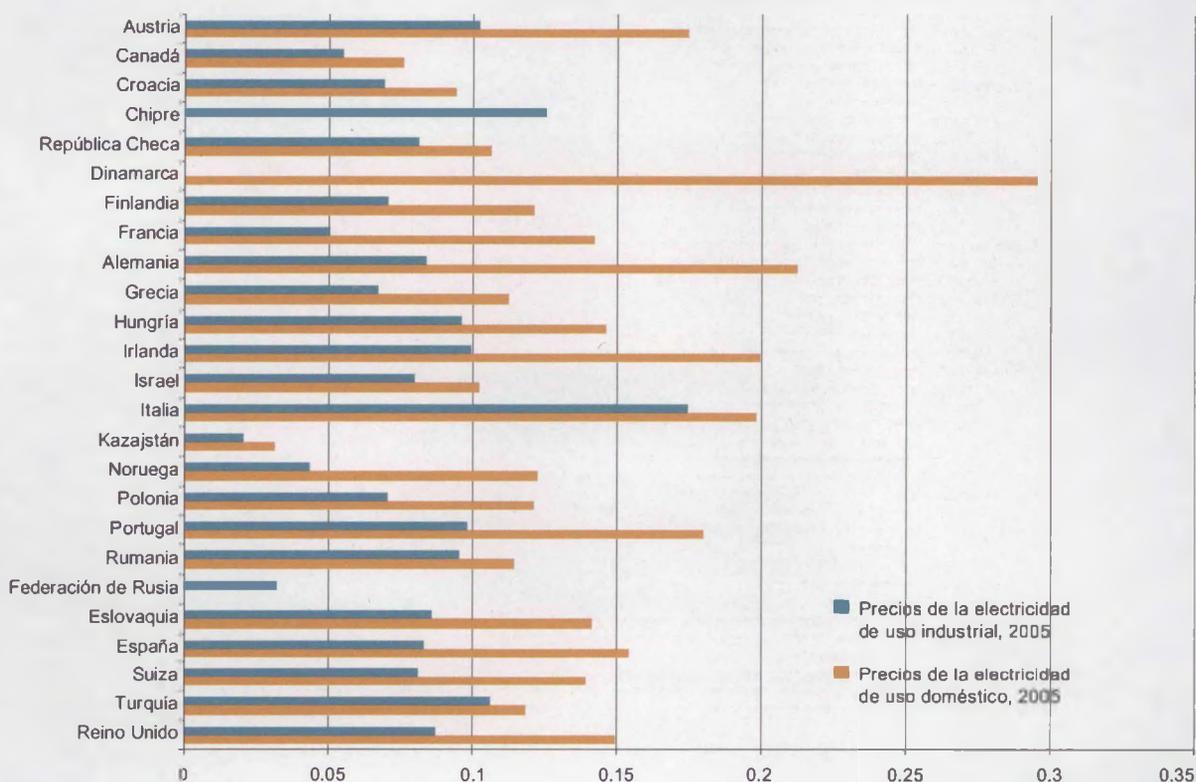
También hay enormes diferencias en la situación de los mercados internos. En la mayoría de los países de la CEPE se ha ido pasando de la existencia de sectores aislados y altamente reglamentados caracterizados por tener un solo proveedor dominante a la existencia de mercados más libres e integrados. Los países se hallan hoy en distintas etapas de este proceso en curso. Al respecto han desempeñado un papel importante varias directivas europeas (véanse el recuadro 5.1 y el apéndice IV)<sup>53</sup> y su extensión a los países vecinos por medio de una serie de marcos multilaterales y el principio del acervo comunitario para los países que son candidatos a la UE. A continuación se reseña la situación de los sectores energéticos en la CEPE.

**Cuadro 5.1** Evolución de la liberalización del mercado de la electricidad en la región de la CEPE

Estructura del mercado de la energía	Países
Plena liberalización	UE-27, Canadá, Croacia, Estados Unidos de América, Islandia, Kazajstán, Noruega, Suiza
Liberalización parcial o en fase inicial	Albania, Armenia, Bosnia, Federación de Rusia, Georgia, Israel, Kirguistán, la ex República Yugoslava de Macedonia, Moldova, Montenegro, Serbia, Tayikistán, Turquía, Ucrania, Uzbekistán
Liberalización no iniciada	Azerbaiyán, Belarús, Turkmenistán

Fuente: La CEPE.

Otro aspecto crucial de los mercados de la electricidad es la política de precios. Se trata de una cuestión delicada ya que, aunque contribuyen a elevar el nivel de vida y a veces garantizan la estabilidad social, la fijación de precios bajos de la electricidad y la subvención de los combustibles propician el uso ineficiente de la energía y desalientan la inversión. El gráfico que figura a continuación presenta los precios medios de la electricidad de uso doméstico e industrial en un número determinado de miembros de la CEPE y refleja la diversidad de las políticas de la región<sup>54</sup>.

**Gráfico 5.4** Los precios de la electricidad en determinados países de la CEPE (Dólares EE.UU./kWh)

Fuente: la CEPE, a partir de datos de la AIE.

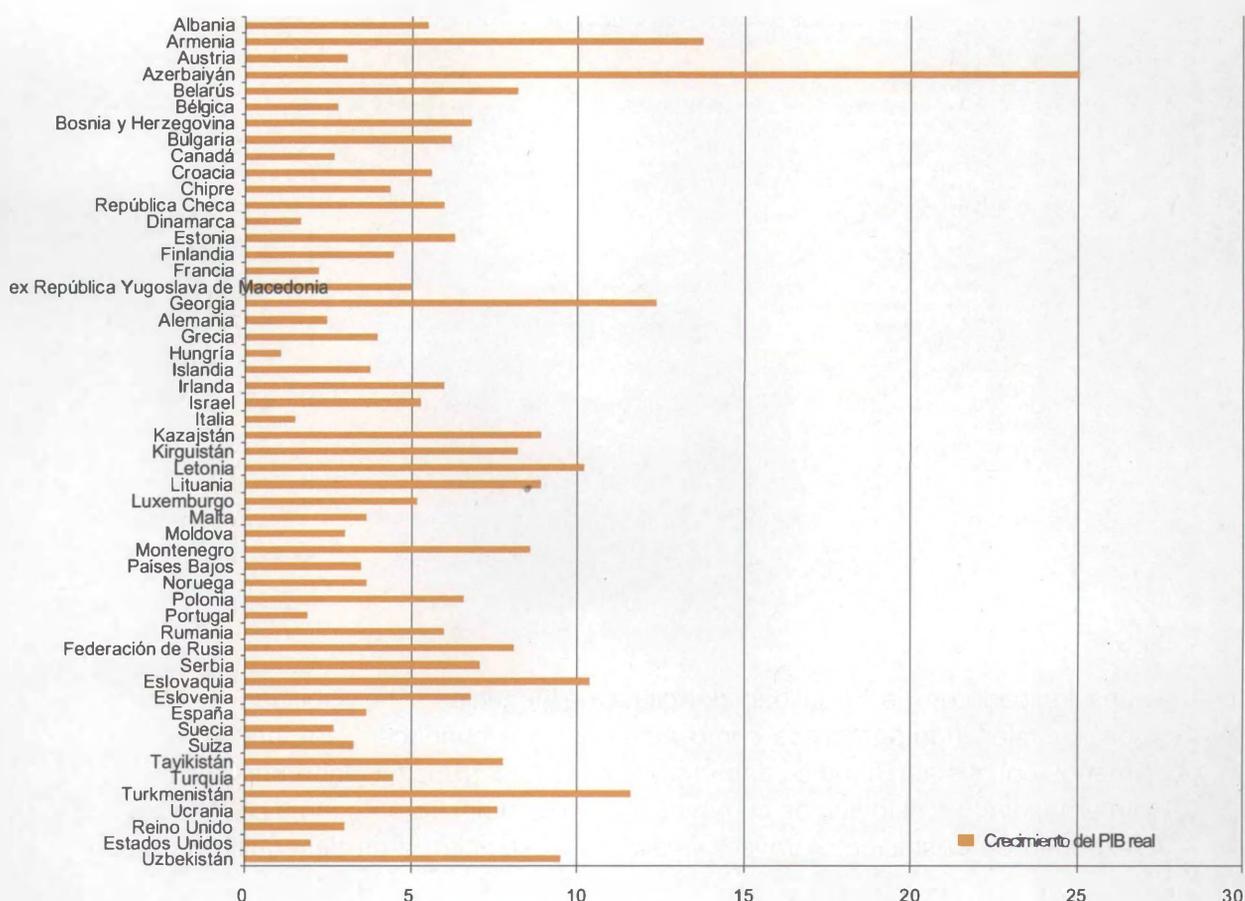
Un factor adicional que suele incidir en la intensidad energética de un país es su propia dotación de recursos energéticos. Aunque todos los miembros de la CEPE recurren a una combinación de fuentes internas y externas para atender sus necesidades de energía, la mayoría registra un balance energético negativo. Los únicos exportadores netos de la región de la CEPE son Azerbaiyán, el Canadá, Dinamarca, la Federación de Rusia, Kazajstán, Turkmenistán y Uzbekistán<sup>55</sup>. Los países con balance energético positivo tienden a ser menos eficientes que los importadores netos. Ello se debe en parte a que la producción de energía (en particular de petróleo y gas) es una actividad muy contaminante y de gran intensidad energética y en parte a que cuando abundan las reservas existen menos incentivos para el ahorro de la energía. Sin embargo, habida

cuenta del carácter mundial del cambio climático y de sus efectos indiscriminados, esa distinción debe perder validez cuanto antes, y cabe esperar que todos los países se empeñen en la reducción de sus emisiones de CO<sub>2</sub> mediante el mejoramiento de la eficiencia y la utilización de fuentes de energía más limpias.

## 5.2 Situación económica general de la región de la CEPE

Como ya se señaló en la sección precedente, los países de la CEPE se cuentan entre los más ricos del mundo. Sin embargo, es considerable el grado de diferenciación dentro de la región (véase el cuadro 5.2 *supra*). Las tasas de crecimiento, como se muestra en el gráfico siguiente, son alentadoras en la medida en que las economías más pobres en general van creciendo a un ritmo más acelerado que las otras.

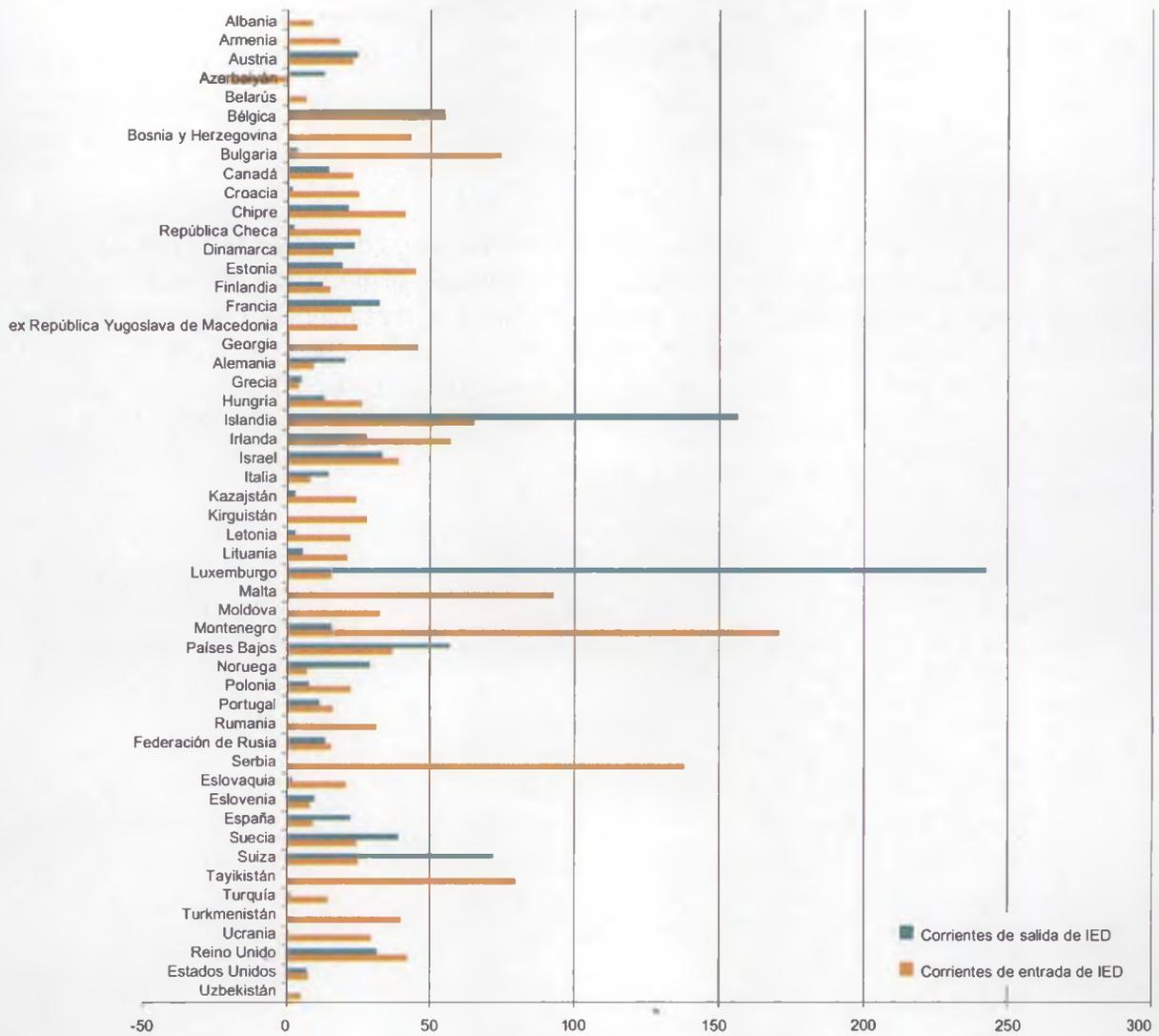
Gráfico 5.5 Crecimiento del PIB real (2007) en la región de la CEPE



Fuente: La CEPE.

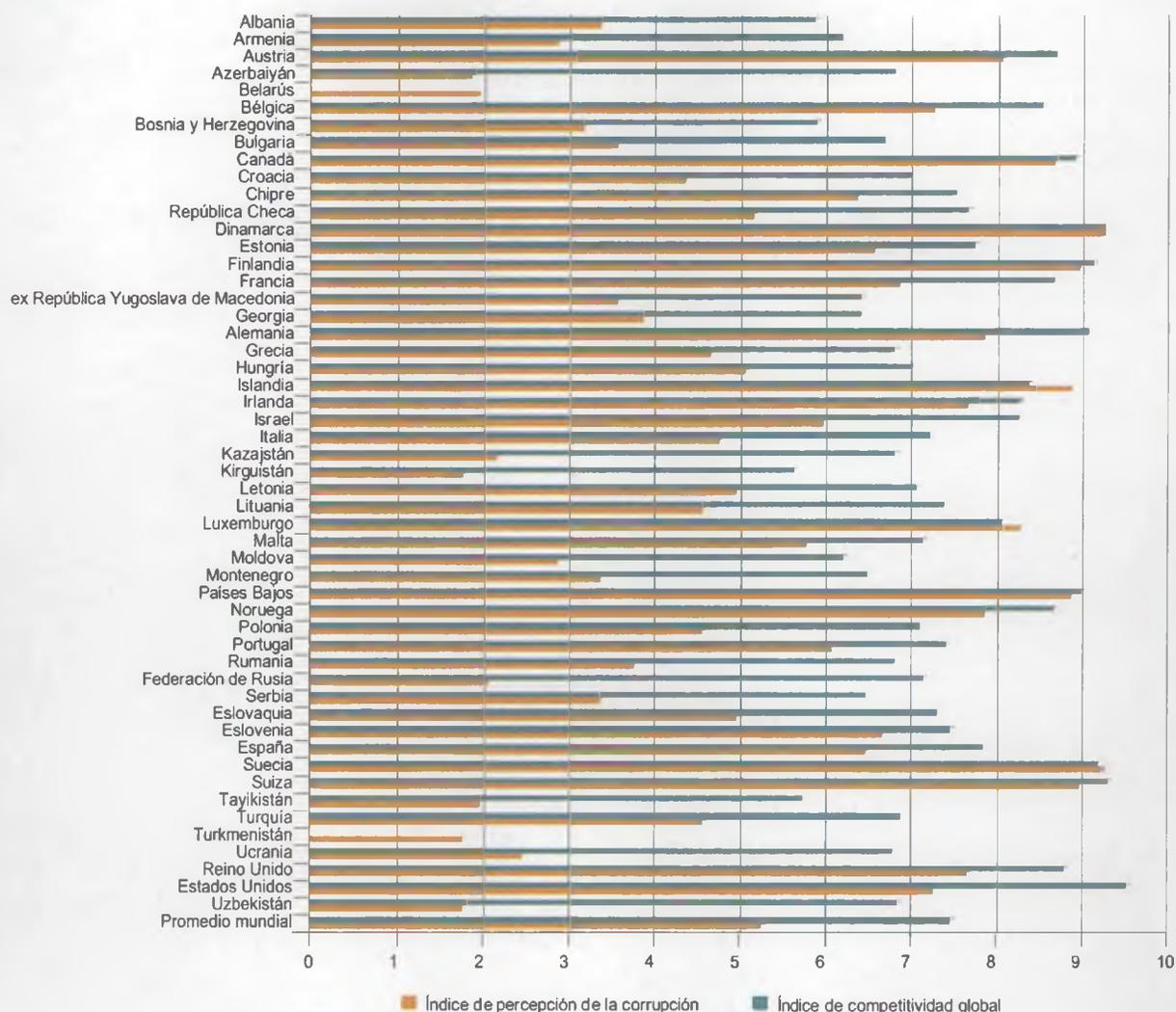
También resultan alentadoras las tendencias de la inversión extranjera directa (IED). En términos relativos, los principales receptores de ésta son los países más necesitados de eficiencia energética. Asimismo, gracias a que algunos de los principales proveedores de la IED en el mundo pertenecen a la región, existe un margen considerable para la cooperación intrarregional, la transferencia de tecnología y el desarrollo de mecanismos financieros de mercado como los expuestos en el capítulo 2. El gráfico 5.6 muestra las corrientes de entrada y salida de la IED registradas por los países de la CEPE en 2007.

**Gráfico 5.6** Las corrientes de entrada y salida de la IED como porcentaje de la formación bruta de capital fijo (promedio anual entre 2005 y 2007)<sup>56</sup> en la región de la CEPE



Fuente: La CEPE, a partir de datos de la UNCTAD.

Los indicadores de la calidad del clima de negocios y la viabilidad de los proyectos de inversión (tanto internos como externos) nos conducen, en cambio, a pronósticos menos optimistas. El Índice de percepción de la corrupción elaborado por Transparency International<sup>57</sup> y el Índice de competitividad global del Foro Económico Mundial<sup>58</sup>, que se exponen en el siguiente gráfico, revelan la existencia de un desequilibrio considerable entre las prácticas de buena gobernanza dentro de la región.

**Gráfico 5.7** El Índice de competitividad global y el Índice de percepción de la corrupción en la región de la CEPE

Fuente: la CEPE, a partir de datos de Transparency International y el Foro Económico Mundial.

### 5.3 Marco legislativo y regulador

La reglamentación y las disposiciones jurídicas desempeñan un papel fundamental en la promoción de las inversiones en la eficiencia energética. Como se señala en la sección 4.10, para establecer mecanismos financieros eficaces es tan importante la existencia de una legislación apropiada como la disponibilidad de capital y las condiciones económicas. En general, los Estados miembros de la CEPE disponen de marcos jurídicos que favorecen la mejora de la eficiencia energética y los han aplicado en diversos sectores, pero el progreso no ha sido uniforme en toda la región. El cuadro que sigue ofrece una pauta preliminar de la variedad de la legislación de los países de la CEPE.

**Cuadro 5.2** Legislación nacional en pro de la eficiencia energética en la región de la CEPE

Legislación especial para la EE	Países
Legislación especial (primaria y secundaria)	UE-27, Canadá, Estados Unidos, Islandia, Israel, Kirguistán, Noruega, Suiza
Reglamentación especial, pero aplicación parcial o falta de legislación secundaria	Albania, Azerbaiyán, Federación de Rusia, Moldova, Turquía
Disposiciones reguladoras de otros marcos, sin legislación especial	Armenia, Belarús, Bosnia y Herzegovina, Croacia, la ex República Yugoslava de Macedonia, Montenegro, Serbia, Uzbekistán
Reglamentación en vías de elaboración	Georgia, Kazajstán, Tayikistán, Turkmenistán, Ucrania

Fuente: La CEPE.

Algunos países han ido más allá, estableciendo fondos nacionales para la eficiencia energética que prestan asistencia y complementan las inversiones del sector privado en el fomento de la eficiencia energética. En el cuadro 5.3 se expone la situación en la región de la CEPE. Una vez más, hay grandes diferencias de un país a otro en cuanto al tamaño, el funcionamiento y la eficacia de estos fondos.

**Cuadro 5.3** Disponibilidad de fondos nacionales para la eficiencia energética en la región de la CEPE

Fondo nacional para la EE	Países
Sí	UE-27, Armenia, Canadá, Croacia, Estados Unidos de América, Islandia, Israel, Noruega, Suiza
Parcialmente establecido o con una actividad muy limitada	Kirguistán, la ex República Yugoslava de Macedonia, Moldova, Serbia, Ucrania
No	Albania, Azerbaiyán, Belarús, Bosnia y Herzegovina, Federación de Rusia, Georgia, Kazajstán, Montenegro, Tayikistán, Turkmenistán, Turquía, Uzbekistán

Fuente: La CEPE.

Los marcos multilaterales y las obligaciones jurídicas internacionales revisten la máxima importancia para la región, especialmente en vista del gran nivel de integración existente entre algunos miembros de la CEPE. La Unión Europea, que desempeña un papel protagónico en la región, influye decisivamente en la legislación nacional por medio de sus directivas, libros verdes y planes de acción<sup>59</sup> (véase el apéndice IV). La UE tiene una vasta experiencia en materia de políticas de eficiencia energética dado que inmediatamente después de la primera crisis del petróleo, a fines de 1973, se pusieron en marcha programas de ahorro y de racionalización del uso de la energía, que representaron el esfuerzo primario de las instituciones europeas en la esfera de la energía durante el decenio 1975-1985. Además, la UE ha desempeñado importantes funciones como proveedora de información, fijadora de normas para las edificaciones, la industria y los aparatos electrodomésticos y financista de proyectos mediante una serie de fondos y programas de desarrollo. El radio de acción de la UE se extiende hoy más allá de sus 27 miembros por medio de las negociaciones de adhesión, los Acuerdos de Estabilización y Asociación (AEA), la Política Europea de Vecindad (PEV) y diversas iniciativas de asociación bilaterales y multilaterales. A continuación se esboza la relación de los países de la CEPE con la Unión Europea.

**Cuadro 5.4** Los Estados miembros de la CEPE y la UE

Relación con la Unión Europea	Países
Miembros	Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa, Reino Unido, Rumania, Suecia
Candidatos/solicitantes	Albania, la ex República Yugoslava de Macedonia, Croacia, Islandia, Turquía
Interesados en la adhesión	Bosnia y Herzegovina, Croacia, Georgia, Moldova, Montenegro, Serbia, Ucrania
Sin interés explícito en la adhesión	Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Kazajstán, Kirguistán, Noruega, Suiza, Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán

Fuente: La CEPE.

Un ejemplo de expansión efectiva de la legislación y la orientación política de la UE es el Tratado de la Comunidad de la Energía de Europa Sudoriental, que entró en vigor el 1 de julio de 1006. El Tratado abarca los sectores de la electricidad, el gas natural y el petróleo y obliga a los signatarios (enumerados a continuación) a asimilar gradualmente el acervo comunitario en las esferas pertinentes de la energía, el medio ambiente y la competencia. Hasta la fecha el Tratado se ha aplicado sin mayores problemas.

**Cuadro 5.5** Miembros de la Comunidad de la Energía

Tratado de la Comunidad de la Energía de Europa Sudoriental	Países
<b>Partes</b>	Albania, Bosnia y Herzegovina, Croacia, la ex República Yugoslava de Macedonia, Montenegro, Serbia
<b>Participantes</b>	Alemania, Austria, Bulgaria, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Francia, Grecia, Hungría, Italia, Países Bajos, República Checa, Rumania, Reino Unido, Comisión de la UE
<b>Observadores</b>	Georgia, Moldova, Noruega, Turquía, Ucrania
<b>No participantes</b>	Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Islandia, Irlanda, Israel, Kazajistán, Kirguistán, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Polonia, Portugal, Suecia, Suiza, Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán

Fuente: La CEPE, a partir de datos del sitio web de la secretaría de la Comunidad de la Energía de Europa Sudoriental.

### Recuadro 5.1 Los objetivos y el alcance de las políticas de eficiencia energética de la UE

Para la formulación de las políticas de eficiencia energética la UE recurre casi exclusivamente a sus directivas, que los países deben acatar adaptando a ellas su legislación interna. Las directivas establecen los objetivos y metas de las políticas, y los Estados miembros son libres de elegir los medios apropiados para su cumplimiento.

El Instituto de Energía del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (CE-CCI) ha hecho una recopilación y clasificación de las medidas aplicadas por los Estados miembros en respuesta a las directivas de la UE:

- i) Impuesto sobre la energía;
- ii) Incentivos para las inversiones en EE;
- iii) Campañas de información;
- iv) Promoción de los servicios energéticos (ESE);
- v) Etiquetado del equipo (hoy normalizado a nivel de la UE);
- vi) Reglamentos de la construcción (normas);
- vii) Auditorías energéticas;
- viii) Programas voluntarios (principalmente en la industria, pero también para el equipo y los automóviles; gradualmente administrados a nivel de la UE);
- ix) Auditorías energéticas;
- x) Programas de gestión de la demanda;
- xi) Apertura de licitaciones públicas;
- xii) Medidas en el sector del transporte (peajes carreteros, prevención de la congestión, etc.);
- xiii) Garantía de origen para promover la cogeneración.

Pese a que los países de la UE se cuentan entre los más eficientes del mundo en el plano de la energía, aún pueden lograr enormes economías (por ejemplo, las pérdidas debidas a la ineficiencia y el derroche siguen representando el 62,26% del insumo total de energía primaria). Además, según los cálculos de la Comisión Europea, merced a las políticas actuales se reducirá el consumo de energía en 13% para 2020, porcentaje que es muy inferior a la meta oficial del 20%. La Comisión ha encarecido ante los Estados miembros la necesidad de cumplir con mayor celeridad y eficacia las directivas y ha propuesto iniciativas inmediatas en relación con los edificios y los productos (el ecodiseño)<sup>60</sup>.

Una tentativa ambiciosa pero no tan fructífera de regular el sector de la energía a nivel continental fue la del Tratado sobre la Carta de la Energía, firmado en Lisboa en diciembre de 1994. El objeto principal del acuerdo es la protección de las inversiones extranjeras y la promoción de un comercio no discriminatorio en la esfera de la energía. También incluye un Protocolo sobre la Eficiencia Energética y los Aspectos Ambientales Asociados, que ofrece un foro para el intercambio de las prácticas idóneas pero tiene poca fuerza jurídicamente vinculante. La eficacia del Tratado ha sido menoscabada por la negativa de algunos países (singularmente la Federación de Rusia) a ratificar el acuerdo. En el cuadro 5.6 se expone la relación de los miembros de la CEPE con el Tratado sobre la Carta de la Energía y el Protocolo sobre la eficiencia energética.

**Cuadro 5.6** Las Partes en el Tratado sobre la Carta de la Energía

Tratado sobre la Carta de la Energía	Países
<b>Partes</b>	Alemania, Albania, Armenia, Austria, Azerbaiyán, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Georgia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Kazajistán, Kirguistán, la ex República Yugoslava de Macedonia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Moldova, Montenegro, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, Rumania, República Checa, Suecia, Suiza, Tayikistán, Turkmenistán, Turquía, Ucrania, Uzbekistán
<b>Observadores</b>	Canadá, Estados Unidos, Serbia
<b>Partes que aún no lo han ratificado</b>	Belarús, Federación de Rusia, Islandia, Noruega
<b>No participa</b>	Israel

Fuente: La CEPE, a partir de datos del sitio web de la secretaría de la Carta de la Energía.

### Recuadro 5.2 Las políticas de eficiencia energética y el G8

Otra institución de importante influjo en la región es el Grupo de los Ocho (G8). Como siete de sus ocho miembros pertenecen a la región de la CEPE, los debates y resultados de las cumbres del G8 tienen gran relevancia para la formulación de las políticas regionales. Con respecto a la eficiencia energética, el Plan de Acción de Gleneagles, que exhortaba a "la búsqueda de un futuro de energía limpia inteligente y competitivo", encomendó a la Agencia Internacional de Energía (AIE) la tarea de elaborar una serie de recomendaciones para las economías más industrializadas. En 2008 se emitieron 25 recomendaciones:

- i) La AIE recomienda la adopción de medidas de eficiencia energética en todos los sectores. En particular recomienda que se adopten medidas en relación con:
  - a. El fomento de las inversiones en la eficiencia energética;
  - b. Las estrategias y objetivos nacionales de eficiencia energética;
  - c. El cumplimiento, la vigilancia, la imposición y la evaluación de las medidas de eficiencia energética;
  - d. Los indicadores de la eficiencia energética, y
  - e. La vigilancia y notificación de los progresos realizados en la aplicación de las recomendaciones de la AIE sobre la eficiencia energética.
- ii) Los edificios consumen el 40%, aproximadamente, de la energía que se consume en la mayoría de los países. Para el ahorro de una parte considerable de esta energía, la AIE recomienda que se adopten medidas en relación con:
  - a. Los reglamentos de construcción para los nuevos edificios;
  - b. Las viviendas de energía pasiva y los edificios de cero energía;
  - c. Series de políticas para fomentar la eficiencia energética en los edificios existentes;
  - d. Los sistemas de certificación de los edificios, y
  - e. La mejora de la eficiencia energética en las áreas acristaladas.

- iii) Los equipos y aparatos eléctricos representan una de las cargas de energía de más rápido crecimiento en la mayoría de los países. La AIE recomienda que se adopten medidas en relación con:
- a. Requisitos o etiquetas obligatorios de rendimiento energético;
  - b. Los modos operacionales de baja carga, incluida la energía de espera, para el equipo electrónico y conectado a un red;
  - c. Los televisores y las unidades de adaptación multimedia, y
  - d. Las normas de prueba y los protocolos de medición del rendimiento energético.
- iv) El ahorro de energía mediante la tecnología de iluminación eficiente resulta ser de gran eficacia económica. La AIE recomienda que se adopten medidas en relación con:
- a. Las prácticas óptimas de iluminación y la eliminación gradual de las bombillas incandescentes, y
  - b. El alumbrado de menor costo para los edificios no residenciales y la eliminación gradual de la iluminación ineficiente a base de combustible.
- v) El sector del transporte consume alrededor del 60% del petróleo mundial. Para conseguir ahorros considerables en este sector, la AIE recomienda que se adopten medidas en relación con:
- a. Los neumáticos propicios a la eficiencia del combustible;
  - b. Normas obligatorias de eficiencia del combustible para los vehículos de carga ligeros;
  - c. El ahorro de combustible de los vehículos de carga pesados, y
  - d. La ecoconducción.
- vi) Para elevar la eficiencia energética de la industria, es preciso tomar medidas en relación con:
- a. La reunión de datos de gran calidad sobre la eficiencia energética para la industria;
  - b. El rendimiento energético de los motores eléctricos;
  - c. La asistencia para el desarrollo de la capacidad de gestión de la energía, y
  - d. Series de políticas para promover la eficiencia energética en las pequeñas y medianas empresas.
- vii) Los servicios públicos de energía pueden desempeñar un importante papel de fomento de la eficiencia energética. Se necesitan medidas para promover:
- a. Programas de los servicios públicos destinados a fomentar la eficiencia en el uso final de la energía<sup>61</sup>.

La propia AIE ha seguido de cerca la aplicación de las medidas a nivel nacional. En un informe publicado en 2009 se da cuenta de resultados alentadores. En efecto, el 40% de las políticas recomendadas han sido aplicadas "plenamente" o "sustancialmente", mientras sólo el 12% no registra aún ninguna medida. Sin embargo, estas cifras ocultan diferencias que a veces son notables entre los sectores y países. Según el informe de la AIE, el Reino Unido ostentaba el mejor desempeño en la región; Italia y la Federación de Rusia figuraban en los últimos lugares del ranking<sup>62</sup>.

La adhesión del G8 a las políticas y metas de eficiencia energética fue confirmada, pese a las inquietudes suscitadas por la recesión económica, en la Cumbre de Ministros de Energía celebrada en Roma en mayo de 2009. Es probable que la extensión progresiva de este mecanismo de gobernanza al Diálogo del Cambio Climático del G8+5 y el G20 impulse la difusión de estas medidas y políticas de cumplimiento a un grupo mayor de países, incluso fuera de la región de la CEPE.

A nivel mundial, el principal instrumento jurídico que puede contribuir al fomento de las inversiones en la eficiencia energética es la CMNUCC, y en particular el Protocolo de Kyoto aprobado por la Conferencia de las Partes en su tercer período de sesiones (CP 3), en diciembre de 1997. La mayoría de los 39 países industrializados (enumerados en el anexo I de la CMNUCC y en el anexo B del Protocolo) que tienen objetivos de obligado cumplimiento para las emisiones se hallan en la región<sup>63</sup>. Los mecanismos y mercados establecidos por estos acuerdos se describen en la sección 2.4. A pesar de la

existencia de estos mecanismos, la negativa de ciertos países que son estratégicamente decisivos (especialmente los Estados Unidos) a ratificar los convenios o la tardanza en su ratificación han dificultado enormemente su aplicación efectiva. A continuación se expone la condición de los miembros de la CEPE que son partes en la CMNUCC.

**Cuadro 5.7** Adhesión a la CMNUCC y al Protocolo de Kyoto en la región de la CEPE

Condición en la CMNUCC	Países
Incluidos en el anexo I con obligaciones de reducción significativas	Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos*, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza
Incluidos en el anexo I sin obligaciones de reducción significativas	Belarús, Federación de Rusia, Islandia, Noruega, Turquía**, Ucrania
No incluidos en el anexo I	Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Chipre, Georgia, Israel, Kazajstán, Kirguistán, la ex República Yugoslava de Macedonia, Malta, Moldova, Montenegro, Serbia, Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán

Fuente: la CEPE, a partir de datos del sitio web de la CMNUCC.

\* Los Estados Unidos no han ratificado el Protocolo de Kyoto, que fue aprobado por consenso en la CP 3 el 11 de diciembre de 1997, negándose de hecho a cumplir el objetivo acordado de reducción de sus emisiones.

\*\* Turquía está incluida en el anexo I de la CMNUCC pero no en el anexo B del Protocolo, que establece objetivos de reducción de cumplimiento obligatorio.

## 5.4 Actividades y realizaciones

### 5.4.1 Actividades realizadas y en curso

Varios actores internacionales de la región de la CEPE se han ocupado del problema de la eficiencia energética. Diversas organizaciones, entre ellas el PNUD, el Banco Mundial, el BERD y el BEI, se han hecho cargo de la ejecución de numerosos proyectos. En su mayor parte estos proyectos han dependido de la financiación del FMAM<sup>64</sup>. Los organismos bilaterales de desarrollo también cumplen una función importante en la región. El principal ámbito geográfico en que se concentran estos proyectos es Europa Oriental y el Asia Central. Sus resultados han sido más bien alentadores, aunque resulta difícil proceder a una evaluación completa de los proyectos.

La CEPE, en particular por vía de su División de Energía Sostenible (DES), siempre ha desempeñado un papel relevante de promoción de la eficiencia energética en la región. Este tipo de actividad comenzó ya en 1990, cuando los Estados miembros acordaron en la Declaración Ministerial de Bergen sobre el Desarrollo Sostenible iniciar la campaña Eficiencia Energética 2000 (EE2000) a escala de toda la región. Ésta se proponía fomentar el comercio y la cooperación en técnicas y prácticas de gestión eficientes desde el punto de vista energético y racionales desde el punto de vista ambiental a fin de cerrar la brecha de eficiencia energética entre las prácticas corrientes y las tecnologías óptimas, así como entre las prácticas de los distintos países de la CEPE. Aparte de las medidas nacionales y los acuerdos bilaterales, se designó a la CEPE como principal organismo encargado de la aplicación de las directrices políticas.

El proyecto EE2000 ayudó a los países de Europa Central y Oriental y de la CEI a elevar su eficiencia y seguridad energética, cosa que alivió los problemas del abastecimiento de energía en la etapa crucial de la transición económica. Además, ayudó a estos países a cumplir las obligaciones ambientales internacionales contraídas en virtud de la CMNUCC. El proyecto EE2000 prosiguió hasta el año 2000 y tuvo un éxito notable en la tentativa de apalancar modestos recursos para la consecución de sus objetivos declarados, pero resulta imposible hacer una evaluación cuantitativa debido a los cambios cualitativos

inducidos en las economías de ECO por los procesos de transición y de integración regional. EE2000 fue también un catalizador de iniciativas bilaterales, multilaterales y privadas adicionales. La importancia de estas realizaciones tendrá que examinarse también a la luz del proceso en curso de incorporación del desarrollo sostenible en la actividad de las Naciones Unidas, al cual la CEPE ha contribuido tanto como organismo de ejecución como en su calidad de foro de debate intergubernamental. Dicho papel fue claramente reconocido por todo el sistema de las Naciones Unidas en la Cumbre de Johannesburgo (CMDS) in 2002<sup>65</sup>.

Actualmente asume la labor de la CEPE en esta materia el Programa de Eficiencia Energética 21 (EE21). Derivado de EE2000, EE21 es un proyecto global a escala de toda la región que se propone ayudar a las economías en transición a elaborar y promover políticas de energía sostenible, perseguir estrategias de eficiencia energética, reducir las emisiones de GEI a fin de cumplir las obligaciones de los tratados internacionales y reforzar la seguridad de las reservas energéticas. Ha obtenido resultados específicos de actividades operacionales en los sectores de la industria, la vivienda y los servicios, el transporte y la energía realizadas por iniciativa nacional y por cauces bilaterales y multilaterales (especialmente por conducto de la CEPE). El proyecto es dirigido y supervisado por un Comité Directivo integrado por delegados de las instituciones nacionales participantes, organizaciones internacionales y organismos donantes. El programa EE21 se concentra hoy en promover de la cooperación regional en el desarrollo del mercado de la eficiencia energética y en proyectos de inversión en esta materia. Su objetivo inmediato consiste en agilizar la interacción entre las instituciones nacionales participantes y los asociados internacionales mediante las comunicaciones por Internet, la transferencia de información y la capacitación. Adicionalmente, EE21 contribuye a reforzar la capacidad de los países participantes mediante la difusión de técnicas y conocimientos especializados y la promoción de las reformas económicas, institucionales y normativas que son necesarias para apoyar las inversiones en la eficiencia energética.

En el programa EE21, la CEPE administra cinco proyectos subregionales (Financiación de inversiones en eficiencia energética y energías renovables para la mitigación del cambio climático (FEEI), la Red regional para el uso eficiente de la energía y los recursos hídricos en Europa sudoriental (RENEUER), Constitución de un mercado de la eficiencia energética en Europa sudoriental, Aumento de la eficiencia energética para asegurar las reservas de energía y Desarrollo del sector de las energías renovables en la Federación de Rusia y los países de la CEI; un proyecto centrado en un país (Eliminación de los obstáculos al mejoramiento de la eficiencia energética en el sector público de Belarús) y un proyecto interregional (Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21)). El GEE21 y los dos últimos proyectos subregionales se desarrollan con un apoyo extrapresupuestario sustancial de la Federación de Rusia. A continuación se exponen sus características.

- i) El Proyecto de financiación de las inversiones en eficiencia energética y energías renovables para la mitigación del cambio climático (FEEI) ayuda a los países de Europa Oriental, el Cáucaso y el Asia Central<sup>66</sup> a promover la eficiencia energética, reducir la penuria de combustibles debida a la transición económica y cumplir las obligaciones ambientales internacionales dimanantes de la CMNUCC. El proyecto está creando capacidad en los sectores público y privado a nivel local para identificar, formular y ejecutar proyectos de inversión en la eficiencia energética y las energías renovables. También brinda asistencia a las autoridades municipales y a los gobiernos nacionales en la introducción de las reformas necesarias para apoyar estas inversiones y promueve las oportunidades de inversión de los bancos

y las empresas comerciales en los proyectos de eficiencia energética y energías renovables mediante la creación de un nuevo fondo de inversiones basado en la asociación del sector público y el privado. El logro principal ha sido la constitución de un fondo de inversiones de capital social y financiación de entresuelo por valor de 250 millones de euros, que además ha contribuido a dar un impulso considerable a la inversión privada en EE/RE en la región. El proyecto también ha logrado atraer un considerable apoyo extrapresupuestario de la Fundación pro Naciones Unidas, el Fondo de las Naciones Unidas para la Colaboración Internacional (UNFIP), el PNUMA, el FMAM y el Fond Français pour l'Environnement Mondiale (FFEM).

- ii) La Red regional para el uso eficiente de la energía y los recursos hídricos en Europa sudoriental (RENEUER) fue fundada a finales de 1999 por iniciativa de los representantes de varios países de la región. Se trata de una típica iniciativa "de acción desde de la base" destinada a facilitar y promover el desarrollo sostenible en los municipios y regiones de Europa sudoriental mediante actividades de racionalización del uso de la energía y los recursos hídricos. Ya se han sumado a la Red todos los países que participan en la Iniciativa de Cooperación de Europa Sudoriental (SECI) y el Consejo de Cooperación Regional (RCC)<sup>67</sup>. Las actividades de la RENEUER se centran en la colaboración en red mediante las comunicaciones por Internet con objeto de ofrecer una información de mayor valía sobre la financiación de proyectos. La Red también se dedica a promover las inversiones en la eficiencia energética a nivel local, reforzar las capacidades y competencias técnicas y formular políticas regionales de apoyo a la eficiencia energética y a los mecanismos del Protocolo de Kyoto.
- iii) El Proyecto de constitución de un mercado de la eficiencia energética en Europa sudoriental fue concebido para promover la creación de mercados autosuficientes de la eficiencia energética en los países participantes<sup>68</sup> mediante el desarrollo de las competencias y la capacidad del sector público a nivel local, la prestación de asistencia en la reforma económica, institucional y normativa a las administraciones municipales y nacionales y el establecimiento de una red de intercambio y transferencia de información. Se hace especial hincapié en el criterio de acción desde la base.
- iv) El Proyecto de fomento de la eficiencia energética para asegurar las reservas de energía apoya el fomento de las de inversiones en eficiencia energética que tengan por finalidad reducir el consumo interno de hidrocarburos en la Federación de Rusia, Kazajstán y otros exportadores de energía del Asia Central a fin de liberar recursos energéticos adicionales que puedan destinarse ya sea al consumo interno o al incremento de las exportaciones de petróleo y gas natural, reforzando de este modo la seguridad energética continental.
- v) El Proyecto de desarrollo del sector de las energías renovables en la Federación de Rusia y los países de la CEI promueve la cooperación interregional para superar los obstáculos políticos, normativos, institucionales y financieros que se oponen al desarrollo de los recursos de energía renovable en la Federación de Rusia y en los países de la Comunidad de Estados Independientes (CEI). Uno de los resultados previstos del proyecto es el desarrollo de la capacidad de los expertos nacionales y regionales para determinar y adoptar medidas contra tales obstáculos. Otro objetivo es la creación de un clima más favorable a las inversiones para el despliegue de las tecnologías de energías renovables en la Federación de Rusia y los países de la CEI.

- vi) El proyecto de Eliminación de los obstáculos para la mejora de la eficiencia energética en el sector estatal de Belarús es actualmente el único proyecto centrado en un país que tiene en curso la CEPE en el ámbito de la eficiencia energética. Su finalidad es estimular las inversiones en la eficiencia energética en el sector público de Belarús, cuyo mejoramiento es fundamental para reducir la intensidad energética y la intensidad de carbono del país así como para promover la seguridad energética y el desarrollo económico. El proyecto se destinará a los municipios y a las empresas estatales y comunales en los sectores de la calefacción municipal y la cogeneración de energía y de calor. Los objetivos del proyecto son reforzar la capacidad institucional para fomentar el ahorro de la energía en el sector público, establecer precedentes para la inversión en proyectos de eficiencia energética sostenible en el sector público, crear mecanismos directos de financiación de “arranque” en un clima difícil para las inversiones a fin de promover las inversiones en el sector público y superar las percepciones negativas de los incentivos para el ahorro de energía. Se brindará a las autoridades locales y a las empresas estatales la información y formación sobre el mercado que tanto necesitan.
- vii) En vista de los efectos positivos del programa EE21 (mencionados especialmente en la conferencia ministerial sobre el “Medio Ambiente para Europa” celebrada en Belgrado en 2007 y en la Estrategia de acción frente al cambio climático propuesta por la Junta de jefes ejecutivos del sistema de las Naciones Unidas), el Comité de Energía Sostenible (CES) de la CEPE dio instrucciones al Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21) de transmitir la experiencia de los proyectos de eficiencia energética de la región de la CEPE a otras regiones del mundo. El objetivo del proyecto es sistematizar el intercambio de experiencia en materia de fomento de la capacidad, reforma de las políticas y financiación de proyectos de inversión entre los países de otras regiones por vía de las respectivas comisiones regionales de las Naciones Unidas a fin de promover mejoras autofinanciadas de la eficiencia energética que contribuyesen a aumentar la productividad económica, aliviar la escasez de combustibles y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el medio ambiente. Los logros que se esperan del GEE21 son: el aumento de la capacidad de las comisiones regionales para prestar servicios eficaces en el plano de la eficiencia energética que promuevan la reducción de las emisiones de GEI entre los Estados miembros, así como el fortalecimiento de la capacidad para elaborar, adaptar y aplicar una estrategia global de promoción de mejoras autofinanciadas de la eficiencia energética.

La División de Energía Sostenible de la CEPE también colabora con otras dependencias de la CEPE en dos proyectos que se proponen combinar la experiencia y los conocimientos específicos de diferentes divisiones para promover la eficiencia energética en la región. En particular:

- i) El Plan de Acción de la CEPE para la eficiencia energética en la vivienda, proyecto conjunto con el Comité de Vivienda y Administración de Tierras de la CEPE, se propone ayudar a los gobiernos de los Estados de la CEPE a mejorar la eficiencia energética en el sector de la vivienda y fomentar la eficiencia energética en los edificios. En el Plan de Acción figura una lista de las insuficiencias y dificultades que impiden que los países mejoren el rendimiento energético de los edificios y se señalan las posibles soluciones para superarlas, así como los posibles asociados para la aplicación de esas soluciones. Se espera que el Plan de Acción sea un instrumento práctico para los responsables de las decisiones y que como tal sea desarrollado por los responsables de las políticas de los Estados miembros en cooperación con

la secretaría, posiblemente mediante consultas y talleres especiales. En 2009 se han celebrado dos talleres de este tipo en Sofía y en Viena.

- ii) El Proyecto de energía de la madera: generación moderna y sostenible de calor y electricidad a partir de la biomasa leñosa en Europa sudoriental es un proyecto conjunto de la División de Energía Sostenible de la CEPE y la Sección de la Madera de la CEPE y la FAO. Sus objetivos son demostrar la viabilidad de convertir los sistemas municipales de generación de calor y electricidad en los Balcanes occidentales al uso de biomasa leñosa a partir de fuentes renovables locales mediante la concienciación de las autoridades y la preparación de propuestas detalladas de proyectos para uno o dos municipios de cada uno de los países participantes. El proyecto va a establecer una red de municipios interesados de los países de la región y se propone organizar misiones de reconocimiento de expertos para evaluar el mercado de energía de la madera, reunir ejemplos positivos para la realización de proyectos de energía de la madera y preparar informes de viabilidad que incluyan los datos pertinentes para el emprendimiento. La organización de un taller subregional destinado a los responsables de las políticas de los sectores de la energía y la silvicultura de los países participantes ha de ser de utilidad para establecer la red y para la concienciación por medio de la demostración de los ejemplos en que se ha pasado con éxito a la biomasa leñosa como fuente de generación de calor y electricidad.

Además de estos proyectos, la CEPE presta a los gobiernos e instituciones nacionales los servicios de un asesor regional en materia de *energía sostenible*. Éste asesora a las autoridades sobre las cuestiones de la energía y la creación de capacidad y el desarrollo institucional conexos con el objeto de aumentar la eficacia y eficiencia global del sector de la energía y promover políticas acertadas. Últimamente el asesor regional ha trabajado con diversas organizaciones subregionales, participado en talleres y prestado servicios de asesoramiento, consulta y formulación de proyectos a petición de distintos países.

### Recuadro 5.3 Seminario de la CEPE sobre la reforma de las políticas

Como muchos de los proyectos de la CEPE entrañan la introducción de reformas sustanciales en los planos político, económico e institucional, el Grupo Especial Expertos en financiación de las inversiones en la eficiencia energética para la mitigación del cambio climático organizó en Ginebra los días 7 y 8 de octubre de 2009 un Seminario sobre la reforma de las políticas necesaria para promover las inversiones en la eficiencia energética y las energías renovables. Allí se expusieron los resultados del Análisis regional de las reformas políticas necesarias para promover las inversiones en la eficiencia energética y las energías renovables realizado por Poyry Energy Consulting AG, que fueron examinados por las instituciones nacionales participantes, los responsables de las políticas de los 12 países participantes y los funcionarios de la CEPE. Al final de las sesiones, los participantes elaboraron las siguientes conclusiones:

- i) Subsisten varios obstáculos a las inversiones en la eficiencia energética y las fuentes de energía renovable en la región de los proyectos, en particular:
  - a. Los principales obstáculos institucionales y administrativos son: la complejidad de los marcos reguladores; la falta de una legislación secundaria y de instrucciones, instrumentos y procedimientos operacionales; lo complicado y engorroso de los procedimientos de autorización; la ineficiencia o el uso limitado de los procedimientos de licitación pública;
  - b. Los principales obstáculos económicos y financieros son: la intervención estatal excesiva en la fijación de los precios; la existencia de tarifas que limitan la rentabilidad de los proyectos de EE; la limitada disponibilidad de fondos públicos para financiar las iniciativas y programas; la pequeña escala de los proyectos de EE/ER, y
  - c. Los principales obstáculos en cuanto al nivel de concienciación, capacidad humana y competencias profesionales son: el bajo nivel general de conciencia de la necesidad de mejorar

la eficiencia energética; la falta de experiencia de los bancos comerciales en la financiación de estos programas y la falta de oportunidades de capacitación y educación para mejorar las competencias profesionales.

- ii) Las tarifas de la energía que no cubren los costos de producción y distribución son un obstáculo para la mejora de la eficiencia energética porque suelen menoscabar la rentabilidad de los proyectos de EE/ER; el establecimiento de tarifas de la energía que reflejen la totalidad de los costos y la eliminación de las subvenciones cruzadas son condiciones indispensables para poder mantener y renovar debidamente la infraestructura energética y captar nuevas inversiones para la EE/ER, y
- iii) El establecimiento de servicios de préstamo especiales debe combinarse con la asistencia técnica y la formación para reforzar la capacidad y la competencia del sector bancario.

Estos obstáculos y dificultades no se presentan exclusivamente en los 12 países participantes sino que los comparten numerosos países dentro y fuera de la región de la CEPE. Por consiguiente, las medidas recomendadas no se circunscriben a los participantes y merecen un análisis detenido. En particular, en el seminario se insistió en las medidas siguientes:

- i) A corto plazo:
  - a. Aumentar la flexibilidad y autonomía presupuestaria para mejorar la eficiencia de las organizaciones financiadas por el Estado, e implantación de principios presupuestarios basados en el costo de la totalidad del ciclo de vida con objeto de capturar los beneficios de las inversiones a largo plazo, y
  - b. Asegurar la transparencia en los procedimientos de aprobación de los proyectos y de adquisición y licitación públicas utilizando instrumentos como los documentos estándar de licitación.
- ii) A corto y mediano plazo:
  - a. Establecer o acrecentar el uso de los incentivos financieros para la EE/ER, como fondos públicos, concentrándose en los sectores y tecnologías que ofrezcan el mayor potencial de ahorro, sobre la base de análisis exactos de la relación costo-beneficio, y
  - b. Determinar y evaluar las necesidades de mejora y expansión de la capacidad de transmisión, identificar los mecanismos financieros óptimos y determinar un plan de acción viable con plazos concretos para que los productores de energía de fuentes renovables accedan a la red.
- iii) A largo plazo (medidas que tienen un costo inicial más alto, pero también una rentabilidad mayor):
  - a. Reorganizar los niveles y sistemas tarifarios y la clasificación de los clientes a fin de reflejar el costo de producción real y asumir las externalidades ambientales;
  - b. Asegurar la vigilancia regular de la aplicación de las políticas y la comunicación de sus exigencias a todas las partes interesadas;
  - c. Adaptar las estructuras institucionales al marco reformado de políticas nacionales a nivel nacional, regional y municipal; y
  - d. Asegurar la debida formación de expertos cualificados para calibrar el potencial existente para la EE/ER y evaluar los instrumentos de la política.

#### 5.4.2 Actividades programadas

Las futuras actividades de la CEPE en el ámbito de la eficiencia energética seguirán, como se señala en el Programa de Trabajo en la Esfera de la Energía para 2010-2011, encaminadas en la misma dirección. La elaboración y armonización de directrices y estrategias para fomentar el uso eficiente y la conservación de la energía seguirán siendo una de las prioridades del Comité de Energía Sostenible. Se pondrá el acento en el fomento de la cooperación regional y mundial para el desarrollo del mercado de la eficiencia energética y la elaboración de proyectos de inversión para reducir las emisiones de GEI. Con este fin la CEPE se propone colaborar estrechamente con múltiples agentes, como otras organizaciones internacionales, instituciones nacionales, empresas del sector privado, instituciones financieras internacionales y bancos comerciales.

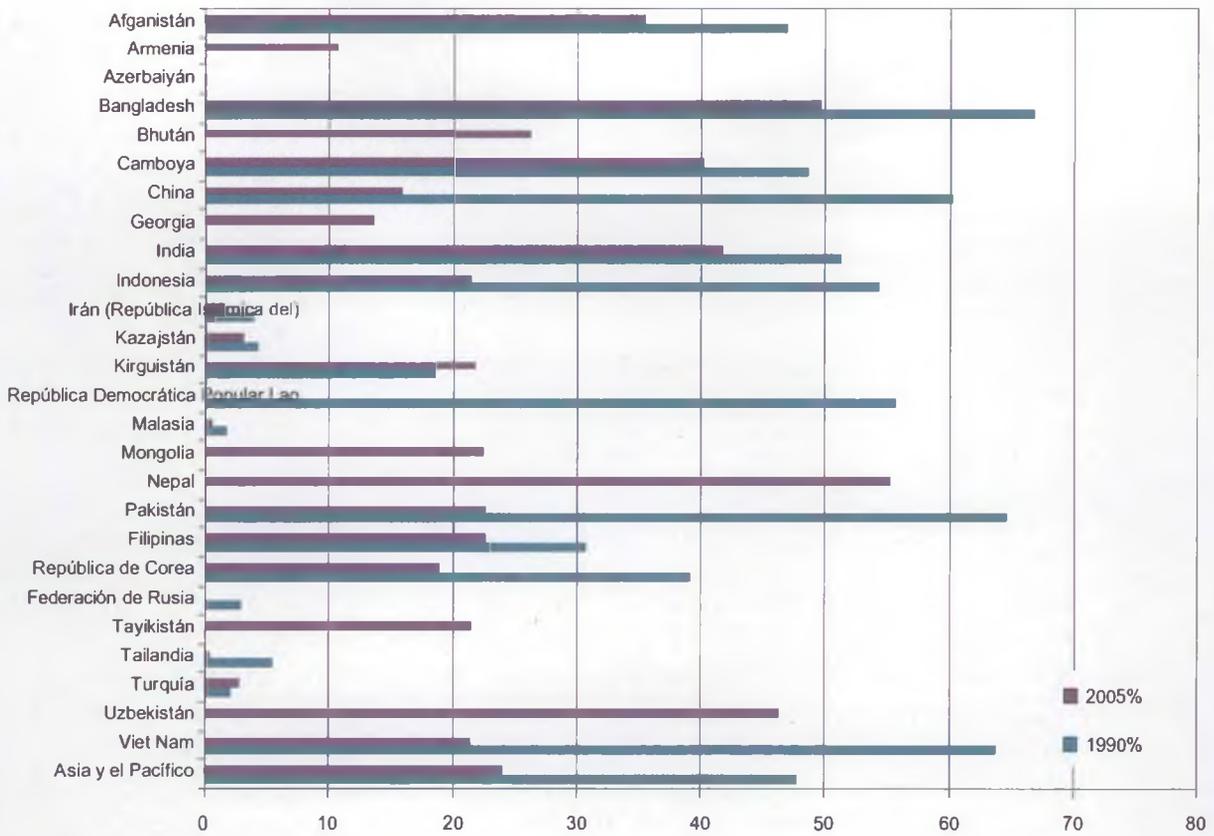
## 6. La región de la CESPAP

### 6.1 Panorama energético de la región de la CESPAP

La región de la CESPAP se caracteriza por la existencia de enormes disparidades sociales, económicas, geográficas y de desarrollo. La CESPAP tiene 53 Estados miembros y 9 Estados miembros asociados, y está constituida por potencias económicas emergentes como China y la India, enormes territorios en que abundan los recursos de combustibles fósiles como la Federación de Rusia y la República Islámica del Irán, muchos Estados insulares pequeños en desarrollo y algunos de los países más pobres y menos adelantados del mundo, como Afganistán, Bangladesh, Camboya, Timor-Leste, Tuvalu y Samoa<sup>69</sup>.

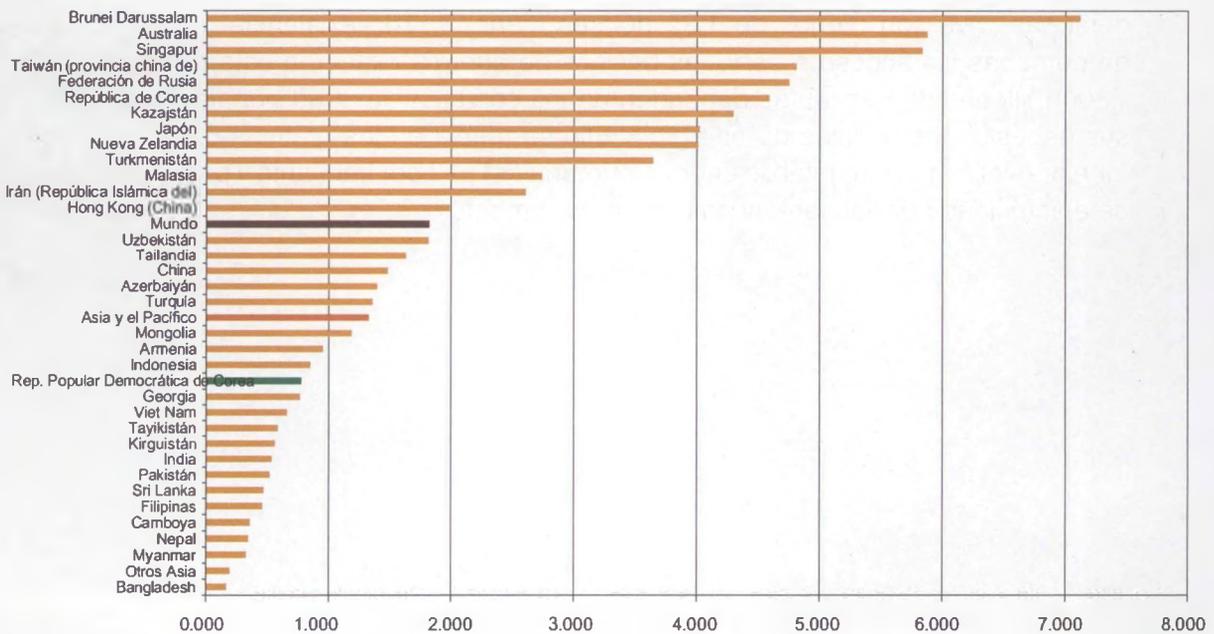
Con una población total que rebasa los 4.000 millones de habitantes, la región de la CESPAP alberga a más del 60% de la población mundial. Como se observa en el gráfico 6.1, aproximadamente el 24% de la población de la región, es decir 950 millones de personas, vive con menos de 1,25 dólares diarios<sup>70</sup>, y la existencia de 930 millones de personas sin acceso a servicios básicos de energía exacerba esta pobreza<sup>71</sup>. Unos 1.800 millones de habitantes dependen de los combustibles tradicionales para atender sus necesidades básicas de energía<sup>72</sup>. Ello se refleja en los gráficos 6.2 and 6.3, que muestran el suministro total de energía primaria (STEP) por habitante y país y el consumo de electricidad por habitante y país, respectivamente.

**Gráfico 6.1** Porcentaje de la población que vive con menos de 1,25 dólares diarios en Asia y el Pacífico, 1990-2006



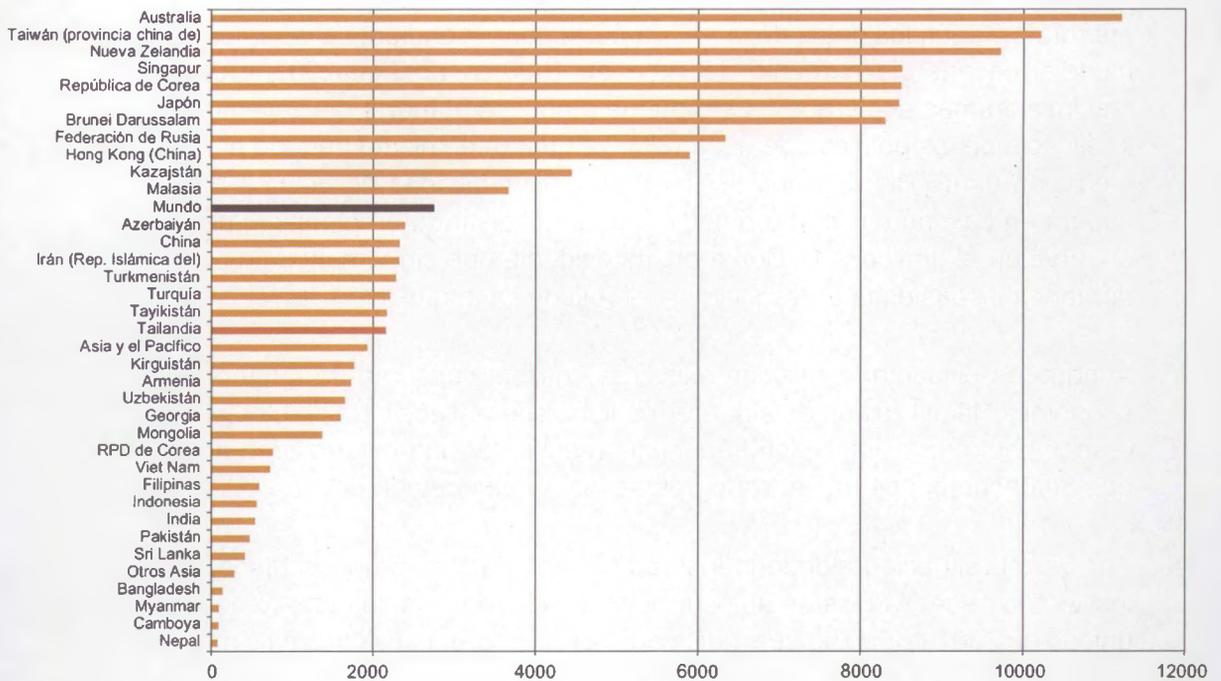
Fuente: La CESPAP, Statistical Yearbook for Asia and the Pacific, 2008.

**Gráfico 6.2** Suministro total de energía primaria por habitante, 2007 (tep per cápita) en la región de la CESPAP



Fuente: La CESPAP, a partir de datos de la AIE.

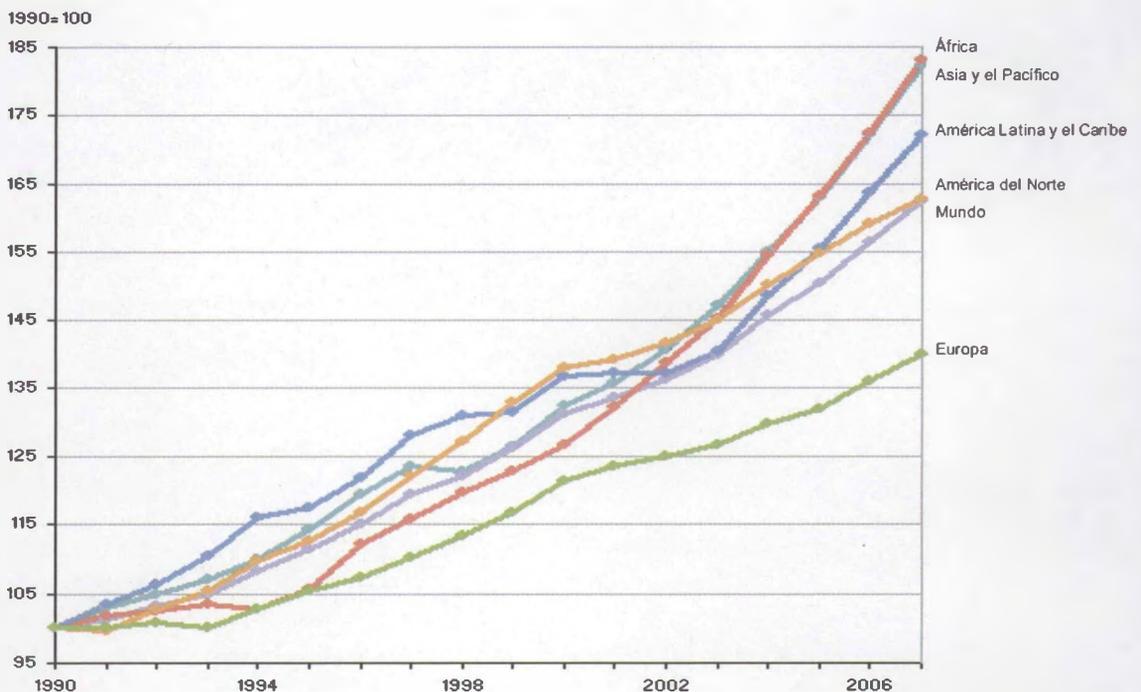
**Gráfico 6.3** Consumo total de electricidad por habitante, 2007 (kWh per cápita) en la región de la CESPAP



Fuente: La CESPAP, a partir de datos de la AIE.

Aunque es considerable el avance que se ha hecho hacia la seguridad energética en Asia y el Pacífico, comprendido el suministro de acceso a fuentes de energía limpias para el desarrollo, sigue siendo enorme la brecha entre la oferta y la demanda de energía.

**Gráfico 6.4** Índice de variación del PIB en las regiones del mundo, 1990-2007



Fuente: La CESPAP.

En 2007 el suministro total de energía primaria (STEP) en los países de Asia y el Pacífico ascendió a algo más de 5.300 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep), es

decir, aumentó en casi el 50% respecto de los 3.600 millones de tep registrados en 1995. En 2008 correspondió a la región el 87% del crecimiento del consumo mundial de energía<sup>73</sup>. Según los datos de la AIE, la parte correspondiente a la región en el consumo mundial de energía aumentó del 39% en 1990 al 42% en 2007, y China registra el crecimiento más acelerado<sup>74</sup>. Esto puede atribuirse al fuerte crecimiento económico y a la eficacia de las políticas de desarrollo, ya que en el mismo periodo el PIB de la región creció en un 160%, de unos 6,7 billones a 10,6 billones de dólares PPA<sup>75</sup> (ritmo que supera en casi un tercio el promedio mundial registrado en el mismo período, como se observa en el gráfico 6.4). Con todo, es evidente que sigue habiendo una considerable demanda insatisfecha de servicios energéticos en la región.

Aunque es evidente la relación existente entre el consumo de energía y el desarrollo económico, la utilización de algunos recursos energéticos lamentablemente ha tenido un gran impacto ambiental. Con frecuencia resulta ser una externalidad negativa onerosa que de hecho puede minar los logros de las actividades de desarrollo.

Agrava esta situación la dependencia de Asia y el Pacífico de los recursos de combustibles fósiles. De hecho la tasa de autosuficiencia de la región sólo fue levemente superior a la unidad en 2007 y 1990, lo que indica que la región produce la misma cantidad de energía que consume<sup>76</sup>. Ello pone de relieve las considerables reservas de combustibles fósiles que posee la región, que desafortunadamente no están distribuidas equitativamente. En el gráfico 6.1 se observa que en 2008 la región de la CESPAP tenía más de la mitad de las reservas mundiales verificadas de carbón y gas natural y casi la cuarta parte de las reservas petrolíferas mundiales<sup>77</sup>. Adicionalmente, la región ostenta casi el 60% de las reservas mundiales de uranio y un enorme potencial para fuentes de energía limpia como la energía hidroeléctrica, como puede observarse en el cuadro 6.2.

**Cuadro 6.1** Reservas de combustibles fósiles de Asia y el Pacífico en 2008

País	Reservas de petróleo			Reservas de gas natural			Reservas de carbón		
	Miles de millones de barriles	Porcentaje de las reservas mundiales	Años restantes	Billones m <sup>3</sup>	Porcentaje de las reservas mundiales	Años restantes	Millones de toneladas	Porcentaje de las reservas mundiales	Años restantes
Australia	4,2	0,3	20,4	2,51	1,4	65,6	76 200	9,2	190
Azerbaiyán	7,0	0,6	20,9	1,20	0,6	81,3	-	-	-
Bangladesh	-	-	-	0,37	0,2	21,4	-	-	-
Brunei Darussalam	1,1	0,1	16,9	0,35	0,2	28,8	-	-	-
China	15,5	1,2	11,1	2,46	1,3	32,3	114 500	13,9	41
Federación de Rusia	79,0	6,3	21,8	43,30	23,4	72,0	157 010	19,0	481
India	5,8	0,5	20,7	1,09	0,6	35,6	58 600	7,1	114
Indonesia	3,7	0,3	10,2	3,18	1,7	45,7	4 328	0,5	19
Irán (República Islámica del)	137,6	10,9	86,9	29,61	16,0	> 100	-	-	-
Japón	-	-	-	-	-	-	335	> 0,05	289
Kazajstán	39,8	3,2	70,0	1,82	1,0	60,3	31 300	3,8	273
Malasia	5,5	0,4	19,8	2,39	1,3	38,2	-	-	-
Myanmar	-	-	-	0,49	0,3	39,9	-	-	-

País	Reservas de petróleo			Reservas de gas natural			Reservas de carbón		
	Miles de millones de barriles	Porcentaje de las reservas mundiales	Años restantes	Billones m <sup>3</sup>	Porcentaje de las reservas mundiales	Años restantes	Millones de toneladas	Porcentaje de las reservas mundiales	Años restantes
Nueva Zelanda	-	-	-	-	-	-	571	0,1	111
Pakistán	-	-	-	0,85	0,5	22,7	2 070	0,3	496
Papua Nueva Guinea	-	-	-	0,44	0,2	> 100	-	-	-
República Democrática Popular de Corea	-	-	-	-	-	-	600	0,1	17
República de Corea	-	-	-	-	-	-	133	< 0,05	48
Tailandia	0,5	< 0,05	3,9	0,30	0,2	10,5	1 354	0,2	75
Turkmenistán	0,6	< 0,05	8,0	7,94	4,3	> 100	-	-	-
Turquía	-	-	-	-	-	-	1 814	0,2	21
Uzbekistán	0,6	< 0,05	14,6	1,58	0,9	25,4	-	-	-
Viet Nam	4,7	0,4	40,8	0,56	0,3	70,1	150	< 0,05	4
Otros países de Asia y el Pacífico	1,1	0,1	12,8	0,39	0,2	22,1	391	< 0,05	26

Fuente: BP, Statistical Review of World Energy (2009).

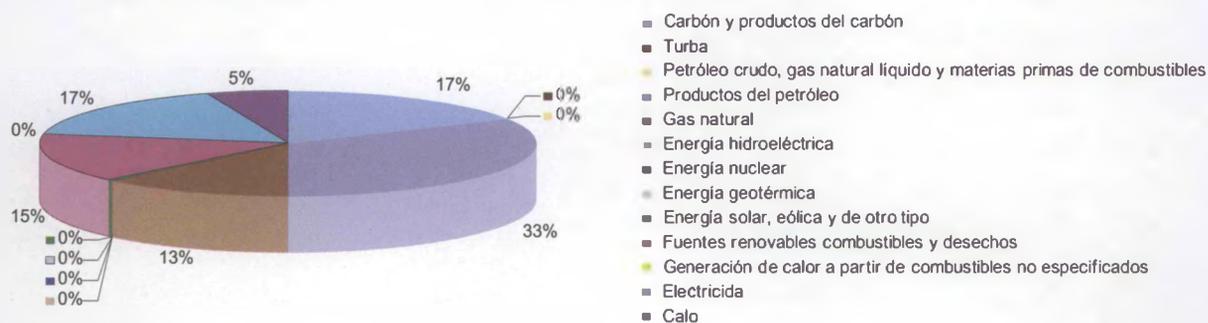
**Cuadro 6.2** Potencial hidroeléctrico y reservas de uranio de la región de la CESPAP

	Potencial hidroeléctrico técnico, 1997		Reservas de uranio, 2003	
	TWh	Porcentaje mundial	Miles de toneladas métricas	Porcentaje mundial
Asia oriental y nororiental	6 821	14,8	118	2,8
Asia septentrional y central	3 517	7,6	1 230	28,7
El Pacífico	593	1,3	1 058	24,7
Asia meridional y sudoccidental	4 244	9,2	68	1,6
Asia sudoriental	3 461	7,5	8	0,2
Región de la CESPAP	18 636	40,5	2 482	57,9
Países desarrollados de la CESPAP	1 134	2,5	1 065	24,8
Países en desarrollo de la CESPAP	17 502	38	1 417	33,1

Fuente: Base de datos de la energía de las Naciones Unidas (2007).

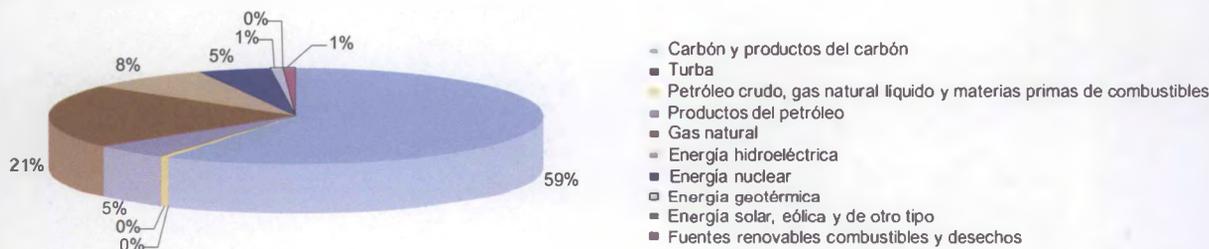
Pese a la volatilidad de los precios del petróleo en este período, siguieron aumentando la demanda y el consumo de energía primaria en la región. En vista del alto costo inicial de las alternativas y de la insuficiente capacidad técnica, no es de sorprender que las opciones de desarrollo se hayan basado en el consumo de combustibles fósiles (gráficos 6.5 y 6.6), pese al enorme potencial de la región para las fuentes de energía renovable<sup>78</sup>. Por ejemplo, en Mongolia la energía eólica en potencia podría aportar una capacidad eléctrica de 1.100 MW, y aproximadamente el 71% de la superficie total del territorio recibe la irradiación solar a una tasa de 5,5 a 6 kWh/m<sup>2</sup> por día, con entre 2.900 y 3.000 horas de sol al año<sup>79</sup>. Según una estimación de la energía geotérmica en la región, sin contar el Asia Central y la Federación de Rusia, habría un potencial de más de 4.000 TWh/año para las plantas geotérmicas convencionales de alta temperatura, y de 8.000 TWh/año para las plantas convencionales y binarias de alta temperatura, lo que equivale al 35% del potencial mundial<sup>80</sup>.

**Gráfico 6.5** Total del consumo final por combustible en 2007 en la región de la CESPAP



Fuente: la CESPAP, a partir de datos de la AIE.

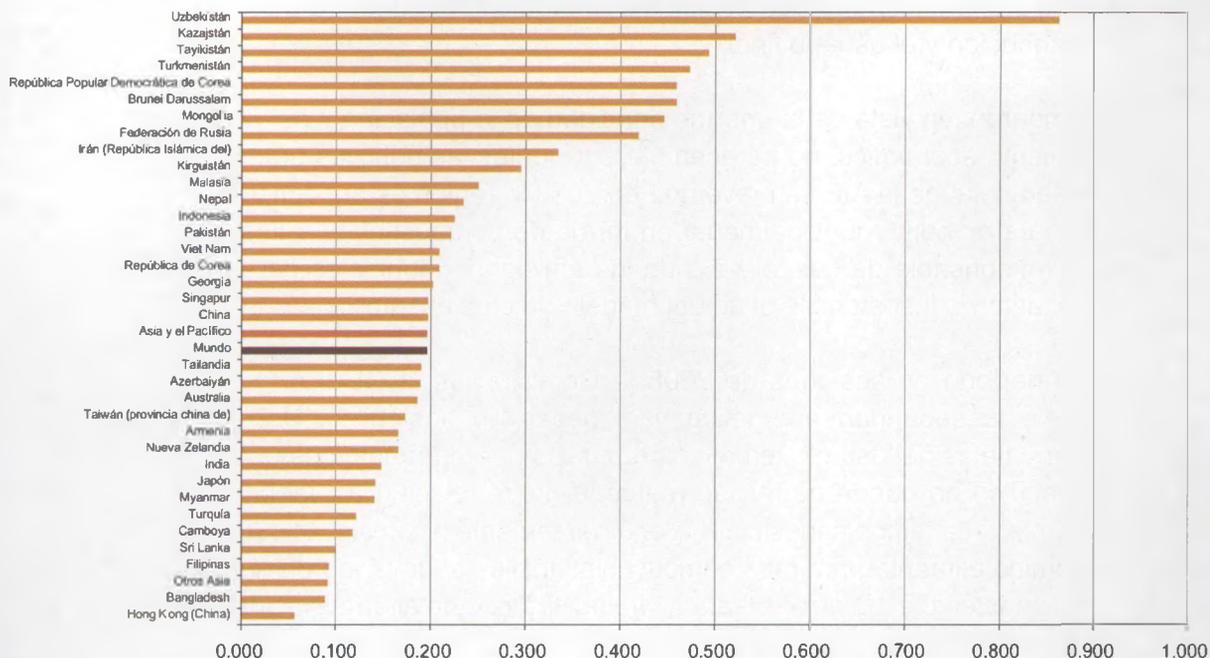
**Gráfico 6.6** Total de insumos para la electricidad en 2007 en la región de la CESPAP



Fuente: la CESPAP, a partir de datos de la AIE.

El gráfico 6.7 muestra que la intensidad energética es extremadamente alta en muchos países, lo que indica que con la instrumentación de algunas políticas rigurosas puede evitarse una parte considerable de las necesidades de recursos energéticos. Además, en algunos países, particularmente los de Asia central, se registran grandes pérdidas en la generación y distribución de electricidad y calor.

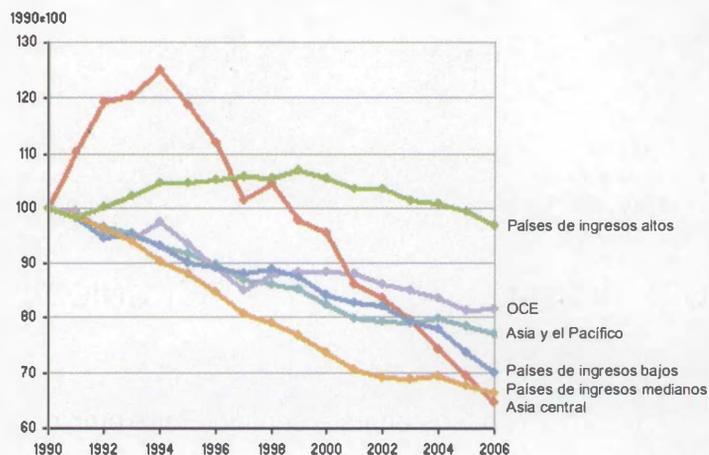
**Gráfico 6.7** La intensidad energética (tep/miles de dólares PPA año 2000) en la región de la CESPAP



Fuente: La CESPAP, a partir de datos de la AIE.

Si se examina a lo largo de un período, la intensidad energética también puede reflejar la vinculación existente entre el consumo de energía, el desarrollo económico y las repercusiones ambientales. Visto desde un ángulo más positivo, también puede reflejar el esfuerzo por romper el vínculo entre el consumo de energía y el desarrollo económico. En el cuadro 6.8 se observa que la intensidad energética de la región de hecho ha mejorado (disminuido) considerablemente entre 1990 y 2006, como resultado de los esfuerzos por generar riqueza limitando el impacto en los recursos naturales.

**Gráfico 6.8** Índice de consumo (suministro) aparente de energía por unidad del PIB entre 1990 y 2006



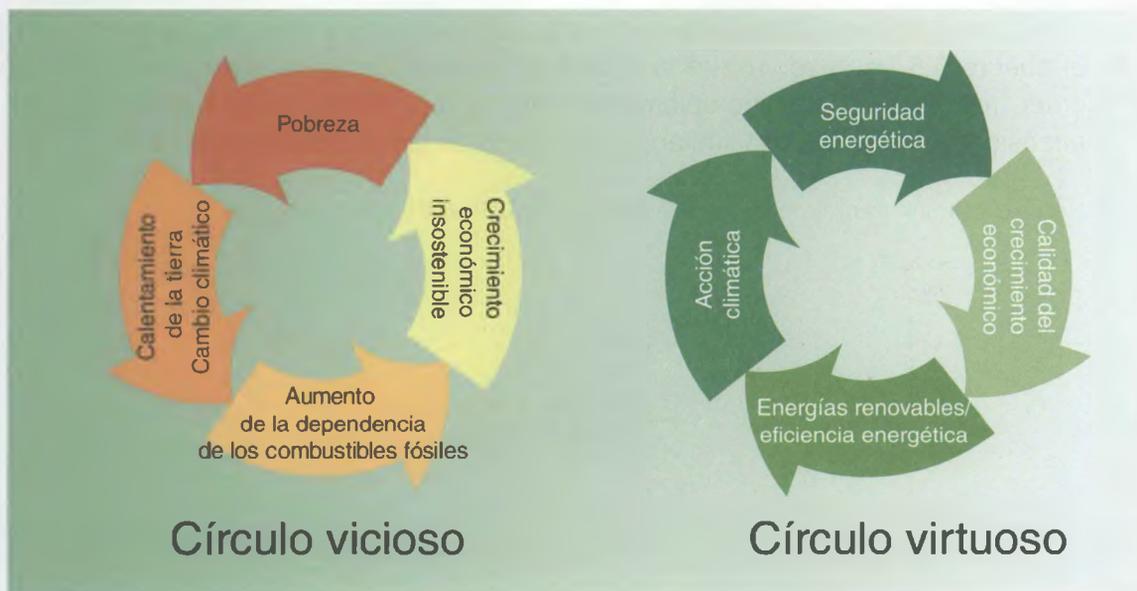
Fuente: la CESPAP.

Muchos países están reconociendo las oportunidades y beneficios que ofrece la eficiencia energética en todo el sistema energético: el punto de generación, el sistema de distribución y el usuario final.

Sin embargo, en vista de la enorme densidad de la población y del ritmo vertiginoso de crecimiento económico, no parecen ser suficientes las políticas de EE. En el escenario de “referencia” de la AIE se prevé que en 2030 la región estará consumiendo el 44% de la energía mundial, principalmente en forma de combustibles fósiles<sup>81</sup>. Como la región ya es responsable de casi el 47% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>, este aumento adicional torna insostenible el actual modelo de crecimiento<sup>82</sup>.

En su período de sesiones de 2008 la Comisión de la CESPAP se concentró en el tema de la seguridad energética y el desarrollo sostenible. Uno de los mensajes fundamentales del estudio temático preparado para la reunión es que la región de Asia y el Pacífico no puede permitirse mantener la correlación actual entre la energía y la economía<sup>83</sup>. La región necesita romper urgentemente el círculo vicioso de un crecimiento económico alimentado por los combustibles fósiles asumiendo un nuevo paradigma de energía sostenible. Se debe crear un círculo virtuoso de alternativas de energía limpia en que se sustenten la seguridad energética y el crecimiento económico (gráfico 6.9). Sin embargo, en la práctica este nuevo paradigma no puede aplicarse en forma aislada del contexto más general del modelo de desarrollo. Es preciso pasar, entonces, del modelo de desarrollo tradicional de “crecimiento cuantitativo” al de “crecimiento cualitativo”.

Gráfico 6.9 La transición del paradigma de círculo vicioso a círculo virtuoso



Fuente: la CESPAP.

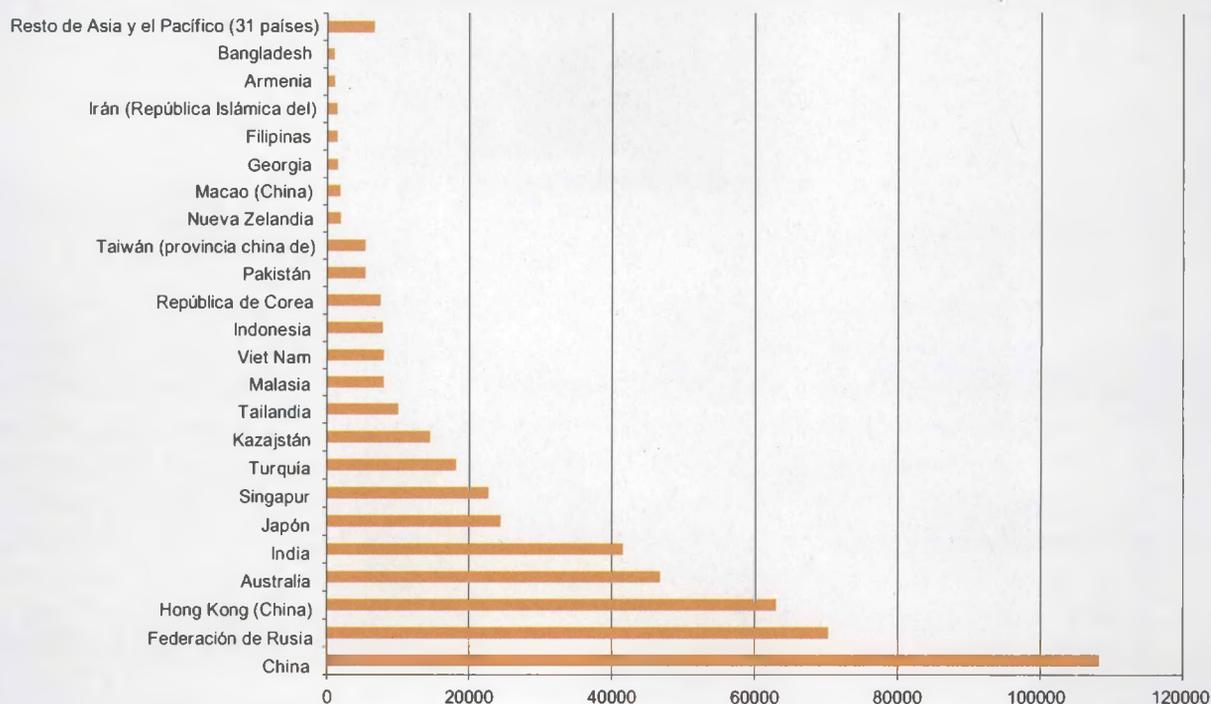
Ya se han dado los primeros pasos en este sentido. Por ejemplo, el Gobierno de China reconoció que el país no podía continuar por la misma senda de desarrollo, con una tasa de crecimiento económico de más del 10% anual y una tasa anual de crecimiento del consumo de energía de alrededor del 4%. Por consiguiente, las más altas autoridades del Gobierno introdujeron en su 11<sup>a</sup> Orientación quinquenal para la economía nacional y el desarrollo social una política destinada a reducir en 20% la intensidad energética para el año 2010 (véase el recuadro 6.2).

## 6.2 Situación económica general de la región de la CESPAP

En el estudio temático de 2008 sobre la seguridad energética y el desarrollo sostenible en Asia y el Pacífico se hace una evaluación preliminar de las necesidades de financiación del sector de la energía hasta 2030 en base a un escenario sin aplicación de medidas y otro escenario de energía sostenible. En el supuesto de que se mantenga el statu quo, se estima que entre 2006 y 2030 la región de la CESPAP necesitará unos 375 mil millones de dólares anuales (o en total más de 9 billones de dólares) para ampliar y modernizar sus sistemas energéticos<sup>84</sup>. Pese a ello, seguirán desatendidas las necesidades de quienes no tienen acceso a los servicios de energía modernos. Esta inversión no puede depender exclusivamente de la AOD, que en general ha contribuido sólo 5.400 millones de dólares por año a los proyectos de energía en los países en desarrollo en todo el mundo<sup>85</sup>. Por lo tanto, es necesario considerar la participación del sector privado y opciones financieras y políticas más novedosas, como las presentadas en los capítulos 2 y 3, para generar financiación a nivel local y atraer los recursos financieros del sector público.

El marco legislativo y regulador es uno de los factores más importantes para atraer recursos financieros. Especialmente en el caso de los países en desarrollo, los inversores examinan las estructuras de gobernanza para determinar si es previsible que se respeten la ley y los contratos, si el entorno regulador es participativo, transparente y responsable y si sus derechos están bien definidos y es previsible que se respeten. Algunas economías de la CESPAP han tenido un desempeño especialmente satisfactorio a este respecto, cosa que en cierta medida se refleja en el gran volumen de los flujos de entrada de la IED. En 2008 la región de la CESPAP fue nuevamente la región en desarrollo que acogió el mayor volumen de IED, que rondó los 480.000 millones de dólares. Sin embargo, en el gráfico 6.10 se observa que casi el 90% de esta corriente fue a manos de los 10 mayores receptores de IED de Asia. En 2008 China (el tercer mayor receptor de IED del mundo en 2008)<sup>86</sup>, la Federación de Rusia, Hong Kong (China), la India, Singapur y las economías plenamente industrializadas del Japón y Australia fueron los países y zonas clave en que aumentaron las corrientes de entrada de IED.

**Gráfico 6.10** Flujo de entrada de la IED en Asia y el Pacífico en 2008 (En millones de dólares de los Estados Unidos)



Según el Informe sobre las inversiones en el mundo de 2009, las políticas de los gobiernos asiáticos en respuesta a la crisis económica han creado condiciones favorables a la recuperación y el crecimiento económico y la afluencia de IED. Algunos de los cambios concretos introducidos en las políticas han sido la eliminación de los topes para la IED en la India, la agilización de los trámites para la aprobación de los proyectos de IED en China, la elevación de los niveles máximos permitidos de capital extranjero en los servicios financieros de Malasia y la eliminación de los permisos y sublicencias en Viet Nam<sup>87</sup>. Por otra parte, no todos los países han propiciado la afluencia de la IED. Un ejemplo es el de Kazajstán, que recientemente promulgó una nueva ley de recursos naturales que permite al Gobierno modificar los contratos vigentes en la industria petrolera, metalúrgica y minera si tienen efectos contrarios a los intereses económicos del país. En 2008, el Gobierno también anunció que no negociaría ningún nuevo acuerdo de coproducción y que impondría condiciones más estrictas a los inversores extranjeros<sup>88</sup>.

El cuadro 6.3 muestra el índice de entradas efectivas de IED, que mide la cantidad de IED recibida por un país en comparación con el tamaño de su economía. En 2007 el país que registró el índice más alto fue Hong Kong (China), seguido de cerca por Singapur y Georgia. Sin embargo, el índice de la IED no siempre refleja la probabilidad de las inversiones en varios países dado que la mayor parte de la IED afluyó a China y la Federación de Rusia, seguidas por Hong Kong (China).

**Cuadro 6.3** Índice de entrada efectiva de IED e Índice del potencial de atracción de IED en la región de la CESPAP

País	Índice de entrada efectiva de IED (ranking)			Índice del potencial de atracción de IED	
	2005	2006	2007	2005	2006
Hong Kong, China	3	2	1	72	73
Singapur	4	6	7	22	22
Georgia	16	15	9	67	64
Mongolia	17	19	16	117	119
Tayikistán	32	18	17	51	54
Kazajstán	29	26	23	34	32
Armenia	37	29	39	94	102
Viet Nam	55	62	43	11	10
Kirguistán	48	45	55	86	84
Tailandia	49	54	64	103	100
Malasia	68	67	71	59	61
Nueva Zelandia	83	56	76	24	24
Federación de Rusia	89	82	81	49	46
Pakistán	103	88	83	19	19
Turquía	107	86	84	116	110
China	64	75	88	41	40
Brunei Darussalam	2	64	89	75	71
Filipinas	109	99	96	84	86
Myanmar	82	101	99	137	136
India	106	103	104	33	36
Taiwán, Prov. China	132	122	111	119	118
Sri Lanka	108	111	113	77	77

País	Índice de entrada efectiva de IED (ranking)			Índice del potencial de atracción de IED	
	2005	2006	2007	2005	2006
Bangladesh	117	120	121	23	20
Uzbekistán	116	117	124	2	2
Papua Nueva Guinea	112	131	128	123	124
Corea, República de	115	126	130	16	17
Australia	130	115	131	97	93
Irán, República Islámica del	133	133	133	61	63
Japón	135	137	135	69	72
Nepal	137	138	136	95	98
Azerbaiyán	1	14	140	79	80

Fuente: La UNCTAD.

Aparte de la actitud hacia los inversores extranjeros, es preciso examinar otras varias cuestiones a fin de promover la disponibilidad y el influjo de mecanismos tanto internos como externos de financiación para la EE/ER. La resiliencia y fiabilidad de una economía pueden reflejarse sintéticamente en indicadores como el Índice de competitividad global y el Índice de percepción de la corrupción. El cuadro 6.4 muestra el Índice de competitividad global de los países de Asia y el Pacífico durante el período 2008-2010.

**Cuadro 6.4** Clasificación de los países de la región de la CESPAP según el Índice de competitividad global de 2009-2010 y de 2008-2009

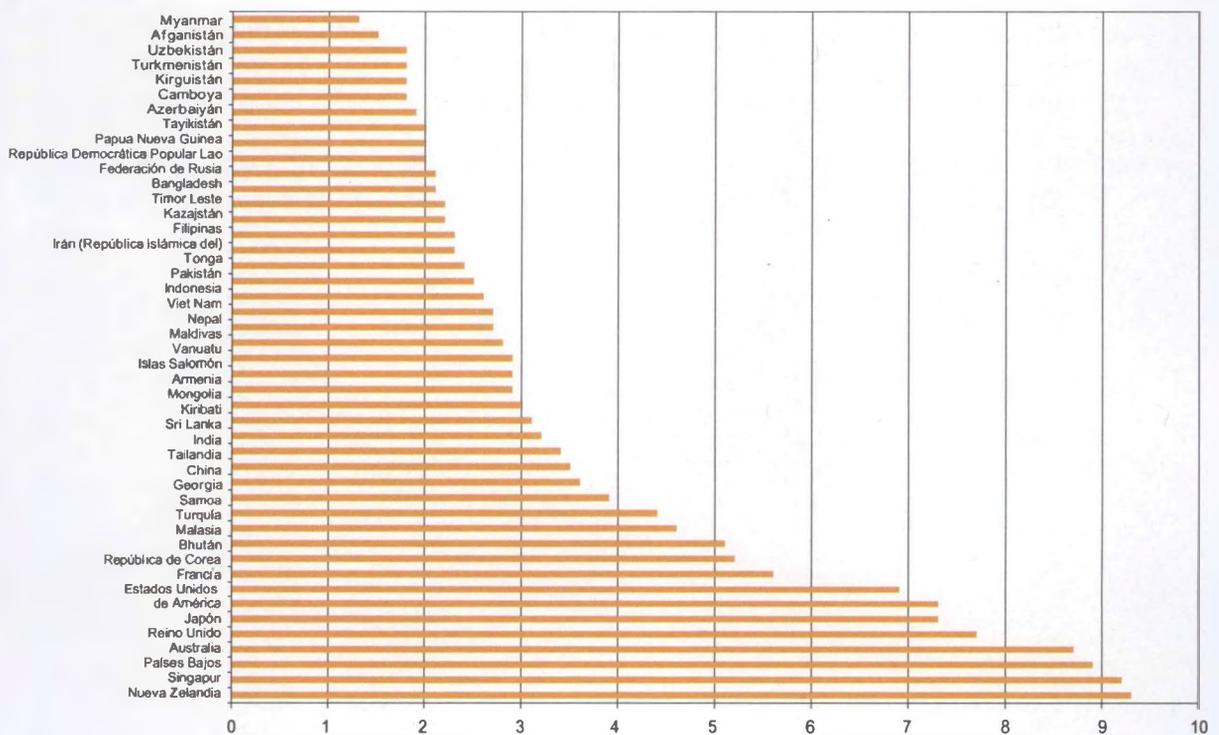
País	Ranking del ICG 2009	Ranking del ICG 2008
Estados Unidos	2	1
Singapur	3	5
Japón	8	9
Hong Kong, China	11	11
Taiwán, Prov. de China	12	17
Reino Unido	13	12
Australia	15	18
Francia	16	16
Corea, República de	19	13
Nueva Zelanda	20	24
Malasia	24	21
China	29	30
Brunei Darussalam	32	39
Tailandia	36	34
India	49	50
Azerbaiyán	51	69
Indonesia	54	55
Turquía	61	63
Federación de Rusia	63	51
Kazajstán	67	66
Viet Nam	75	70
Sri Lanka	79	77
Filipinas	87	71

País	Ranking del ICG 2009	Ranking del ICG 2008
Georgia	90	90
Armenia	97	97
Pakistán	101	101
Bangladesh	106	111
Camboya	110	109
Mongolia	117	100
Tayikistán	122	116
Kirguistán	123	122
Nepal	125	126
Timor-Leste	126	129

Fuente: La CESPAP, a partir de datos del Foro Económico Mundial.

En el gráfico 6.11 se clasifica a los países según la percepción de su grado de corrupción, aunque ésta no esté vinculada necesariamente con la cantidad de IED captada, como puede observarse en los casos de Kazajistán, Mongolia and Tayikistán.

Gráfico 6.11 Índice de percepción de la corrupción de 2008 en la región de la CESPAP



Fuente: La CESPAP, a partir de datos de Transparency International.

En general se puede decir que, pese a las disparidades intrarregionales que se acaban de mencionar, los países de la CESPAP están en buenas condiciones para atraer capital y diseñar mecanismos financieros para la mitigación del cambio climático. Algunas políticas nacionales sólidas destinadas a crear incentivos económicos adecuados y un buen clima de inversión pueden servir de ejemplo para los países en desarrollo de cualquier región del mundo. Al final del presente capítulo, en el recuadro 6.2, se destacan algunos ejemplos de prácticas idóneas.

### 6.3 Marcos legislativos y reguladores

Como se puntualizó al comienzo de la sección precedente, para poder sacar pleno partido de una situación económica y un clima de inversión que en general son propicios en la región y atraer capitales para la inversión en la energía sostenible, se necesitan marcos reguladores apropiados. Numerosos países de Asia y el Pacífico han reconocido la importancia y los beneficios de la eficiencia energética y ya han promulgado leyes o políticas para fomentarla, según se indica a continuación en el cuadro 6.5.

**Cuadro 6.5** Legislación sobre la eficiencia energética en la región de la CESPAP

Legislación especial para la EE	Países
Legislación especial y disposiciones especiales de otra legislación	Armenia, Azerbaiyán, Australia, China, Estados Unidos, Federación de Rusia, Filipinas, Francia, Japón, India, Kazajstán, Kirguistán, Nueva Zelandia, Países Bajos, Reino Unido, República de Corea, Singapur, Sri Lanka, Tayikistán, Tailandia, Turquía, Uzbekistán
Políticas y directrices	Bangladesh, Bhután, Brunei Darussalam, Fiji, Indonesia, Islas Marshall, Malasia, Mongolia, Palau, Papua Nueva Guinea, Samoa, Viet Nam
Legislación especial pendiente de aprobación	Georgia, Federación de Rusia, Kazajstán,

Fuente: La CESPAP.

Habida cuenta del carácter mundial de la lucha contra el cambio climático, también es importante analizar la cooperación a nivel supranacional. Al año 2009 la mayoría de los países de Asia y el Pacífico habían ratificado el Protocolo de Kyoto, incluidos varios países del anexo I. En el cuadro 6.6 se expone la situación de ratificación de los países de Asia y el Pacífico.

**Cuadro 6.6** Adhesión de los países de la CESPAP a la CMNUCC y al Protocolo de Kyoto

Condición en la CMNUCC	Países
Incluidos en el anexo I con obligaciones de reducción significativas	Australia, Estados Unidos*, Francia, Japón, Nueva Zelandia, Reino Unido, Países Bajos
Incluidos en el anexo I sin obligaciones de reducción significativas	Federación de Rusia, Turquía**
No incluidos en el anexo I	Armenia, Azerbaiyán, Brunei Darussalam, Camboya, China, Fiji, Filipinas, Georgia, India, Indonesia, Irán, Islas Marshall, Islas Salomón, Kazajstán, Kiribati, Kirguistán, Laos, Malasia, Maldivas, Micronesia, Mongolia, Myanmar, Nauru, Nepal, Pakistán, Palau, Papua Nueva Guinea, República de Corea, RPD de Corea, Samoa, Singapur, Sri Lanka, Tailandia, Tayikistán, Timor-Leste, Tonga, Turkmenistán, Tuvalu, Uzbekistán, Vanuatu, Viet Nam
No ha firmado	Afganistán

Fuente: la CESPAP, a partir de datos del sitio web de la CMNUCC.

\* Los Estados Unidos no han ratificado el Protocolo de Kyoto, que fue aprobado por consenso en la CP 3 el 11 de diciembre de 1997, negándose de hecho a cumplir el objetivo acordado de reducción de las emisiones.

\*\* Turquía está incluida en el anexo I de la CMNUCC pero no en el anexo B del Protocolo, que establece objetivos de **reducción de cumplimiento obligatorio**.

#### Recuadro 6.1 Recomendaciones de la CESPAP sobre aspectos generales del fomento de la eficiencia energética

La CESPAP fue de las primeras entidades en promover la eficiencia energética en la región de Asia y el Pacífico. Ya en 1999 publicó un Compendium of Energy Conservation Legislation in Countries of the Asia and Pacific Region (Nueva York, Naciones Unidas, 1999), donde se enuncian los principios siguientes:

- i) La implantación de un marco regulador para promover la conservación de la energía y la eficiencia energética puede ser de utilidad para los países de Asia, en particular aquellos que tienen una demanda interna de energía en acelerado crecimiento o economías que dependen de la importación de la energía;
- ii) El fomento de la conservación de la energía y de la eficiencia energética debe formar parte integrante de la política energética nacional;

- iii) La legislación básica de conservación de la energía debe codificar las políticas de conservación de la energía y crear la base jurídica principal para la intervención gubernamental destinada a reducir la intensidad energética de la actividad económica;
- iv) Lo ideal sería que la legislación de conservación de la energía fuese resultado de un proceso de decisión participativo que involucrase debidamente a todas las partes interesadas;
- v) El gobierno debe establecer una legislación marco que genere oportunidades empresariales. Esta colaboración entre el gobierno y la comunidad empresarial debería contribuir a la eficiencia energética y a la creación del empleo necesario para el desarrollo;
- vi) Los incentivos fiscales y no monetarios deben ser los instrumentos preferidos para el logro de los objetivos de conservación y eficiencia;
- vii) Los mecanismos reguladores deben consistir en disposiciones legislativas prescriptivas o normas de desempeño que puedan ser objeto de revisión y perfeccionamiento, y

La legislación de conservación de la energía debe abarcar tanto la oferta como la demanda de las formas comerciales y tradicionales de energía.

- i) En vista del alto nivel de subvención de los combustibles y de la electricidad en la región, la CESPAP examinó la delicada cuestión de la fijación de los precios de la energía y llegó a las siguientes conclusiones:
- ii) La viabilidad de todas las actividades de fomento de la eficiencia energética está predeterminada en gran medida por las políticas de fijación de precios y otras políticas conexas. De ser posible, habrá que reducir la subvención de los precios de la energía. Los precios de la energía deben ajustarse gradualmente para que reflejen los costos marginales a largo plazo del suministro de la energía;
- iii) Dada la rigidez comparativa de la demanda de energía, el gravamen tributario de todas las formas de energía resulta ser un instrumento eficaz de la política fiscal que debería contribuir a los objetivos de conservación y eficiencia energética;

Los mecanismos de fijación de precios de la energía deben procurar internalizar los costos externos, como el costo de reducir las emisiones y el de preservar o rehabilitar el medio ambiente.

Además, la CESPAP ha sido testigo de una serie de medidas adoptadas por grupos de países o por instituciones regionales. Éstas han consistido sobre todo en directrices de política y recomendaciones no vinculantes y se han materializado en iniciativas como las siguientes.

- i) La Alianza de Asia y el Pacífico para el Desarrollo Limpio y el Clima fue fundada en 2005 con una Carta, un Comunicado y un Plan de Trabajo en ocho sectores clave. Los miembros de la Alianza son Australia, el Canadá, China, los Estados Unidos, la India, el Japón y la República de Corea. Para cada uno de los sectores clave se estableció un equipo de tareas integrado por representantes de los gobiernos y del sector privado. Los ocho sectores clave son la industria del aluminio, los edificios y aparatos electrodomésticos, la industria del cemento, los combustibles fósiles más limpios, la minería del carbón, la generación y transmisión de electricidad, la generación y de energías renovables y su distribución y la industria del acero. En varios de estos sectores se han adoptado medidas concretas que abarcan iniciativas y objetivos de mejora de la eficiencia energética.
- ii) En el Plan de Acción para la cooperación en materia de energía 2004 – 2009 de la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN), los países miembros de la ASEAN han convenido en “reforzar la cooperación en materia de uso eficiente y conservación de la energía mediante el desarrollo de la capacidad institucional y el aumento de la participación del sector privado, en particular a través de medidas de concienciación pública y la expansión de los mercados para

los productos caracterizados por la eficiencia energética”<sup>89</sup>. Constituyen esferas de trabajo concretas el intercambio de información, la normativa y el etiquetado de los productos, la participación del sector privado, la creación de capacidad, la promoción de las empresas de servicios energéticos y el fomento de la eficiencia energética en el sector del transporte. Los Estados miembros de la ASEAN son Brunei Darussalam, Camboya, Filipinas, Indonesia, Malasia, Myanmar, la República Democrática Popular Lao, Singapur, Tailandia y Viet Nam.

- iii) En el Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC), la Declaración de los Líderes del APEC sobre el cambio climático, la seguridad energética y el desarrollo limpio, emitida en 2007, sostenía que la eficiencia energética era una estrategia eficaz en función del costo para el logro de la seguridad energética. En esa Declaración los miembros del APEC acordaron:
  - a. Empeñarse en alcanzar el objetivo ambicionado para toda la región del APEC de reducir la intensidad energética en no menos del 25% para el año 2030 (a partir de 2005);
  - b. Alentar a todas las economías del APEC a establecer objetivos y planes de acción individuales para elevar la eficiencia energética, y
  - c. Facilitar los progresos y examinarlos por vía del Mecanismo voluntario del APEC de examen de la situación energética entre homólogos.

Los siguientes son los miembros del APEC que pertenecen a la CESPAP: Australia, Brunei Darussalam, China, Estados Unidos, Federación de Rusia, Filipinas, Hong Kong (China), Indonesia, Japón, Malasia, Nueva Zelandia, Papua Nueva Guinea, República de Corea, Singapur, Taiwán (Provincia de China), Tailandia y Viet Nam.

- iv) La Asociación del Asia Meridional para la Cooperación Regional (SAARC) fue fundada en 1985 por los Jefes de Estado de Bangladesh, Bhután, la India, Maldivas, Nepal, el Pakistán y Sri Lanka. En el marco del programa de cooperación energética de la SAARC se estableció un Comité Técnico sobre la Energía con la tarea de considerar recomendaciones sobre varias cuestiones de la energía pertinentes para los países del Asia meridional, incluida la eficiencia energética. En 2005 se elaboró una Hoja de Ruta para los Estados miembros que comprendía una serie de medidas destinadas a promover la eficiencia energética a nivel nacional y subregional, relacionadas, entre otras cosas, con la armonización de las normas y el etiquetado, el desarrollo institucional y la creación de capacidad, el intercambio de conocimientos y la promoción de las iniciativas de asociación entre el sector público y el privado.
- v) Como parte de una nueva iniciativa, China, el Japón y la República de Corea emitieron una Declaración conjunta sobre el desarrollo sostenible el 10 de octubre de 2009. En esta declaración los países acordaron empeñarse en el desarrollo de “una economía ecológica, colaborar en la generación de un ciclo virtuoso entre el sistema social y económico y el sistema natural y ecológico, promover el equilibrio entre el crecimiento económico y el desarrollo social y contribuir al logro del desarrollo sostenible”<sup>90</sup>. Una de las estrategias previstas consiste en reforzar la cooperación regional para promover la eficiencia energética, entre otras soluciones de energía limpia.

- vi) Otras de las iniciativas internacionales es el Protocolo de la Carta de la Energía sobre la Eficiencia Energética y los Aspectos Ambientales Asociados, que fue aprobado en 1994 en el marco del Tratado de la Carta de la Energía. Los signatarios del Protocolo eran en 2004: Armenia, Azerbaiyán, Japón, Kazajstán, Kirguistán, Mongolia, Tayikistán, Turkmenistán, Turquía y Uzbekistán. En principio, el Protocolo tiene por finalidad reforzar las políticas y programas de eficiencia energética basados en mecanismos de mercado y precios que incorporen las externalidades, la transparencia, la transferencia de tecnología, políticas de eficacia económica y la promoción de las inversiones.

**Cuadro 6.7** Miembros de las organizaciones regionales en la región de la CESPAP

Organización	Miembros
Alianza de Asia y el Pacífico para el Desarrollo Limpio y el Clima	Australia, Canadá, China, Estados Unidos, India, Japón, República de Corea
ASEAN	Brunei Darussalam, Camboya, Filipinas, Indonesia, Malasia, Myanmar, República Democrática Popular Lao, Singapur, Tailandia, Viet Nam
APEC	Australia, Brunei Darussalam, China, Estados Unidos, Federación de Rusia, Filipinas, Hong Kong (China), Indonesia, Japón, Malasia, Nueva Zelandia, Papua Nueva Guinea, República de Corea, Singapur, Tailandia, Taiwán (Provincia de China), Viet Nam
SAARC	Bangladesh, Bhután, India, Maldivas, Nepal, Pakistán, Sri Lanka
Tratado de la Carta de la Energía	Armenia, Azerbaiyán, Japón, Kazajstán, Kirguistán, Mongolia, Tayikistán, Turkmenistán, Turquía, Uzbekistán

Fuente: La CESPAP (2009).

## 6.4 Actividades y realizaciones

En 2005, en la Quinta Conferencia Ministerial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Asia y el Pacífico (MCED-5), los ministros de toda la región de Asia y el Pacífico decidieron emprender una vía de desarrollo diferente. Tomaron conciencia de la imperiosa necesidad de integrar la sostenibilidad ambiental en las estrategias de desarrollo y suscribieron el concepto del desarrollo económico ecológicamente sostenible, o el crecimiento verde, como estrategia de la región para el logro del desarrollo sostenible.

La producción y el consumo eficientes de la energía son tan sólo un componente de este concepto, que también apoya la persecución de una vía de desarrollo con baja intensidad de carbono en la región.

Las actividades más recientes en el plano de la eficiencia energética se han centrado en la creación de infraestructuras y en las ciudades, habida cuenta de la importancia económica, social y ambiental de las zonas urbanas. La manera en que se planifiquen, desarrollen y administren las ciudades tendrá una incidencia considerable en el desarrollo sostenible de ambas regiones, incluido el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Como se señalaba en el informe de 2007 del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) sobre el Estado de la Población Mundial, “aunque la situación actual de concentración de la pobreza, crecimiento de las barriadas, trastorno social y deterioro del medio ambiente configura un cuadro amenazador, la urbanización puede ser positiva y tiene grandes posibilidades de desempeñar un rol fundamental para el desarrollo sostenible. Las ciudades concentran la pobreza, pero también representan la esperanza más real de superarla. Las ciudades pueden generar problemas ambientales, pero también pueden engendrar las soluciones. El reto consiste en aprender a aprovechar estas posibilidades”<sup>91</sup>.

En ello se insistió en un reciente diálogo político sobre La eficiencia energética en pro de un desarrollo con baja intensidad de carbono en las ciudades celebrado en Beijing inmediatamente después del Foro de Asia y el Pacífico sobre la economía baja en carbono organizado por la CESPAP en conjunto con el Instituto de Investigaciones Energéticas de China y la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma de China. En estas reuniones se subrayó la vinculación existente entre la urbanización y las repercusiones ambientales, incluido el cambio climático. Los delegados de diversas ciudades de toda Asia examinaron las medidas y políticas que podrían adoptarse en las ciudades para promover la eficiencia energética en general y en sectores específicos como el transporte, los edificios y la planificación urbana.

Además de organizar las reuniones de Beijing, la CESPAP se ha asociado a la CEPAL en la ejecución del proyecto de Ecoeficiencia y desarrollo de infraestructura urbana sostenible en Asia y América Latina. Aunque el proyecto se centra en general en el desarrollo urbano y en sectores como el agua, los desechos, el transporte y la infraestructura energética, un pequeño componente se ocupa específicamente de la eficiencia energética en el contexto de la ecoeficiencia como criterio clave para el desarrollo sostenible de infraestructuras y como base para la expansión de las oportunidades de financiación de las infraestructuras. El proyecto contribuye a ello poniendo a disposición de los responsables de las políticas y de la planificación toda una serie de metodologías, indicadores y herramientas para hacer una evaluación integral de la ecoeficiencia y la inclusividad social de la infraestructura urbana y elaborar estrategias y políticas para mejorar estos aspectos. Para ello, el proyecto desarrolla la capacidad de los grupos destinatarios aplicando el método de aprendizaje mediante la acción (realización de evaluaciones a nivel de ciudad o sector, estudios de casos, mesas redondas a nivel nacional), realiza una labor de sensibilización e informa de los problemas por medio de talleres de análisis y capacitación (a nivel nacional, regional e interregional), y facilita la participación en inversiones en energías limpias y eficiencia energética y en los mercados del carbono identificando las oportunidades.

También apoya este proyecto la Iniciativa Kitakyushu en pro de un medio ambiente limpio, que fue aprobada en 2000 en la Cuarta Conferencia Ministerial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Asia y el Pacífico. La iniciativa se centra en el desarrollo de la capacidad de los gobiernos locales para mejorar la gestión ambiental mediante el intercambio de información, su participación en seminarios y proyectos de demostración sobre las políticas que han prosperado. En el marco de esta iniciativa, varias actividades se han centrado en el fomento de la eficiencia energética, particularmente en los edificios municipales de Mongolia y Tayikistán. La CESPAP también tiene proyectado continuar su labor en esta materia y está preparando nuevas actividades, específicamente en las zonas urbanas.

El Programa Especial de Economías del Asia Central (SPECA) es administrado conjuntamente por la CESPAP y la CEPE y su objetivo es fomentar la colaboración subregional de los países del Asia Central en diversas materias, incluida la energía. En 2006 el Comité de Coordinación del SPECA suscribió la Iniciativa de Bakú sobre la eficiencia energética y la conservación. La Iniciativa de Bakú se centra en la promoción de la eficiencia energética mediante la asociación entre los gobiernos centrales, las industrias y las entidades comerciales.

La Iniciativa de Bakú tiene siete componentes generales:

- i) Fortalecimiento del apoyo legislativo;
- ii) Fortalecimiento de la participación de los interesados;
- iii) Establecimiento de normas mínimas de desempeño eficaces;
- iv) Fortalecimiento del apoyo institucional;
- v) Apoyo a la investigación y a la divulgación;
- vi) Divulgación de las prácticas óptimas, y
- vii) Concienciación de la ciudadanía.

Desde entonces, en varias reuniones se ha tratado de definir las actividades correspondientes a la Iniciativa de Bakú y de conseguir recursos financieros para su ejecución. Una actividad proyectada en 2010 tendrá por objeto establecer la base de referencia de la situación actual en diversos países, especificando las actividades concretas que son necesarias para inducir a los países a formular políticas de eficiencia energética y reforzar los lazos de colaboración a nivel subregional. Ello incluiría el desarrollo de un planteamiento subregional que orientase la formulación de las políticas nacionales y la identificación de los posibles obstáculos y oportunidades para una colaboración regional en apoyo de las actividades de fomento de la eficiencia energética. Por ejemplo, una medida subregional mutuamente beneficiosa sería la fijación de un objetivo a largo plazo para el desarrollo de una serie de normas y etiquetas subregionales para los aparatos electrodomésticos. Los estudios nacionales deberían determinar también los posibles proyectos y actividades a nivel nacional.

Otra actividad en curso en que participan los países del Asia Central pero también los del Asia sudoriental y meridional es el proyecto de Fomento de la capacidad institucional de apoyo a la eficiencia energética en países asiáticos seleccionados. El proyecto se propone examinar las actuales modalidades institucionales de promoción de la eficiencia energética en la región a fin de identificar las prácticas idóneas y reforzar la capacidad de los gobiernos para asegurar la implantación efectiva de la eficiencia energética. Al emprender este proyecto y la mayor parte de las demás actividades, la CESPAP suele trabajar en colaboración con diversos asociados internacionales, subregionales y nacionales como, por ejemplo, la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN), el Centro de Transferencia de Tecnología de Asia y el Pacífico (APCTT), la Asociación del Asia Meridional para la Cooperación Regional (SAARC), el Banco Asiático de Desarrollo (BASD) y la Comunidad Económica de Eurasia (EURASEC).

Todas estas iniciativas se incorporarán al Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21) que está programado para Asia y el Pacífico. Actualmente se elabora una propuesta, que procurará replicar el fructífero Programa de Eficiencia Energética 21 de la CEPE, que presta apoyo a los países en la creación de un mercado de la eficiencia energética mediante el desarrollo de la capacidad de expertos locales para la elaboración de los proyectos, el trabajo con las autoridades locales en materia de reforma de las políticas gubernamentales y la promoción de las oportunidades de financiación de proyectos mediante fondos de inversión público-privados que son administrados externamente.

El Banco Asiático de Desarrollo (BASD), que es el único banco multilateral de desarrollo de Asia, ha dado inicio a una serie de programas para ayudar a sus Estados miembros

en desarrollo de la región de Asia y el Pacífico con una cartera creciente de asistencia técnica y financiera destinada a facilitar la transición en la región del uso de tecnologías ineficientes e intensivas en carbono a una vía de seguridad energética y baja intensidad de carbono que promueva el crecimiento y mitigue el cambio climático (véase el anexo III). El BASD ha reconocido que la eficiencia energética es un elemento vital de la política energética, hasta tal punto que mejorar la eficiencia energética barajando las opciones tanto del lado de la oferta y como del lado de la demanda se ha convertido en una de las prioridades del Banco. La Iniciativa de eficiencia energética (EEI) es el programa emblemático del Banco en materia de energía limpia. Fue lanzada en julio de 2005 y tiene por objeto estimular las inversiones en energías renovables y eficiencia energética en las ciudades asiáticas. El programa EEI invertirá no menos de 1.000 millones de dólares al año entre 2008 y 2010 en proyectos de energía limpia. En 2008 el plan logró inversiones por valor de 1.700 millones de dólares<sup>92</sup>. En 2008 sus proyectos se concentraron inicialmente en Filipinas, la India, Indonesia, el Pakistán, la República Popular China y Vietnam y en 2009 se ha extendido a Afganistán, Bangladesh, Camboya, Mongolia, la República Democrática Popular Lao y Uzbekistán.

### Recuadro 6.2 Las prácticas óptimas de los países de la región de la CESPAP

#### i) China

China ha puesto en marcha varios programas y políticas para promover la eficiencia energética en diversos sectores. En 2006 China publicó su 11ª Orientación quinquenal para la economía nacional y el desarrollo económico (2006-2010), en la que determinaba los factores que más influirían en la configuración de la trayectoria social y económica durante ese período. En esta Orientación, el Gobierno estableció un ambicioso objetivo de eficiencia energética consistente en reducir el consumo de energía en 20% en relación con el crecimiento económico entre 2006 y 2010. Para 2010 China se propone mejorar en 20% la eficiencia energética y reducir en 10% las emisiones de gases de efecto invernadero<sup>93</sup>. Tras el establecimiento de la Orientación quinquenal, la Ley de conservación de la energía, promulgada originalmente en 1997, fue enmendada en 2007 para dar realce a la conservación de la energía como política nacional. Además, incorporó el logro de los objetivos de eficiencia energética entre los criterios de evaluación del desempeño del personal directivo local<sup>94</sup>.

El Programa de eficiencia en el uso final de la energía (EUUEEP) de China fue iniciado en 2005 como parte de un plan gubernamental de 12 años encaminado a mejorar radicalmente la eficiencia de los edificios y la industria en el país, que tienden a ser los principales usuarios de la energía. El programa está destinado a eliminar los obstáculos que se oponen a la aplicación y práctica generalizadas de la conservación y la eficiencia energética y apoyar el desarrollo y la implantación de un sistema integral de políticas y reglamentos de conservación de la energía. Éstos van de la innovación tecnológica a la creación y revisión de las normas y reglamentos de diseño, la elaboración de material didáctico y directrices de conservación de la energía para los arquitectos, ingenieros y administradores industriales a fin de mejorar la eficiencia del equipo industrial y de los aparatos electrodomésticos y de oficina. El PNUD y el FMAM, en asociación con organismos gubernamentales, institutos de investigación, países donantes bilaterales, organizaciones no gubernamentales y empresas, también ayudarán a introducir y ensayar nuevas tecnologías, metodologías y mecanismos e instrumentos de mercado. Según el PNUD, se calcula que a lo largo de los 12 años del programa se evitará la emisión de unas 279 millones de toneladas de dióxido de carbono.

#### ii) Japón

En apoyo de la Nueva Estrategia Nacional de la Energía de 2006, se ha establecido el Front Runner Plan con el objeto de especificar las medidas necesarias para mejorar la eficiencia energética hasta 2030. Con este plan se procura establecer medidas a mediano y largo plazo para reducir el consumo de energía, además de las medidas de conservación adoptadas a corto plazo. Están en marcha varios planes de imposición tributaria y de subvención para promover la eficiencia energética en todos los sectores. En particular, para desalentar la compra de vehículos ineficientes se han impuesto medidas fiscales como el impuesto verde para los automóviles y un impuesto de compraventa que favorece a los vehículos de baja emisión y de uso eficiente del combustible. En el caso de la industria y el comercio, el Japón ha

implantado un sistema tributario que prevé un crédito o depreciación especial para las organizaciones que introduzcan equipo eficiente.

### **iii) República de Corea**

La República de Corea está firmemente empeñada en transformar la sociedad de modo que promueva el crecimiento verde. Algunas de las actividades emprendidas prevén alentar a la industria a conservar la energía, subvencionar la instalación de equipo y aparatos electrodomésticos muy eficientes, así como elevar las normas de diseño para asegurar el ahorro de energía en los edificios. En 2004 el Gobierno estableció el Plan General de conservación de la energía y fomento de la eficiencia energética con el fin de reducir la intensidad energética del país mediante diversas iniciativas. En 2006 se establecieron objetivos a largo plazo también para los sectores del transporte y los edificios. Las siguientes son algunas de las estrategias más recientes para promover una economía con baja intensidad de carbono:

- a. Prestar apoyo financiero a las empresas para que inviertan en la eficiencia energética y realicen auditorías de la energía;
- b. Promover la producción de vehículos compactos e híbridos y elevar las normas de eficiencia de los combustibles;
- c. Poner en marcha un programa de normas y etiquetado de eficiencia energética para los edificios y los aparatos electrodomésticos, y
- d. Prestar apoyo a las iniciativas adicionales que emprendan las administraciones estatales o locales.

Como la República de Corea depende por entero de las importaciones de petróleo para el funcionamiento de su acelerada economía, el Gobierno ha introducido un impuesto sobre los combustibles que se considera el tercero más gravoso de Asia<sup>95</sup>. Desde los años noventa, con el objeto de desalentar el derroche de valiosos recursos energéticos, el Gobierno de la República de Corea ha perseguido tenazmente la política de mantener el gran recargo del precio del combustible para los usuarios de vehículos no comerciales. En interés de su propia seguridad energética, el Estado ha ido incrementando los impuestos sobre el combustible a medida que aumentan los precios internacionales del petróleo. En lo que respecta al impuesto sobre el combustible carretero (que se conoce comúnmente como el impuesto sobre el transporte) destinado a internalizar los costos del impacto ambiental del transporte, el Gobierno ha introducido una serie de reformas tributarias para aumentar los precios del diesel y del gas de petróleo licuado (GPL) de acuerdo con las normas de la OCDE por razones ecológicas y económicas. Además, ya desde 1992 se impone un gravamen a los vehículos a motor diesel por concepto de mejora del medio ambiente, con incrementos a tasas diferenciales que dependen de la edad y el tamaño de los vehículos<sup>96</sup>.

### **iv) Tailandia**

En 1993 se dio inicio en Tailandia al Programa de eficiencia de la energía eléctrica con el objetivo de desarrollar la capacidad institucional del sector de la energía eléctrica para prestar al país servicios energéticos rentables y perseguir políticas y medidas que contribuyeran a la eficiencia energética de la sociedad. En el marco de este programa se realizaron varias actividades relacionadas, por ejemplo, con un sistema de etiquetado, la experimentación con empresas de servicios energéticos, el ensayo de prácticas de construcción favorables a la eficiencia energética, el ensayo y el etiquetado de aparatos electrodomésticos y la realización de auditorías para varios sectores. Un elemento clave de la ejecución de este programa fue la Ley de promoción de la conservación de la energía. En virtud de ésta se estableció un fondo de conservación de la energía para apoyar los esfuerzos en pro de la eficiencia energética. Este fondo se nutría de los ingresos procedentes de los productos petroleros y su renta anual media era de 2.000 millones de baht. Las entidades que pueden solicitar recursos financieros para las actividades de fomento de la eficiencia energética son las agencias gubernamentales, las empresas estatales, las instituciones educacionales y las organizaciones sin fines de lucro. Inicialmente se utilizó como fuente de ingresos para los programas y de financiación para las subvenciones, y últimamente se ha destinado a los incentivos tributarios para los usuarios finales<sup>97</sup>.

### **v) Filipinas**

En 2004 se puso en marcha el proyecto filipino de Transformación del mercado para los sistemas de alumbrado eficientes con el fin de eliminar los obstáculos que se oponían a la difusión generalizada de

sistemas eficientes de alumbrado en Filipinas y de reducir las emisiones de GEI. El proyecto consiste en varias actividades preparatorias que culminarán en el diseño de un programa de múltiples componentes para hacer frente a los obstáculos técnicos, financieros y de mercado que sigan oponiéndose a la introducción acelerada o la promoción y comercialización en gran escala de sistemas fluorescentes eficientes desde el punto de vista energético para el alumbrado en Filipinas. Muchos de los servicios públicos de electricidad ya se han comprometido a patrocinar programas de gestión de la demanda centrados en estos sistemas, pero no están en condiciones de desplegarlos. Por consiguiente, el proyecto presta mucha atención a la superación de tales obstáculos referidos a la capacidad técnica y de mercado.

El Programa nacional de eficiencia y conservación de la energía<sup>98</sup> de Filipinas fue declarado política nacional para promover la conservación juiciosa y la utilización eficiente de los recursos naturales mediante la adopción de soluciones rentables de uso eficiente de la energía a fin de reducir al mínimo el impacto ambiental. El objetivo del programa es conseguir un ahorro de 229 millones de barriles de equivalente de petróleo entre 2005 y 2014. Se prevé que también se evitará en ese período la emisión de 50,9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente de gases de efecto invernadero. Como parte de este programa se distribuirán 4,45 millones de bombillas fluorescentes compactas en Manila, Calabarzon y Bulacan. Se pretende que la sustitución de las bombillas se traduzca en beneficios económicos directos para el país merced a la reducción de la demanda de energía y al desplazamiento del combustible importado. En concreto, se espera que como resultado de esta iniciativa disminuya la demanda máxima de energía en 450 megavatios, se reduzcan las importaciones de petróleo en 120 millones de dólares por año, se perciban ingresos del Mecanismo para un Desarrollo Limpio por valor de 10 millones de dólares, aproximadamente, en el período 2010-2012 y se consolide un mercado de la eficiencia energética. Además de la iniciativa de sustitución de las bombillas, el programa incluye otras varias, como la retroadaptación de edificios públicos y los sistemas de alumbrado público, la difusión del etiquetado y las normas de eficiencia energética, la instalación de un servicio recolector de bombillas usadas y el establecimiento de empresas de servicios energéticos, la colaboración con el sector privado, la puesta en marcha de proyectos de construcción "verde", y una labor de información y movilización social en torno a la eficiencia energética.

## 7. La región de la CEPAL

### 7.1 Panorama energético de la región de la CEPAL

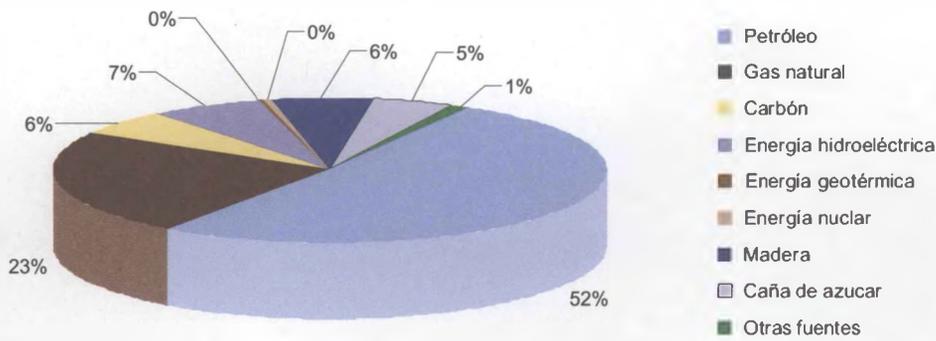
Como resultado de las políticas que persiguen los diferentes países de la región y de la disponibilidad local de recursos naturales, la producción de energía primaria en la región de América Latina y el Caribe<sup>99</sup> se ha basado principalmente en el petróleo. Sin embargo, la proporción que corresponde al petróleo como fuente de energía ha ido disminuyendo progresivamente desde los años setenta hasta representar el 43% de la producción total de energía en 2006 (del 62% en 1970). Por otra parte, a principios de los años setenta el gas natural representaba el 11% de la producción de energía primaria, proporción que desde entonces no ha dejado de aumentar, hasta constituir en 2006 la cuarta parte del suministro total de energía primaria (STEP). Es posible, entonces, que en el próximo futuro aumente la parte que corresponde al gas natural en el total de la producción debido a la mayor disponibilidad de este recurso y al empeño más firme de los países del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) por integrar sus mercados del gas. La energía hidroeléctrica alcanzó una cima del 11,5% del total en el año 2000, para luego descender y estabilizarse en el 9%, aproximadamente. El descenso se debe a las reformas y a las pautas de inversión en la industria de la electricidad, que han dado preferencia a la construcción de plantas de energía eléctrica a base de combustibles fósiles (de energía térmica, por ejemplo). Por último, la producción de energía geotérmica y nuclear sigue siendo mínima en la región (0,2% y 1% de la producción total de energía, respectivamente)<sup>100</sup>.

Cuadro 7.1 Producción de energía primaria por fuente en la región de la CEPAL, 1970-2006

Fuente	1970	1980	1990	2000	2005	2006
Petróleo	61,48%	56,94%	49,99%	47,39%	42,28%	43,31%
Gas natural	10,53%	15,24%	18,89%	21,95%	26,81%	25,44%
Carbón	2,55%	2,95%	3,78%	4,51%	5,59%	5,40%
Energía hidroeléctrica	3,76%	6,23%	9,14%	11,51%	8,51%	8,72%
Energía nuclear	0,00%	0,19%	0,58%	0,65%	0,70%	0,85%
Energía geotérmica	0,00%	0,12%	0,32%	0,40%	0,26%	0,28%
Biomasa (leña)	21,22% 17,43%	17,81% 13,47%	16,54% 10,79%	12,92% 8,16%	14,64% 8,92%	14,96% 8,80%
Millones de barriles de equivalente de petróleo	2 285	3 103	3 783	4 599	5 138	5 226

Fuente: La CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

**Gráfico 7.1** Producción de energía primaria por fuente en la región de la CEPAL



Fuente: La CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

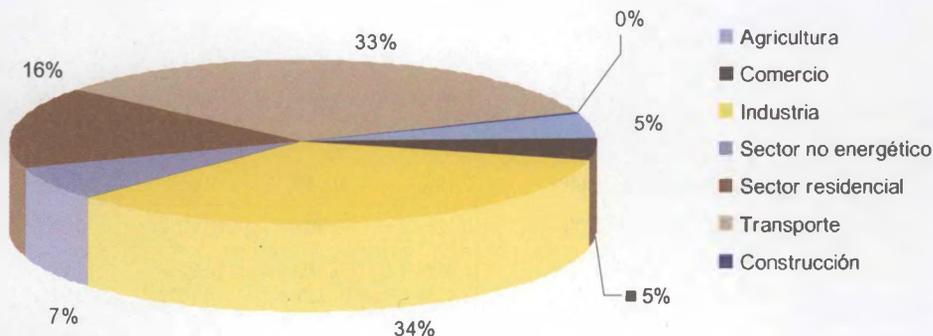
El consumo de energía por habitante en América Latina y el Caribe llegó a 6,2 barriles de equivalente de petróleo (bep) en 2006, en comparación con el promedio mundial de 9,9 bep por habitante. Sin embargo, aunque sigue siendo inferior al promedio mundial, el consumo medio ha ido aumentando sin cesar en los últimos 25 años, a contracorriente de la tendencia mundial. Hoy en día la región consume un 12% más de energía por habitante de la que consumía hace un cuarto de siglo. A nivel sectorial, el consumo final de energía registró variaciones considerables en los años setenta debido al repunte del crecimiento económico en esa década. En los años ochenta y noventa el desglose sectorial no varió ostensiblemente, salvo en el sector del transporte, cuya parte en el consumo total experimentó un rápido crecimiento<sup>101</sup>.

**Cuadro 7.2** Consumo de energía por sector en la región de la CEPAL, 1970-2006

Sector	1970	1980	1990	2000	2006
Transporte	26,8%	32,3%	32,4%	35,8%	35,5%
Industria	32,7%	34,9%	36,5%	34,7%	33,3%
Sector residencial + terciario	34,1%	26,7%	25,9%	25,1%	25,8%
Otros	6,3%	6,2%	5,2%	4,4%	5,4%
Consumo final (millones de bep)	1 240	1 943	2 311	2 929	3 507

Fuente: la CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

**Gráfico 7.2** Consumo de energía por sector en la región de la CEPAL, 1970-2006



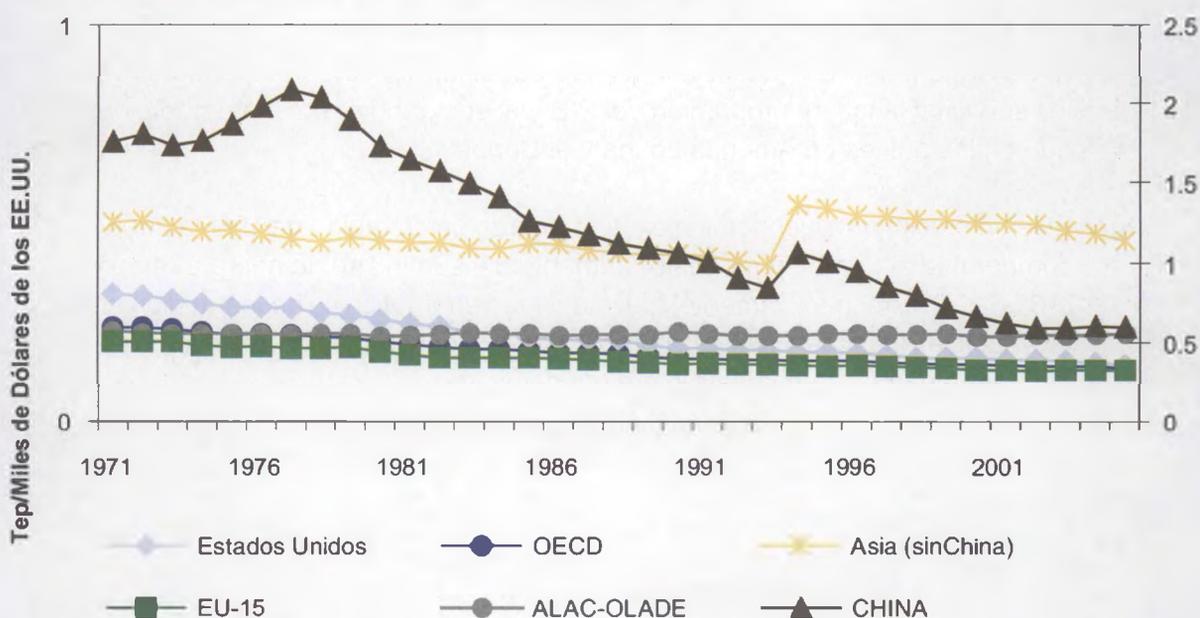
Fuente: La CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

**Cuadro 7.3** Consumo de energía por fuente en la región de la CEPAL, 1970-2006

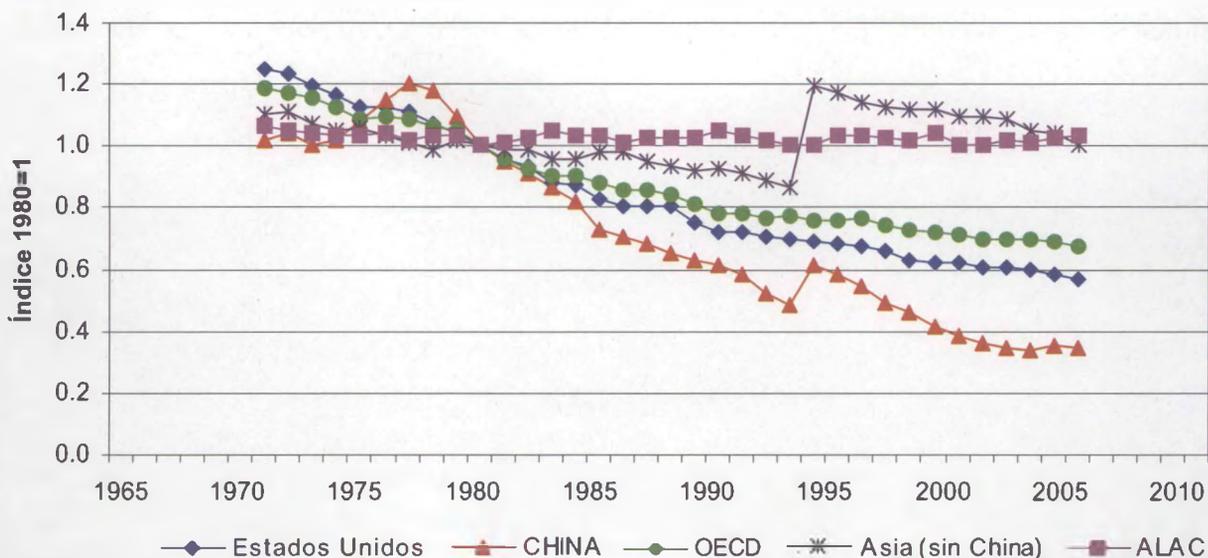
Fuente de energía	1970	1980	1990	2000	2006
Gas natural	6,90%	10,57%	11,96%	11,77%	13,93%
Carbón	1,17%	0,82%	1,05%	1,40%	1,61
Leña	29,32%	16,88%	13,03%	9,43%	9,16%
Otras fuentes primarias	0,79%	0,69%	0,98%	1,18%	1,24%
<b>Total de las fuentes primarias</b>	<b>38,18%</b>	<b>28,97%</b>	<b>27,02%</b>	<b>23,78%</b>	<b>25,94%</b>
Electricidad	6,19%	9,38%	12,71%	15,80%	15,92%
Gas de petróleo licuado	3,17%	3,91%	5,52%	6,69%	5,73%
Gasolina	17,81%	18,90%	19,70%	19,69%	18,19%
Fueloil	12,47%	11,57%	7,07%	4,76%	3,06%
Otras	22,17%	27,27%	27,98%	29,29%	31,17%
<b>Total de las fuentes secundarias</b>	<b>61,82%</b>	<b>71,03%</b>	<b>72,98%</b>	<b>76,22%</b>	<b>74,06%</b>
<b>Total (millones de bep)</b>	<b>1 210</b>	<b>1 966</b>	<b>2 382</b>	<b>3 043</b>	<b>3 676</b>

Fuente: La CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

De 1980 a 2005 la intensidad energética se mantuvo invariable en América Latina y el Caribe, en contraste con el progreso realizado en otras regiones (véanse los gráficos 7.3 y 7.4). Esto no condice con la tendencia ideal del desarrollo industrial, que supone una disminución gradual de la intensidad energética y la intensidad de carbono con el transcurso del tiempo.

**Gráfico 7.3** Intensidad energética por región, 1971-2005

Fuente: La CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

**Gráfico 7.4** Variación de la intensidad energética por región, 1971-2005

Fuente: La CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

El hecho de que no se haya reducido la intensidad energética en la región obedece a los siguientes factores:

- i) La estructura económica de la región y el hecho de que el sector primario (en particular la explotación de gran intensidad energética de los recursos naturales) sigue representando una proporción del PIB que supera con creces la media mundial. Los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) tienen la estructura económica opuesta, donde corresponde al sector de los servicios la mayor proporción del PIB y al sector primario una proporción menor que en los países de América Latina y el Caribe.
- ii) El lento crecimiento económico experimentado por la región de 1980 a 2005 ha sido comparable al (también modesto) aumento del suministro de energía (en promedio el 3% y el 2%, respectivamente). La intensidad energética se ha mantenido entonces invariable en lugar de disminuir, como suele suceder cuando el crecimiento sostenido da lugar a cambios en la estructura económica.
- iii) La escasa prioridad que hasta ahora han asignado los países de la región a las políticas de eficiencia energética. El aumento del consumo per cápita de electricidad y transporte, que va a la par del aumento de los niveles de ingreso en los países en desarrollo.

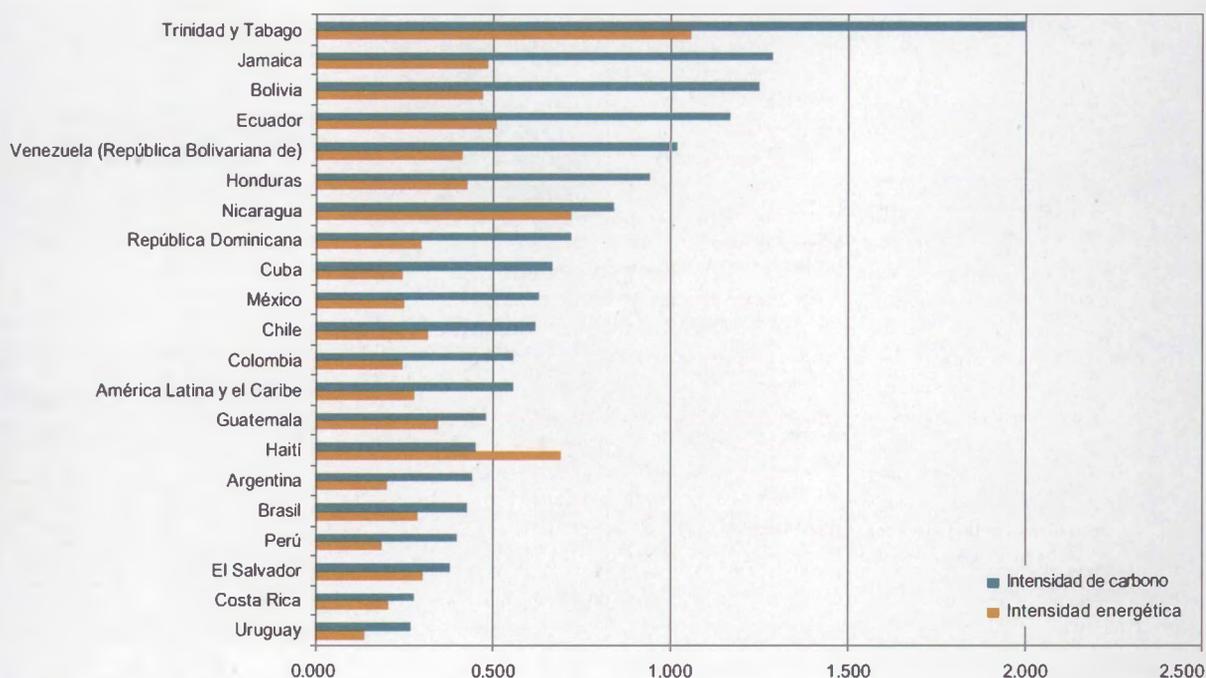
En lo que respecta a las tendencias de la intensidad de carbono en la región, éstas también son producto de las condiciones recién mencionadas, así como de la combinación de fuentes para el suministro de energía primaria. Si se compara América Latina y el Caribe con los países más desarrollados, puede observarse que las mejoras han sido relativamente escasas. En cuanto al nivel de las emisiones por unidad de energía consumida, de hecho ha ido aumentando la distancia entre los países de la OCDE y la región de la CEPAL. Mientras que en 1971 los países de la OCDE superaron a la región por un factor de dos a uno, en 2005 la diferencia era de cuatro a uno. En el cuadro 7.4 puede observarse la misma dinámica en los niveles comparativos de las emisiones de CO<sub>2</sub> por habitante<sup>102</sup>.

**Cuadro 7.4** Indicadores de las emisiones en la OCDE y América Latina (En porcentaje)

OCDE/América Latina	1971	1980	1990	1991	2000	2001	2004	2005
CO <sub>2</sub> /STEP	52,71	39,79	38,33	36,12	24,12	23,62	24,86	24,20
CO <sub>2</sub> per cápita	548,5	488,8	525,3	520,6	436,9	436,8	437,8	427,3

Fuente: La CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

Según las estadísticas de la Agencia Internacional de Energía (AIE), en 2006 la situación mundial de intensidad energética e intensidad de carbono era la que se expone en el gráfico 7.5.

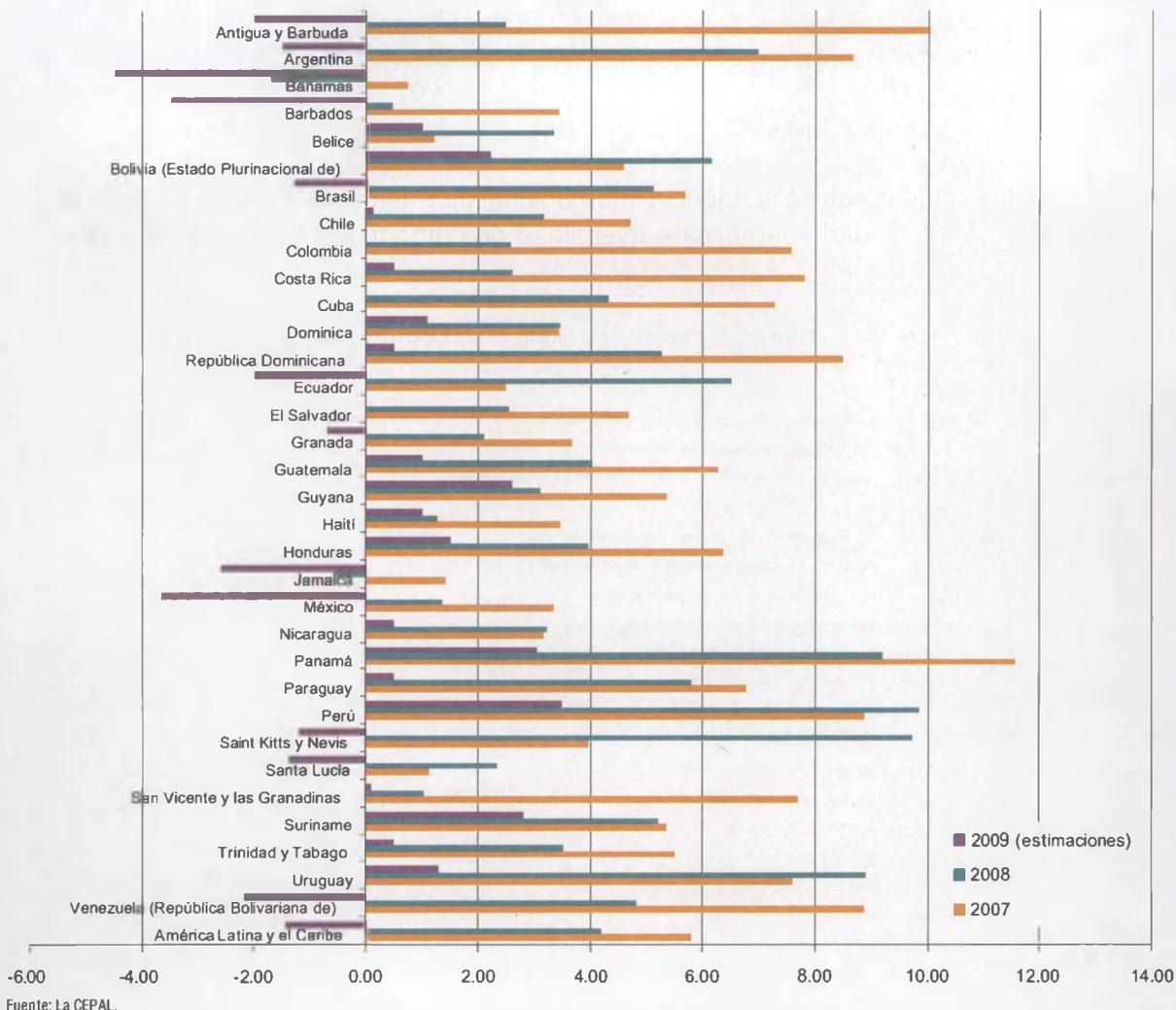
**Gráfico 7.5** Intensidad energética e intensidad de carbono en la región de la CEPAL (tep/dólares EE.UU. año 2000; kg/dólares EE.UU. año 2000)

Fuente: La CEPAL, a partir de datos de la OLADE.

## 7.2 Situación económica general de la región de la CEPAL

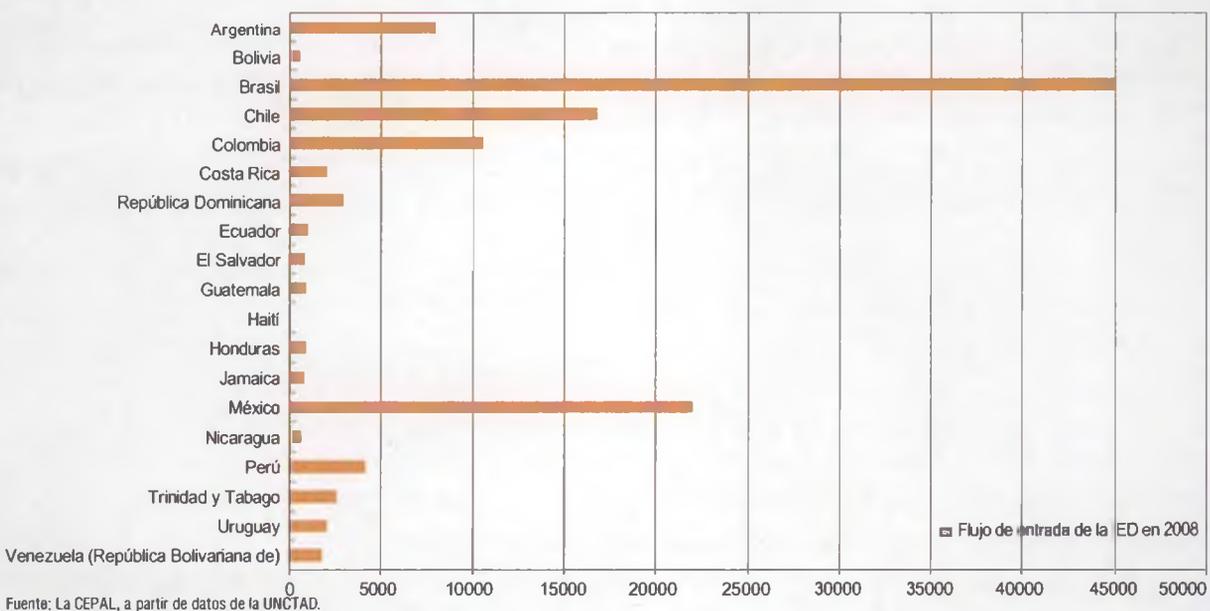
En 2005, la región de América Latina y el Caribe tenía 556,4 millones de habitantes, o el 8,6% de la población mundial. Según las cifras de la CEPAL, en 2006 el PIB per cápita fue de 3.856 dólares de los ESTADOS UNIDOS (a valores constantes de 2000) en la región. A continuación el gráfico 7.6 muestra el crecimiento del PIB real en los países de la región en 2007, 2008 y 2009<sup>103</sup>.

**Gráfico 7.6** Variación del PIB real en la región de la CEPAL en 2007, 2008 y 2009



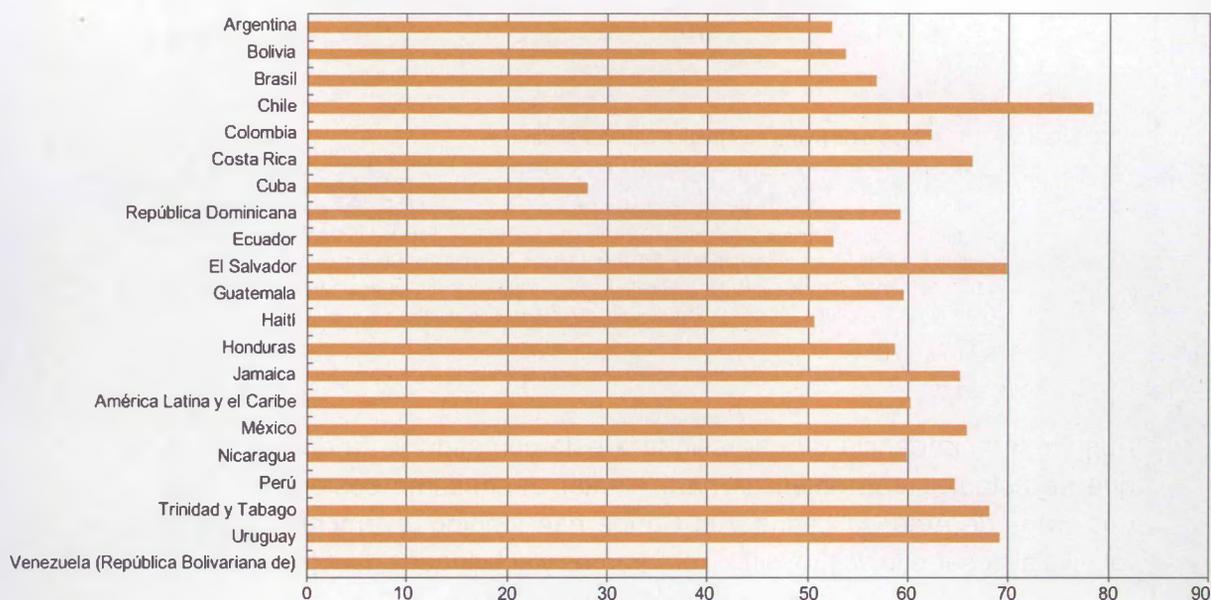
Como se observa en el gráfico 7.7, el Brasil recibió casi la tercera parte del total de la inversión extranjera directa en la región en 2008; otros grandes receptores son Chile, Colombia y México.

**Gráfico 7.7** Flujo de entrada de la IED en la región de la CEPAL



Como se observa en el Índice de libertad económica, el grado de libertad y competitividad del entorno económico varía considerablemente dentro de la región. En 2009 Chile fue de lejos el país de mejor desempeño, en tanto que Cuba y Venezuela fueron los únicos países cuyo puntaje fue inferior a 50.

**Gráfico 7.8** Índice de libertad económica en la región de la CEPAL



Fuente: La CEPAL, a partir de datos del Foro Económico Mundial (Informe sobre la competitividad global).

### 7.3 Marcos legislativos y reguladores

El pronunciado interés internacional por unas pautas de consumo sostenible de la energía ha inducido a muchos países de la región a tomar medidas para promover el uso más eficiente de sus recursos energéticos. Los diferentes países han atribuido distintos grados de importancia a esta cuestión, asignándole volúmenes variables de recursos, y sólo un país de la región (Saint Kitts y Nevis) todavía no ha firmado el Protocolo de Kyoto (véase el cuadro 7.7). Esto pone de relieve el interés de los gobiernos por el desarrollo de la energía sostenible. En los cuadros 7.5 y 7.6 se indican las políticas de eficiencia energética implementadas en los distintos países y la disponibilidad de fondos nacionales para la eficiencia energética. En el anexo IV se expone la legislación nacional con mayor detalle.

**Cuadro 7.5** Legislación nacional en pro de la eficiencia energética en la región de la CEPAL

Legislación sobre la eficiencia energética	Países
Legislación especial (primaria y secundaria)	Brasil, Colombia, Costa Rica, México, Perú, Uruguay
Reglamentación especial, pero aplicación parcial o falta de legislación secundaria	Argentina, Ecuador, Nicaragua, República Dominicana
Disposiciones reguladoras de otros marcos, sin legislación especial	Barbados, Bolivia (Estado Plurinacional de), Cuba, El Salvador, Granada, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, Panamá, Paraguay, Suriname, Trinidad y Tabago, Venezuela (República Bolivariana de)
Reglamentación en vías de elaboración	Chile, Guatemala

Fuente: La CEPAL, 2009.

**Cuadro 7.6** Disponibilidad de financiación a nivel nacional para promover la eficiencia energética en la región de la CEPAL

Financiación de la eficiencia energética a nivel nacional	Países
Sí	Brasil, Chile, Cuba, México
Se han allegado algunos recursos financieros o sólo se han desplegado esfuerzos limitados de promoción	Argentina, Barbados, Bolivia (Estado Plurinacional de), Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Suriname, Uruguay, Venezuela (República Bolivariana de)
No	Granada, Haití, Paraguay, Trinidad y Tabago

Fuente: la CEPAL, 2009.

**Cuadro 7.7** Situación del Protocolo de Kyoto en América Latina y el Caribe

Protocolo de Kyoto	Países
Ratificado	Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, Barbados, Belize, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tabago, Uruguay, Venezuela (República Bolivariana de)
No ratificado	Saint Kitts y Nevis

Fuente: Secretaría de la CMNUCC 2009.

Aunque la importancia que se asigna a este cometido varía de un país a otro, desde que se establecieron objetivos para alentar el consumo sostenible de la energía los gobiernos de América Latina y el Caribe han tendido a armonizar su reglamentación relativa al desarrollo de proyectos, programas y actividades para promover el uso racional y eficiente de la energía. Actualmente son tres las organizaciones internacionales que se ocupan de los problemas de la energía en la región de la CEPAL. Una de ellas, la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), dedicada específicamente a esta materia, fue fundada inmediatamente después de la crisis del petróleo de 1973. Las otras dos organizaciones, la Alternativa Bolivariana para las Américas (ALBA) y la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), son de creación más reciente y se ocupan de la energía como parte de una agenda más amplia de cooperación económica, social y política.

La OLADE fue concebida para la mancomunación de esfuerzos en pro de la integración y el desarrollo en el mercado energético de la región. Suministra información de base para las estadísticas y la legislación nacional, promueve la concertación de acuerdos entre sus países miembros y emprende medidas para asegurar que sus necesidades energéticas sean atendidas por medio de diversas fuentes de energía sostenibles. En materia de eficiencia energética, la OLADE promueve la celebración periódica de reuniones ministeriales y se propone reforzar el impacto de las medidas de aplicación conjunta mediante la coordinación, la creación de capacidad y la asistencia técnica.

**Cuadro 7.8** Miembros de la OLADE

OLADE	Países
Países miembros	Argentina, Barbados, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Suriname, Uruguay, Trinidad y Tabago, Venezuela (República Bolivariana de)
Observador	Argelia

Fuente: Sitio web de la OLADE.

ALBA fue creada en diciembre de 2004 mediante acuerdo entre la República Bolivariana de Venezuela y Cuba. Posteriormente se extendió a otros varios países de la región. Es una organización de cooperación internacional basada en la idea de la integración social, política y económica de los países de América Latina y el Caribe. Se ocupa de

casi todas las esferas de cooperación intergubernamental, incluidas la democracia, los derechos humanos, la financiación, la defensa y el turismo. Como fue creada hace tan sólo algunos años, su agenda apenas empieza ahora a echar raíces institucionales, y es difícil predecir el rumbo que ha de tomar en el futuro. En vista del papel preponderante que desempeña la República Bolivariana de Venezuela, tan rica en petróleo, es preciso que se siga de cerca la evolución de los acontecimientos en ALBA en el campo de la energía.

**Cuadro 7.9** Miembros de ALBA

ALBA	Países
Países miembros	Bolivia (Estado Plurinacional de), Cuba, Dominica, Ecuador, Honduras, Nicaragua y Venezuela (República Bolivariana de)

Fuente: Sitio web de ALBA.

Por su parte, la UNASUR es una unión intergubernamental establecida en mayo de 2008 para integrar dos uniones aduaneras (MERCOSUR y la Comunidad Andina de Naciones) como parte del proceso en curso de integración sudamericana. Claramente estructurada según el modelo de la Unión Europea, cabe prever que la UNASUR seguirá los pasos de su homóloga europea en el ámbito de la energía. Los diversos proyectos ambiciosos realizados bajo su égida se refieren a la liberalización del comercio, la libre circulación de las personas, la defensa, la infraestructura y la cooperación en materia de energía. De particular interés es el “aro energético” de América del Sur, gasoducto que abastecerá a la Argentina, el Brasil, Chile, el Paraguay y el Uruguay de gas natural de diversas fuentes, como el proyecto de gas de Camisea en el Perú y los depósitos de Tarija en Bolivia. Esta constituirá una fuente de energía medianamente limpia en la región. El proyecto proveerá al desarrollo de los recursos naturales de algunos de los miembros más pobres de la CEPAL.

**Cuadro 7.10** Miembros de la UNASUR

UNASUR	Países
Partes	Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de)

Fuente: Sitio web de la UNASUR.

## 7.4 Actividades y realizaciones

En los últimos años la CEPAL ha emprendido toda una serie de actividades con el fin de fomentar la capacidad de sus Estados miembros para administrar y asegurar el uso sostenible de sus recursos naturales en general y el uso eficiente de la energía en particular.

Las siguientes son las actividades más notables de asistencia técnica y cooperación desarrolladas en la esfera de la eficiencia energética:

- i) El proyecto Eficiencia energética en América Latina y el Caribe (1999-2001), financiado conjuntamente con la Dirección General de Energía y Transporte de la CE. Los resultados previstos incluyen la preparación del texto del proyecto de ley de eficiencia energética de la República Bolivariana de Venezuela, Colombia y el Perú, y apoyo técnico para el debate de éste.
- ii) Los Diálogos Europa-América Latina sobre el fomento de la eficiencia energética (2000-2002). Se celebraron tres diálogos entre miembros del Parlamento Europeo y parlamentarios de los países de la región;

- iii) La Reunión intergubernamental regional sobre la eficiencia energética (2009). Fue ésta la primera iniciativa regional sobre el tema organizada por la CEPAL con la cooperación del Gobierno de Alemania. Participaron en ella representantes de alto nivel de 15 países de la región, y
- iv) La publicación de documentos sectoriales por la CEPAL. Entre 1998 y 2009 se publicaron numerosos documentos sobre las políticas de eficiencia energética<sup>104</sup>.

La CEPAL tiene un ambicioso programa de cooperación en materia de eficiencia energética proyectado para 2010-2011, con la cooperación de los gobiernos de Alemania e Italia. Una de las prioridades es la creación de un fondo regional de eficiencia energética para América Latina y el Caribe que ayudará a entablar un diálogo intrarregional e internacional sobre las prácticas óptimas para la región.

Esta actividad conjuga las importantes iniciativas adoptadas a nivel nacional por los países miembros de la CEPAL con la adopción de ambiciosos objetivos de política que alientan el consumo sostenible de la energía. En el recuadro 7.1 se exponen los más importantes de estos programas, con una evaluación somera de sus resultados.

#### Recuadro 7.1 Realizaciones de programas nacionales seleccionados de la región de la CEPAL

##### i) Brasil

En los cuadros siguientes se presentan los resultados de los tres principales programas de eficiencia energética en términos de inversiones y de ahorros.

##### *Programa nacional de conservación de la electricidad (PROCEL) de Electrobras:*

Gastos (millones de reales brasileños (RS))	1986 – 2003	2004	2005	2006
Dépenses imputées sur le budget d'Electrobras	252,01	27,18	37,17	29,24
Dépenses imputées sur le Global Reversion Reserve (RGR)	412,00	54,00	44,60	77,80
Programme d'efficacité énergétique (avec le FEM)	2,09	12,97	16,23	6,20
Investissement total	666,08	94,15	98,02	113,24
<b>Avantages</b>				
Énergie économisée (en milliards de kWh/an)	17,22	2,37	2,16	2,84
Puissance économisée (en MW)	4,633	622	585	772
Équivalent puissance (production d'électricité en MW)	4,033	569	518	682
Investissement différé (en milliards de BRL)	10,65	2,50	1,77	2,23
Réduction des coûts unitaires (BRL/kWh)	38,7	39,7	45,4	39,8

Source: Programme national d'économies d'électricité (PROCEL), Brésil, 2008.

*Programme national de Pétrobras pour l'utilisation rationnelle des dérivés du pétrole (CONPET) (indicateurs d'activité)*

Secteur ou type de projet	Investissement (en millions de BRL)	Énergie économisée (GWh/an)	Puissance économisée (MW)
Résidentiel	304.9	511.5	183.5
Public	55.1	178.7	25.9
Industriel	26.4	38.9	7.7
Services publics	22.4	27.1	6.1
Services	58.1	64.8	16.5
Rural	4.6	1.3	1.3
Chauffage solaire	6.4	7.6	3.6
Total	477.9	830.0	244.7

Source: Agence brésilienne de réglementation de l'électricité (ANEEL).

*Programme national de Pétrobras pour l'utilisation rationnelle des dérivés Du pétrole (CONPET) (indicateur d'activité)*

Indicateur	2007	2008
Véhicules faisant l'objet d'un suivi (en milliers)	130	138
Carburant diesel économisé (en millions de litres)	320	381
Émissions de CO <sub>2</sub> évitées (en milliers de tonnes)	436	499

Source: Programme national pour l'utilisation rationnelle des dérivés du pétrole (CONPET).

**ii) Costa Rica**

El proyecto Programas de alumbrado eficiente: Oferta promocional de tres lámparas *fluorescentes compactas* al precio de dos se realizó en febrero de 2008 y su destinatario fue el sector residencial, que es el mayor consumidor de electricidad del país (el 40% del consumo total, según datos de 2007). Mediante una alianza con los importadores y distribuidores, se ofrecieron a las personas tres lámparas fluorescentes compactas (CFL) al precio de dos. El objetivo era reducir el consumo en el sistema eléctrico nacional en 30 MW y ahorrar una inversión de cerca de 30 millones de dólares en combustible durante la vida útil de las lámparas. Hasta febrero de 2009 los resultados eran los siguientes:

- CFL vendidas: 1.475.224 unidades;
- Ahorro de energía: 11.902 MWh;
- Emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas: 1.547 toneladas.

El proyecto Formación en la Red interinstitucional y comunal para la ejecución de proyectos sociales (RICEPS) en la región de Ipis llegó a su fin en diciembre de 2008. Sus resultados fueron los siguientes:

Participation	
Nombre total de participants au réseau	207
Nombre de participants à Ipis	159
Nombre total de participants dans le secteur de l'éducation	174
Nombre total de participants dans le secteur commercial	18
Total	558
Économie moyenne réalisée grâce au programme	9.47%

**iii) Honduras**

El Proyecto de difusión de las lámparas fluorescentes compactas en el sector residencial hizo entrega de seis millones de CFL a las viviendas, consiguiendo que los hogares atendidos por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica las adoptaran rápidamente. De estas CFL, 4 millones se compraron o adquirieron por vía de la cooperación con Cuba y otros 2 millones se adquirieron de una empresa privada hondureña. Los pioneros del programa fueron los alumnos de escuelas públicas, que hicieron donativo de su tiempo y habilidades. A continuación se presentan las cifras de los resultados:

Lampes remplacées	6,000,000
Énergie économisée	480 MWh/jour - 175,20 GWh/an
Économies sur la consommation d'électricité	119 MW aux heures de pointe en soirée
Montant	Dollars É.-U. 8 700, 00
Émissions évitées	113 880 tCO <sub>2</sub>

Source: Société nationale d'électricité (ENEE).

#### iv) Mexique

Los Programas de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) obtuvieron los siguientes resultados:

Programme	Milliers de barils d'équivalent pétrole		Équivalent (millions de MXN)	Émissions évitées (000 tonnes de CO <sub>2</sub> )
	2001-2006	2007	2007	2007
Normalisation	66,039	16,314	9,870	6,591
Bâtiment du Gouvernement fédéral	544	136	82	55
Entreprise industrielle du secteur public	23,654	3,131	1,894	1,265
Entreprise industrielle du secteur privé	3,200	1,007	609	407
Transport	747	298	180	120
Total	98,184	20,886	12,635	8,437

Source:

#### v) Uruguay

Desde 2005 están en marcha programas de ahorro de la electricidad en el sector público<sup>105</sup>.

El Programa "A Todas Luces" distribuyó las lámparas fluorescentes adquiridas por la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE). Fue iniciado bajo la coordinación de la Dirección Nacional de Energía y Tecnología Nuclear. Hasta la fecha se han distribuido 1.589.830 bombillas. Con esto se ahorra el 75% de la energía consumida por cada bombilla sustituida. Se trata de la primera cualidad consignada en el sistema de etiquetado del equipo. Para un gran porcentaje del alumbrado residencial se utilizan hoy las CFL etiquetadas de clase A por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. Los ahorros generados por esta iniciativa superan las 12.000 toneladas de equivalente de petróleo, y las emisiones evitadas suman 2.176 toneladas de CO<sub>2</sub>.

#### vi) Granada

En 2007 Granada, en el marco de las actividades desarrolladas por Cuba en los países miembros de PETROCARIBE, sustituyó 133.253 bombillas incandescentes por bombillas económicas.

Los resultados del programa fueron los siguientes:

- Sustitución de 133.253 bombillas incandescentes;
- Ahorro de 38.3 vatios por cada bombilla sustituida;
- Visita de 23.205 hogares;
- Reducción mensual de 33kWh en el consumo de energía por hogar;
- Reducción de 1.891 kW en las horas de máxima demanda (ahorro de 10.152 MWh/año);
- El ahorro estimado es de 2.269.669 dólares en capacidad de generación, más 1.182.691 dólares por año en concepto de reducción de la importación de combustibles (equivalente a 23.440 toneladas), y
- Evitación de 6.690 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>, por valor de 28.100 dólares.

**vii) República Dominicana**

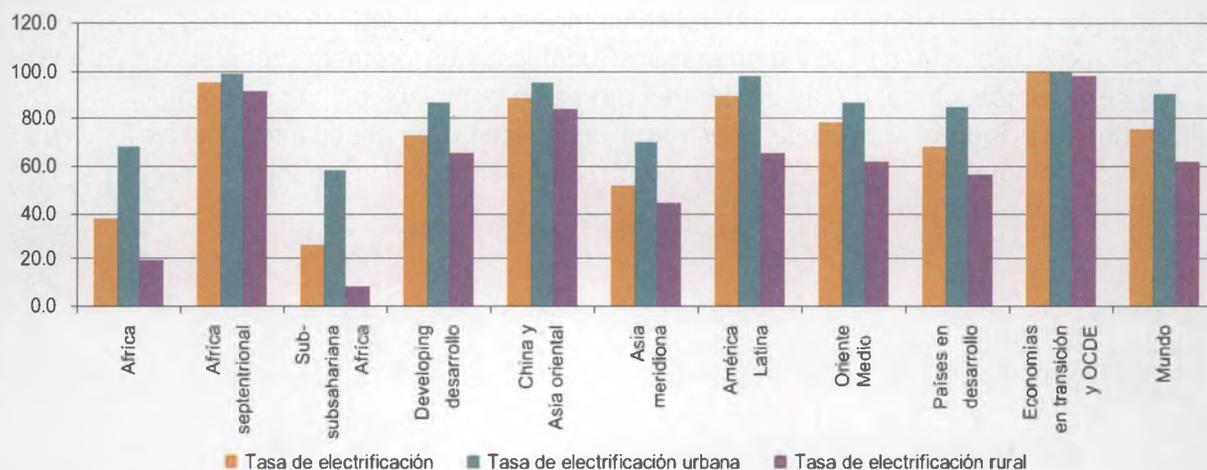
Como parte del programa de sustitución de las bombillas incandescentes por CFL, en cooperación con Cuba, se adquirieron 13 millones de CFL. No se han calibrado los ahorros de energía, pero la Comisión Nacional de Energía estima que por cada millón de bombillas de 100W sustituidas por CFL de 18W se ahorraron 20MW. Si los 13 millones de bombillas se utilizaron efectivamente para sustituir las incandescentes, la reducción de la demanda (en las horas de máximo consumo) sería de 200 MW, aproximadamente. En el programa se invirtieron 25 millones de dólares, lo que equivale a 125 dólares por cada kilovatio de electricidad reducido.

## 8. La región de la CEPA

### 8.1 Panorama Energético de la región de la CEPA

La región de la CEPA está compuesta por 53 países que son de diferentes tamaños, características demográficas y niveles de desarrollo social y económico<sup>106</sup>. Las pautas de producción y consumo de la energía son muy diversas en el continente africano. Es bien sabido que África va a la zaga de las demás regiones del mundo en términos de industrialización, consumo de energía moderna y tasas de electrificación, y que sólo tiene una participación marginal en el comercio y la generación de riqueza a nivel mundial. África tiene la tasa de electrificación más baja del mundo y se prevé que, de no adoptarse políticas vigorosas para invertir la situación actual, en el año 2030 la mitad de la población del África subsahariana seguirá sin acceso a la electricidad<sup>107</sup>, como ilustra el gráfico 8.1.

Gráfico 8.1 Tasas de electrificación de las principales regiones del mundo, 2005 (En porcentaje)



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

Sin embargo, la región tiene una dotación importante de recursos energéticos y otros recursos naturales, que representan el 10,6% de las reservas mundiales verificadas de petróleo, el 8% de las reservas comprobadas de gas natural, el 3,9% de las reservas recuperables verificadas, el 22,75% de las reservas recuperables de uranio del mundo por valor de hasta 130 dólares/kgU (16,7% recuperable por valor de hasta 80 dólares/kgU), el 10,8% de la generación mundial neta de energía hidroeléctrica, un potencial de energía geotérmica de 7000 MW y un gran potencial para la energía eólica, la producción

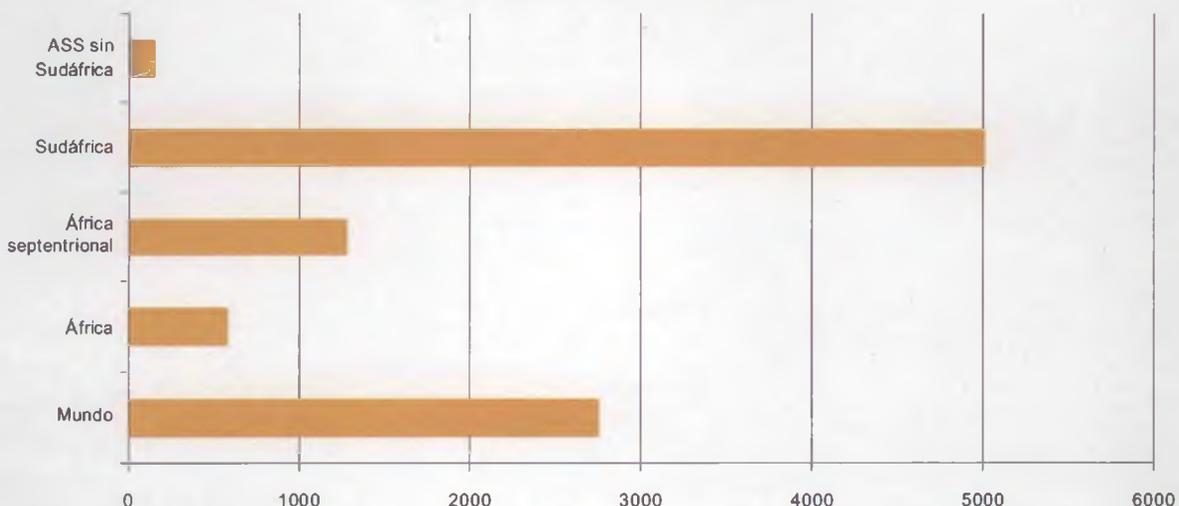
de biocombustibles y la generación de energía solar<sup>108</sup>. Sin embargo, estos recursos tienen una distribución dispareja entre los países de la región y a menudo se hallan a gran distancia de los principales centros de demanda de energía. Las reservas de petróleo y de gas se encuentran en el África septentrional y occidental (Argelia, Libia, Egipto, Nigeria y Angola), las de carbón se hallan en el África meridional, donde corresponde a Sudáfrica el 95% del total, y el grueso del potencial hidroeléctrico se encuentra en el África central (República Democrática del Congo) y el África oriental (Etiopía)<sup>109</sup>.

A pesar del bajo nivel de desarrollo de sus recursos energéticos, la región de la CEPA es una exportadora neta de energía ya que produce más energía de la que consume, particularmente en el caso del petróleo y del gas natural. En 2008 la parte correspondiente a África en el total de la producción mundial de petróleo fue de más del 12,5%, con una producción de 10,3 millones de barriles diarios (mb/d), pero su consumo, de 2,9 mb/d, representó sólo el 3,4% del total mundial. En lo que respecta al gas natural, África produjo el 7% del total mundial, con 214.800 millones de metros cúbicos (mmc), pero su consumo, de 94.900 mmc, representó sólo el 3,1% del total mundial<sup>110</sup>. En lo que se refiere más concretamente a la producción de petróleo convencional en el África subsahariana, según un estudio realizado por la AIE en los diez países que son los mayores productores de hidrocarburos, en 2007 éstos produjeron 5,6 mb/d, de los cuales se exportó alrededor del 91% (5,01 mb/d)<sup>111</sup>. En su mayor parte las exportaciones eran de petróleo crudo, dada la insuficiente capacidad refinadora de la subregión.

En vista de la dificultad de hacer un análisis de los 53 países miembros de la región de la CEPA, es útil a estos efectos dividir al continente africano en dos subregiones principales: el África septentrional compuesta por los países que bordean el Mediterráneo (Argelia, Egipto, Libia, Marruecos y Túnez) y el África subsahariana compuesta por los 48 países al sur del desierto del Sáhara. Dentro de este último grupo, a veces resulta útil considerar a la República de Sudáfrica (RSA) como entidad separada, habida cuenta de su historia y sus condiciones económicas particulares.

El gráfico 8.2 da una indicación del consumo per cápita de electricidad en 2006 en los 47 países del África subsahariana sin Sudáfrica, que promedió menos de 150 kWh/cáp y representó algo más del 5% del promedio mundial. Los países norafricanos más industrializados y Sudáfrica registraron un consumo por habitante más elevado, que representó el 46% y el 180% del promedio mundial, respectivamente<sup>112</sup>.

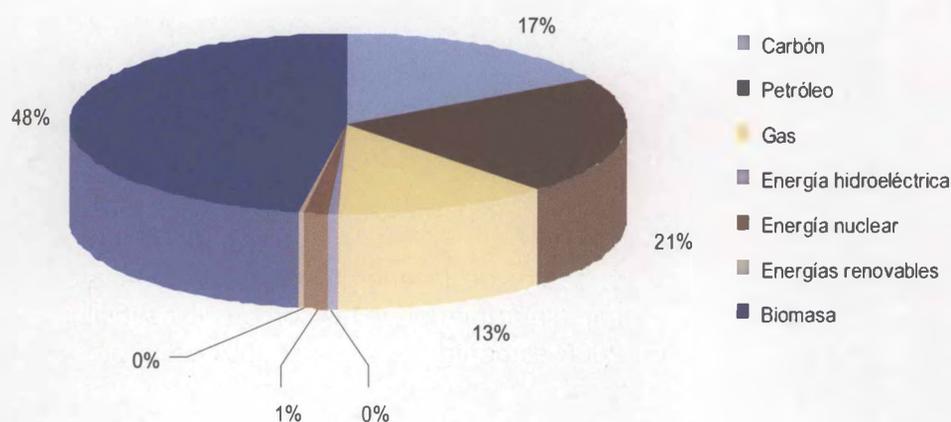
**Gráfico 8.2** Consumo per cápita de electricidad en la región de la CEPA, 2007 (kWh/pob)



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

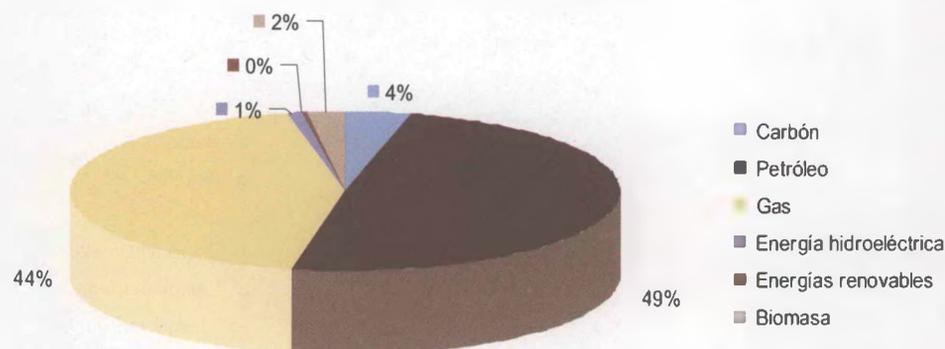
Del mismo modo, los gráficos 8.3 a 8.6 presentan el desglose del suministro total de energía primaria por fuente de energía en los diferentes grupos de países. Ello demuestra la importancia de los combustibles a base de biomasa en el África subsahariana (consecuencia directa de la falta de electricidad), que representan casi las dos terceras partes del suministro total de energía primaria e incluso llegan al 79% si se excluye a Sudáfrica del grupo. Por otra parte, los países del África septentrional dependen fuertemente del petróleo y del gas<sup>113</sup>.

**Gráfico 8.3** Suministro total de energía primaria en la región de la CEPA, 2006



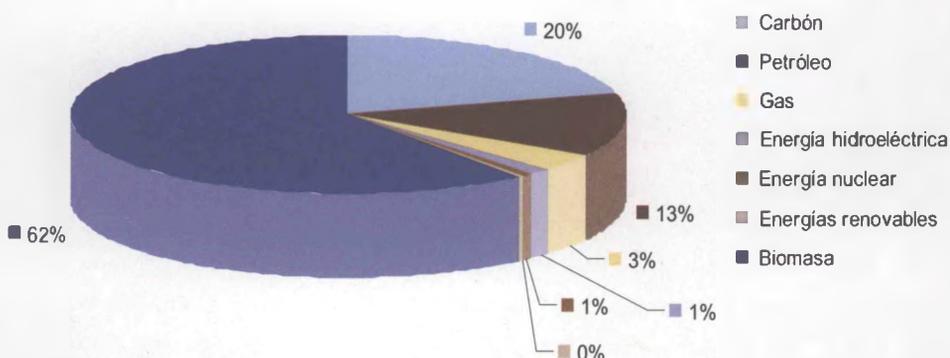
Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

**Gráfico 8.4** Suministro de energía primaria en el África septentrional, 2006



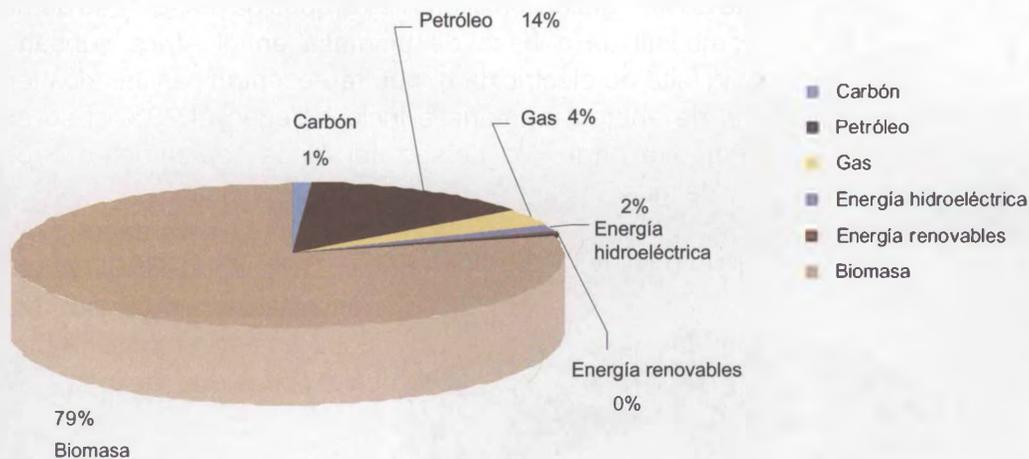
Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

**Gráfico 8.5** Suministro total de energía primaria en el África subsahariana, 2006



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

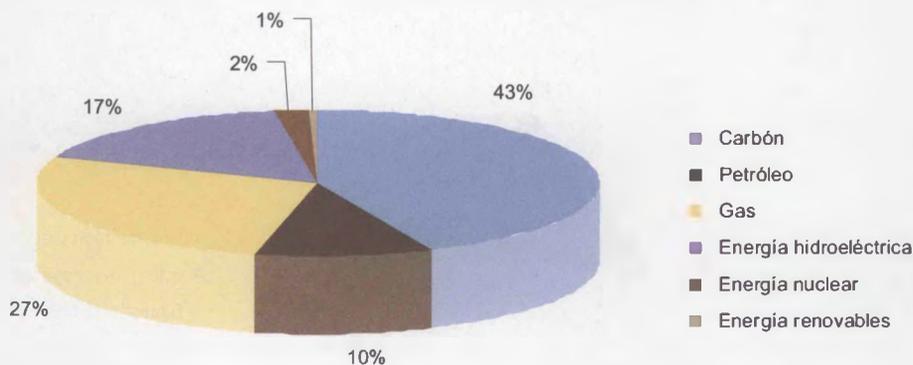
**Gráfico 8.6** Suministro total de energía primaria en el África subsahariana sin Sudáfrica, 2006



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

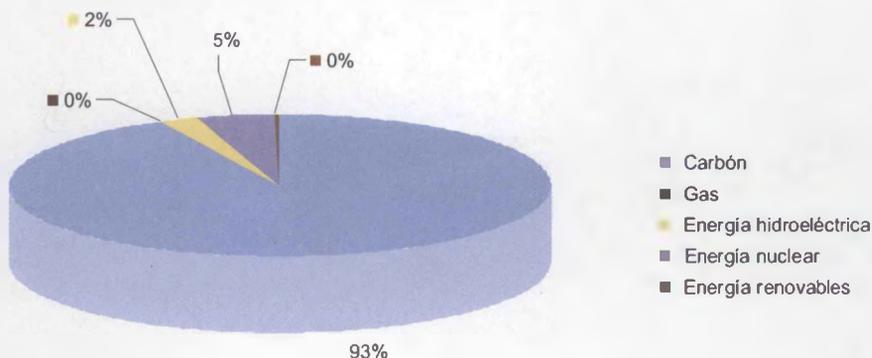
Si se considera únicamente el sector de la energía eléctrica conectado a la red, se puede apreciar mejor el predominio abrumador de los combustibles fósiles en la canasta energética de África, que en 2006 alimentaron más del 80% de la producción total de electricidad en la región. Ello se debe principalmente a las centrales a carbón, que generan más del 90% de la energía eléctrica de Sudáfrica (país que por sí solo produce el 43% del total en África) y a las plantas generadoras a gas y petróleo, como ilustran los gráficos 8.7 y 8.8<sup>14</sup>.

**Gráfico 8.7** Generación de electricidad por fuente de energía en la región de la CEPA



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

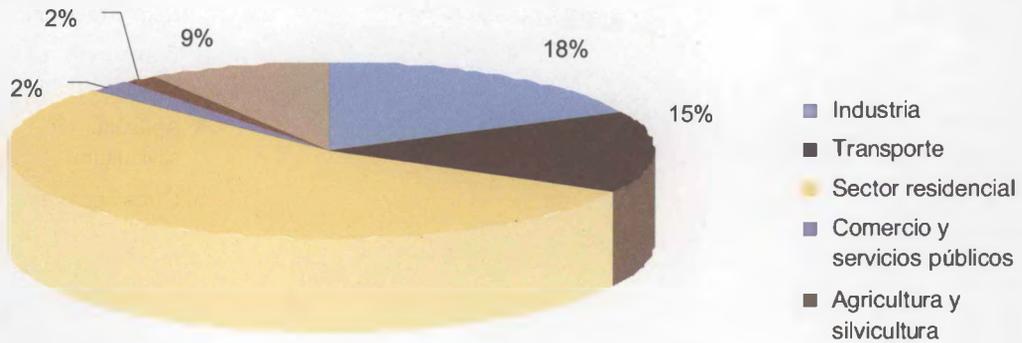
**Gráfico 8.8** Generación de electricidad en Sudáfrica por fuente de energía



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

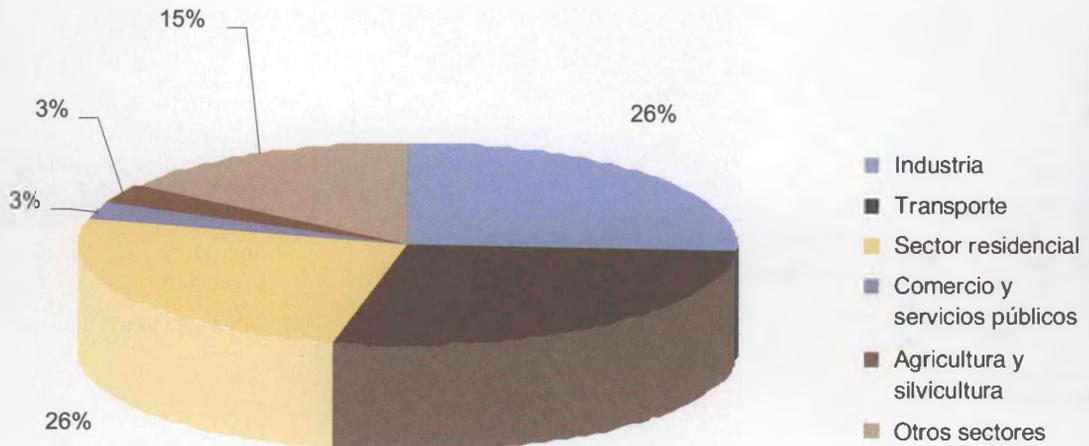
El bajo nivel de industrialización del continente se traduce en una pauta de consumo de energía dominada abrumadoramente por el sector residencial que de ordinario consiste en la utilización de combustibles de la biomasa para la cocina y la calefacción. Como puede observarse en los gráficos 8.9 a 8.13, el África septentrional rica en recursos y la Sudáfrica industrializada tienen una demanda más equilibrada<sup>115</sup>.

**Gráfico 8.9** Consumo final de energía por sector en la región de la CEPA



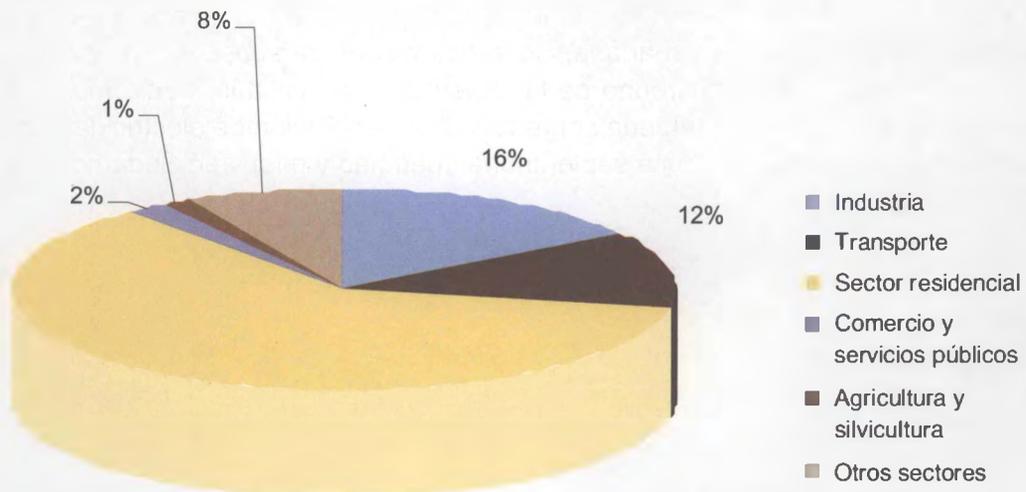
Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

**Gráfico 8.10** Consumo de energía por sector en el África septentrional



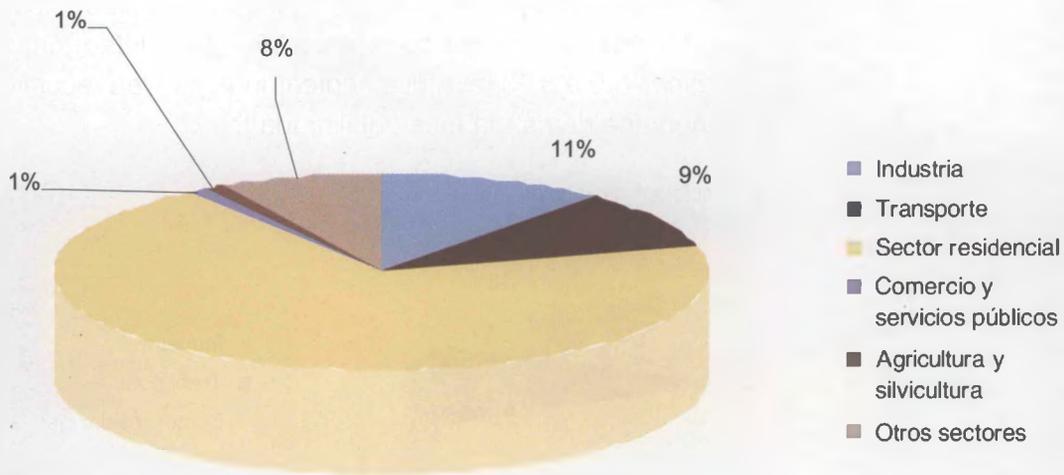
Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

**Gráfico 8.11** Consumo final de energía por sector en el África subsahariana



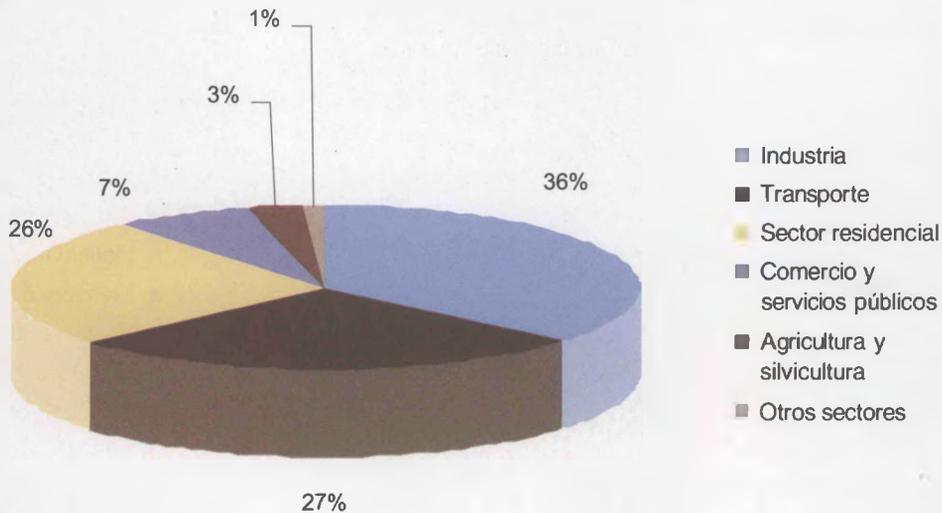
Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

**Gráfico 8.12** Consumo final de energía por sector en el África subsahariana sin Sudáfrica



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

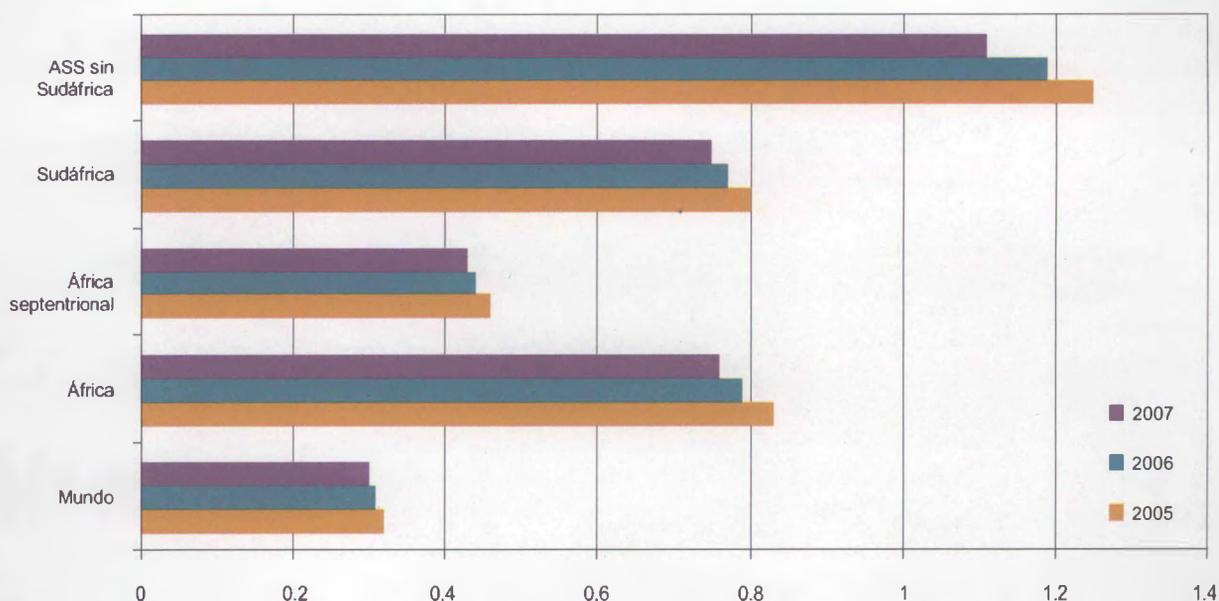
**Gráfico 8.13** Consumo final de energía por sector en Sudáfrica



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

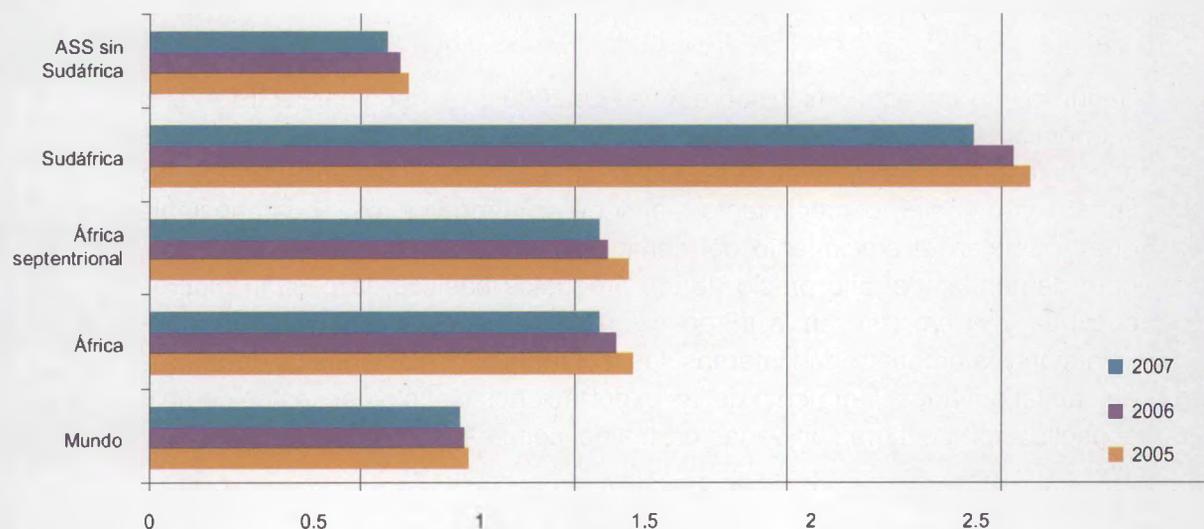
La región de la CEPA utiliza la energía de forma muy ineficiente, registrando una intensidad energética que es 2,5 veces superior a la media mundial, aunque en los dos gráficos siguientes se pueden observar algunas tímidas señales de mejora. El gráfico 8.14 da una indicación de la intensidad energética del mundo, África, el África septentrional, el África subsahariana, Sudáfrica y el África subsahariana sin Sudáfrica. También la intensidad de carbono de la región es superior a la media mundial, como ilustra el gráfico 8.15. Ello se debe sobre todo a la generación de electricidad a base de combustibles fósiles en el África septentrional (petróleo y gas) y en Sudáfrica (carbón).

**Gráfico 8.14** Intensidad energética en la región de la CEPA, 2005-2007



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

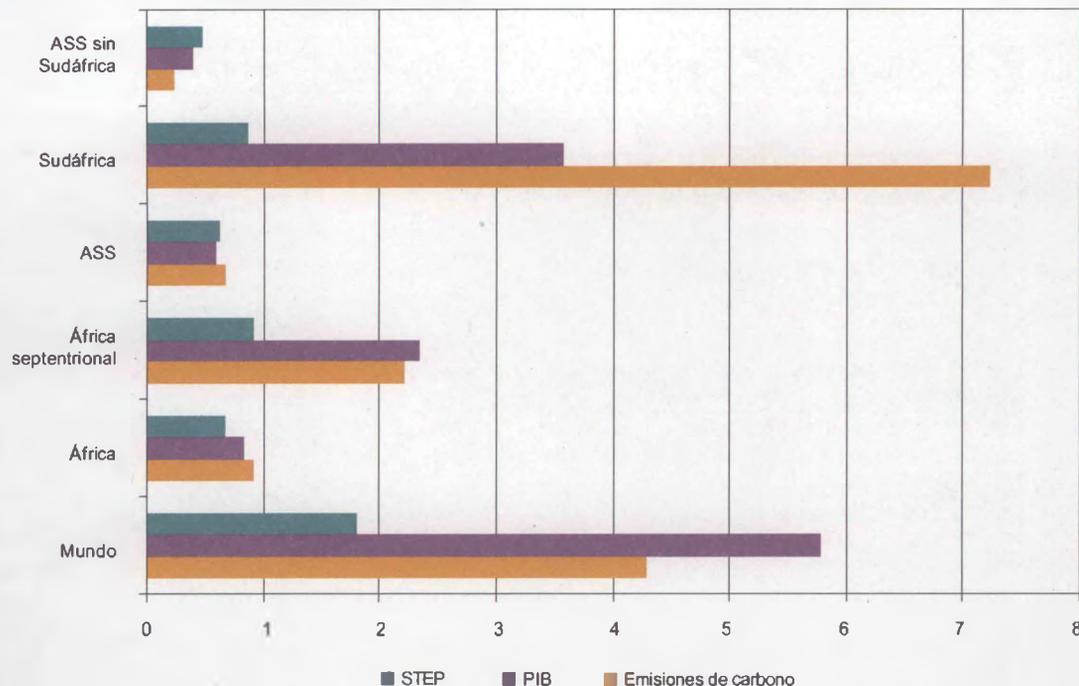
**Gráfico 8.15** Intensidad de carbono en la región de la CEPA, 2005-2007



Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

El gráfico 8.16 presenta un resumen de la relación entre el PIB, el consumo total de energía y las emisiones por habitante de todos los grupos considerados y el promedio mundial. Tanto el consumo de energía como el nivel de las emisiones están fuertemente relacionados con los niveles de actividad económica y los niveles de vida, pero las cifras muestran patentemente que es muy ineficiente el uso de la energía en el África subsahariana y, en menor medida, en los países del África septentrional, y que es enorme la intensidad de carbono de Sudáfrica.

Gráfico 8.16 Emisiones de CO2, PIB y STEP per cápita

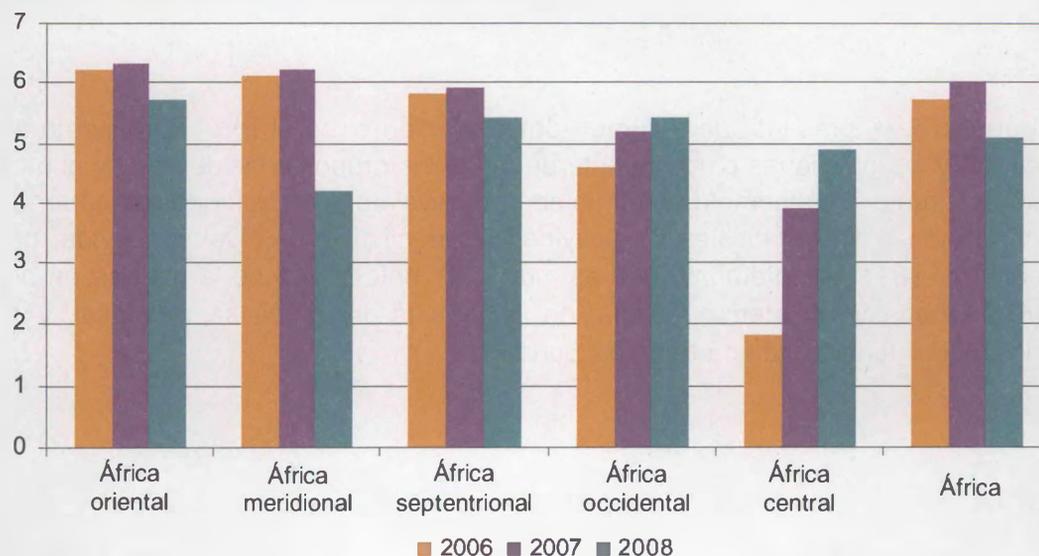


Fuente: La CEPA, a partir de datos de la AIE.

## 8.2 Situación económica general de la región de la CEPA

Según el Informe económico sobre África de 2009 preparado por la CEPA, el crecimiento económico se lentificó en la región, pasando del 6% en 2007 al 5,1% en 2008. Pese a esta ralentización y a la desaceleración económica desencadenada por la crisis financiera mundial, el crecimiento mantiene su ritmo vigoroso. Los principales factores que apuntalan el crecimiento del continente son múltiples. Entre ellos se cuentan la gran demanda y el alto precio de los productos básicos, la gestión macroeconómica continua y el empeño en la introducción de reformas económicas, el aumento de la inversión y la productividad internas, las recientes cancelaciones de deudas, la afluencia de capital privado, el aumento de las exportaciones distintas de las de combustibles y la consolidación de la paz en varias partes del continente<sup>116</sup>.

Gráfico 8.17 Tasas de crecimiento subregionales en 2006-2008

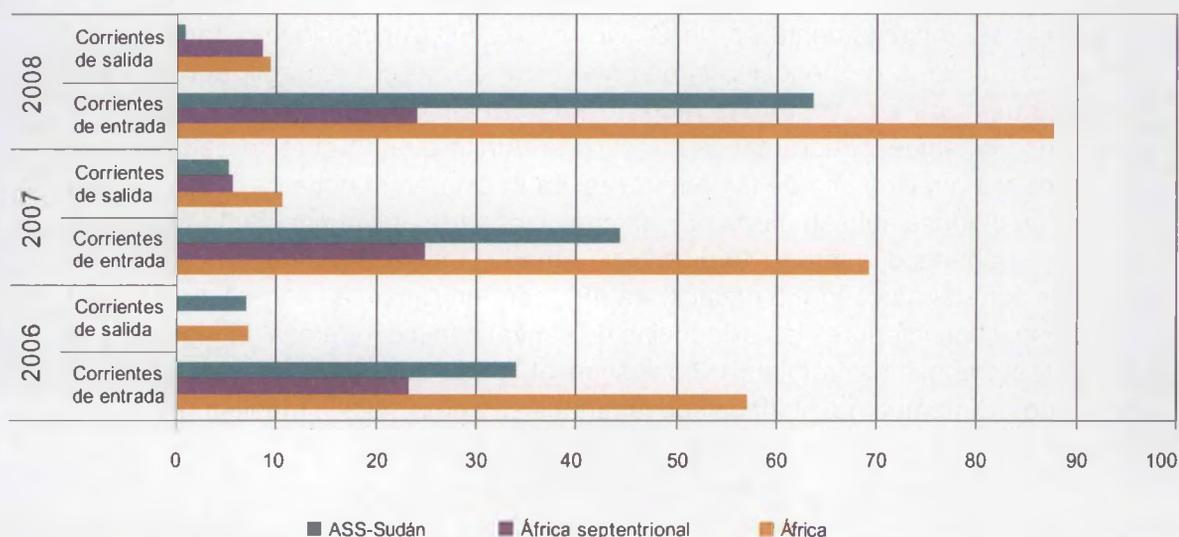


Fuente: La CEPA.

Las perspectivas del continente para 2009 están rodeadas de enormes incertidumbres que obedecen principalmente a la crisis económica mundial. En vista de la escasa integración de África en el sistema financiero mundial, al principio se supuso que las repercusiones directas de la crisis serían de relativamente poca magnitud en el continente. No obstante, los pronósticos se volvieron más pesimistas a raíz de la caída general de la demanda y los precios de los productos básicos primarios, así como de la reducción de los ingresos por exportaciones debida a la disminución de las importaciones en los mercados desarrollados y emergentes. Hoy se prevé que la tasa de crecimiento del PIB real descenderá en África del 5,1% en 2008 al 2% en 2009. Según las proyecciones, en 2009 las tasas de crecimiento subregionales variarán entre -1,2% en el África meridional, el 1,9% en el África central, el 3,1% en el África septentrional, el 3,1% en el África occidental y el 3,8% en el África oriental<sup>17</sup>.

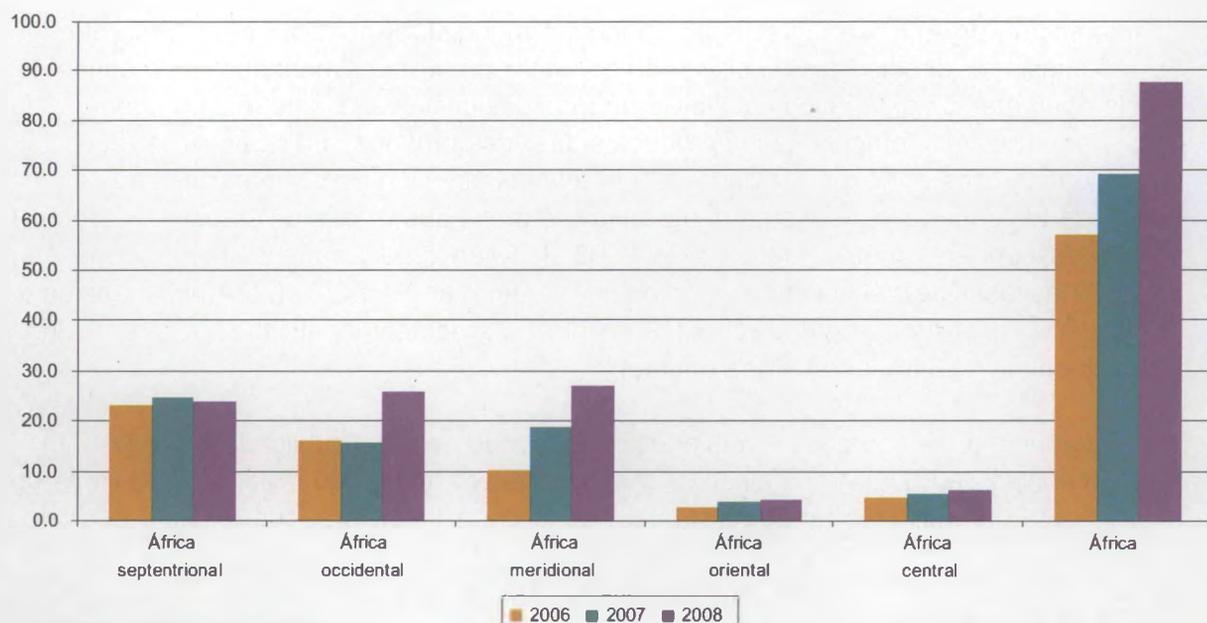
Según el Informe sobre las inversiones en el mundo de 2009 publicado por la UNCTAD, la afluencia de IED a África alcanzó un nuevo récord de 88.000 millones de dólares en 2008 (69.000 millones en 2007) a pesar de la crisis financiera, como ilustra el gráfico 8.18. Las corrientes de entrada de IED en África ascendieron a 53.000 millones de dólares en 2007, según las cifras del informe de 2008.

**Gráfico 8.18** Corrientes de IED en la región de la CEPA, 2006-2008



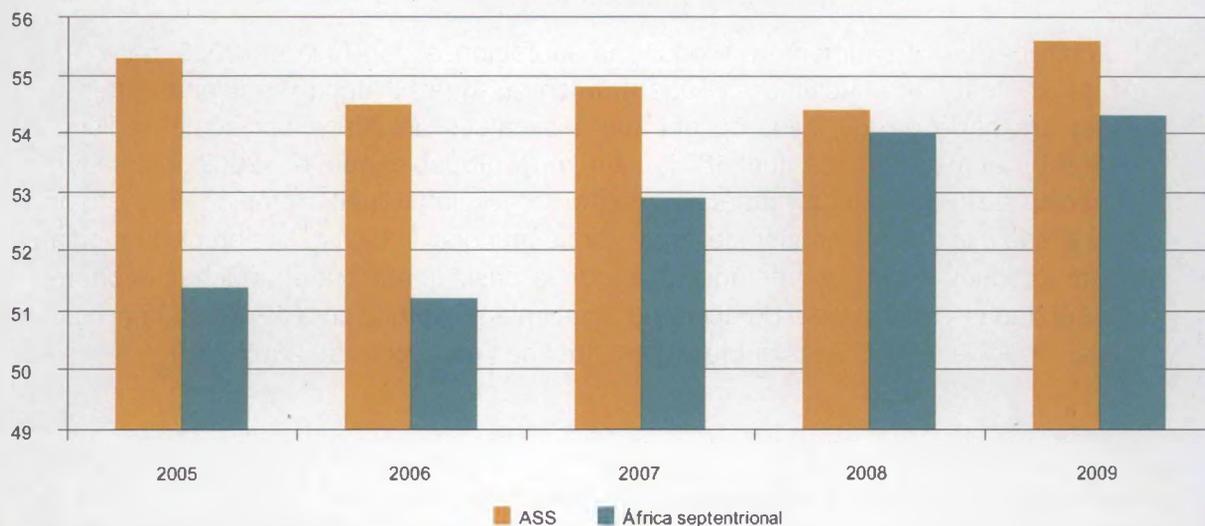
Fuente: La CEPA, a partir de datos de la UNCTAD.

La entrada de IED aumentó en todas las subregiones de África en 2008, salvo en el África septentrional (incluido el Sudán). Mientras que el África meridional atrajo casi la tercera parte de los flujos de entrada, los países del África occidental registraron el mayor aumento porcentual (63%). Es muy probable que en 2009 disminuya la afluencia de IED a África, tras seis años de crecimiento ininterrumpido. Ello obedece sobre todo a la desaceleración de la economía mundial, la baja de los precios mundiales de los productos básicos y la agravación de la crisis financiera en muchas economías desarrolladas y en proceso de acelerado crecimiento. El gráfico 8.19 ilustra la evolución de la afluencia de IED a las subregiones africanas en el período 2005-2007.

**Gráfico 8.19** Flujos de entrada de la IED en las subregiones de África, 2006-2008

Fuente: La CEPA, a partir de datos de la UNCTAD.

Según las Perspectivas Económicas de África de 2009 (African Economic Outlook 2009) preparadas conjuntamente por la OCDE y el BAFD, África sigue rezagada en lo que respecta al clima de negocios imperante. Pese a que se han agilizado notablemente las reformas para hacerlo más propicio a la inversión interna y extranjera, el entorno empresarial sigue siendo menos atractivo en África que en el resto del mundo para la entrada y el crecimiento de las empresas. La puesta en marcha de un negocio es más difícil en el África subsahariana que en cualquier parte del mundo. Supone la realización de 10,2 trámites que tardan 49 días. Sólo América Latina supera al África subsahariana en dilación del proceso (65 días contra 49), pero en América Latina éste resulta menos oneroso y son inferiores las exigencias de capital mínimo. Además, el registro de bienes raíces entraña más trámites y costos en el África subsahariana que en las demás regiones. Sin embargo, el África subsahariana se aproxima a la media mundial en lo que respecta al cumplimiento de contratos, la duración de los procedimientos de quiebra y la tasa de recuperación subsiguiente<sup>118</sup>.

**Gráfico 8.20** El Índice de libertad económica en África, 2005-2009

Fuente: La CEPA, a partir de datos de African Economic Outlook 2009.

### 8.3 Marco legislativo y regulador

Como puede observarse en el cuadro 9.1, la mayoría de los países africanos, en particular los del África subsahariana, no poseen una legislación específica sobre la eficiencia energética, pero incluyen al menos directivas o directrices para fomentar el uso eficiente y la conservación de la energía en sus políticas energéticas nacionales.

**Cuadro 8.1** Legislación nacional en pro de la eficiencia energética en la región de la CEPA

Legislación de eficiencia energética	Países
Marcos o programas especiales	Sudáfrica
Disposiciones de otros marcos reguladores	Ghana, Kenya, Marruecos, Namibia, Túnez, Zimbabwe
No disponen de legislación	Argelia, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Cabo Verde, Chad, Comoras, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Egipto, Guinea Ecuatorial, Guinea, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Lesotho, Liberia, Libia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauritania, Mozambique, Níger, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Rwanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Somalia, Sudán, Swazilandia, Tanzania, Togo, Uganda, Zambia

Fuente: La CEPA.

La primera prioridad de las políticas de mitigación del cambio climático ha sido la ratificación del Protocolo de Kyoto por parte de los Estados miembros de la CEPA. Hasta la fecha lo han ratificado 51 de los 53 países africanos. Siete países ratificaron el Protocolo tras el llamamiento hecho por los Jefes de Estado y de Gobierno de la Unión Africana en su Declaración sobre el cambio climático y el desarrollo en África, emitida en la Cumbre celebrada en Addis Abeba los días 29 y 30 de enero de 2007. Zimbabwe ha sido el último país africano y el 184º del mundo en ratificar el Protocolo, el 30 de junio de 2009. Sólo el Chad y Somalia no lo han ratificado aún; el primero es parte en la CMNUCC y el último sólo tiene la condición de observador. En la declaración también se exhortaba, entre otras cosas, a la realización y el fortalecimiento de la labor de investigación y desarrollo sobre el cambio climático en África, particularmente en materia de energías renovables, silvicultura y agricultura, a fin de reforzar la resistencia del continente y su adaptación al cambio climático.

**Cuadro 8.2** Adhesión a la CMNUCC y al Protocolo de Kyoto en la región de la CEPA

Protocolo de Kyoto	Países
Ratificado	Argelia, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Cabo Verde, Comoras, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Egipto, Guinea Ecuatorial, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenya, Lesotho, Liberia, Libia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauritania, Marruecos, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, Rwanda, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Sudáfrica, Sudán, Swazilandia, Tanzania, Togo, Túnez, Uganda, Zambia, Zimbabwe.
No ratificado	Chad, Somalia

Fuente: Sitio web de la CMNUCC.

Debido al gran número de países que forman parte de la región de la CEPA, los líderes africanos han considerado que el mejor método para abordar el problema de las economías pequeñas y fragmentadas y la distribución desigual de los recursos energéticos en el continente consiste en una cooperación e integración regional que permita aprovechar economías de escala. Con ese fin la CEPA ha ayudado a los Estados miembros a establecer algunas de las cinco agrupaciones económicas subregionales (las llamadas comunidades económicas regionales o CER). Éstas son las siguientes:

- i) La Comunidad Económica de los Estados de África Occidental (ECOWAS), de 15 miembros, donde domina Nigeria en lo económico;
- ii) La Comunidad de África Meridional para el Desarrollo (SADC), de 15 miembros, donde domina Sudáfrica en lo económico;
- iii) El Mercado Común del África Oriental y Meridional (COMESA), de 19 miembros, donde domina Egipto en lo económico;
- iv) La Comunidad Económica de los Estados de África Central (ECCAS), de diez miembros, y
- v) La Unión del Magreb Árabe (UMA), compuesta por los países del África septentrional, con exclusión de Egipto e inclusión de Mauritania.

Las comunidades económicas regionales (CER) se establecieron como las piedras angulares de la Comunidad Económica Africana. En su mayoría las CER han elaborado programas regionales en la esfera de la energía y en ocasiones planes maestros de desarrollo del sector de la electricidad a nivel regional. También han creado consorcios de energía eléctrica (power pools) especializados en la operación y gestión de los mercados de la energía en sus respectivas regiones. Éstos son: i) el Consorcio de Energía Eléctrica del África Meridional (SAPP), establecido en 1995; ii) el Consorcio de Energía Eléctrica del África Occidental (WAPP), establecido en 2000; iii) el Consorcio de Energía Eléctrica del África Central (CAPP/PEAC), establecido en 2003; iv) el Consorcio de Energía Eléctrica del África Oriental (EAPP), establecido en 2005, y v) el Comité Magrebí de Electricidad (COMELEC). Por lo que respecta a la eficiencia energética y las energías renovables, en general las disposiciones están incluidas en los protocolos de energía de las CER (por ejemplo, el Protocolo Energético de la ECOWAS es parte integrante del Tratado revisado de la ECOWAS).

Recientemente se estableció el Centro de Energía Renovable y Eficiencia Energética de la ECOWAS. Según la declaración hecha por los ministros de energía de la ECOWAS en su reunión en Guinea Bissau el 31 de agosto de 2008, está previsto que el Centro organice programas integrados de capacitación destinados a grupos como funcionarios de alto nivel y personal de las instituciones nacionales y regionales de los sectores de la energía y sectores afines con el fin de dar a conocer las oportunidades de eficiencia energética y energías renovables y de prestar apoyo a la instrumentación de las políticas, programas y proyectos de eficiencia energética y energías renovables.

Hace poco el COMESA adoptó su Modelo General de Política Energética, donde se atribuye la debida importancia a las cuestiones relacionadas con el uso eficiente y la conservación de la energía, especialmente dentro de los objetivos de la política energética de mejorar la eficacia y eficiencia de las industrias de suministro comercial de energía y controlar los efectos de la producción y el uso de la energía en el medio ambiente, la salud y la seguridad.

En una reunión de un día celebrada en Botswana en febrero de 2008, el Consejo de Ministros de la SADC aprobó un programa regional de conservación de la energía con el fin de facilitar la gestión de la demanda. La hoja de ruta de la SADC incluye la elaboración de normas mínimas de EE para todas las conexiones eléctricas nuevas, la implantación de tecnologías de energías renovables y la sustitución gradual de las

bombillas incandescentes de preferencia por las lámparas fluorescentes compactas (CFL). El Centro de Coordinación del Consorcio de Energía Eléctrica del África Meridional (SAPP), que administra el mercado regional de la electricidad y opera un mercado de energía a corto plazo que permite a los servicios públicos de electricidad adquirir o vender con un día de anticipación, ayuda en la vigilancia de los resultados obtenidos por los servicios que la integran en los programas de gestión de la demanda y conservación de la energía. Además, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibia, Sudáfrica, Zambia y Zimbabwe participan en un Programa de conservación de la energía de la biomasa financiado por la GTZ.

**Cuadro 8.3** Integración regional en la región de la CEPA

Organización	Miembros	Marco legislativo	Marco institucional
<b>ECOWAS</b>	Benin, Burkina Faso, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea Bissau, Liberia, Mali, Níger, Nigeria, Senegal, Sierra Leona, Togo	Protocolo Energético de la ECOWAS El artículo 43 sobre la eficiencia energética dispone que los Estados miembros establezcan políticas de eficiencia energética y marcos jurídicos y reguladores apropiados	Centro de Energía Renovable y Eficiencia Energética de la ECOWAS
<b>COMESA</b>	Burundi, Comoras, Djibouti, Egipto, Eritrea, Etiopía, Kenya, Libia, Madagascar, Malawi, Mauricio, República Democrática del Congo, Rwanda, Seychelles, Sudán, Swazilandia, Uganda, Zambia y Zimbabwe	El Modelo General de Política Energética del COMESA, que apunta en particular a los objetivos de mejorar la eficacia y eficiencia de las industrias de suministro comercial de energía y controlar los efectos de la producción y el uso de la energía en el medio ambiente, la salud y la seguridad	
<b>SADC</b>	Angola, Botswana, Lesotho, Malawi, Madagascar, Mauricio, Mozambique, Namibia, República Democrática del Congo, Seychelles, Sudáfrica, Swazilandia, Tanzania, Zambia y Zimbabwe	Protocolo Energético de la SADC Aprobación por el Consejo de Ministros de la SADC del Grupo de Trabajo Ministerial sobre el Programa de conservación de la energía y el Programa de gestión de la demanda	Dirección de Infraestructuras y Servicios de la SADC Consorcio de Energía Eléctrica del África Meridional (SAPP)

Fuente: La CEPA.

## 8.4 Actividades y realizaciones

El Programa de Energía de la CEPA responde al mandato general de la Comisión y a las prioridades de África en el sector de la energía. En su calidad de brazo regional de las Naciones Unidas en África, la CEPA tiene la misión de apoyar el desarrollo económico y social de sus 53 Estados miembros, fomentar la integración regional y promover la cooperación internacional para el desarrollo de África. Al igual que las demás comisiones regionales de las Naciones Unidas, la CEPA no es un organismo financiero, pero ayuda a promover y diseminar su labor por tres medios generales: i) análisis y promoción de políticas; ii) generación de consenso, y iii) asistencia técnica.

Las intervenciones de la CEPA en materia de energía se centran en las prioridades y los compromisos contraídos en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, las iniciativas en el plano de la energía y otras prioridades energéticas de la Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD) relacionadas con el logro de metas internacionalmente acordadas como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). En este contexto, la CEPA ayuda a los Estados miembros a formular políticas y estrategias con el fin de eliminar las barreras institucionales, promover las prácticas idóneas y acelerar el desarrollo del sector de la energía africano. Las siguientes son algunas de las esferas de su intervención:

- i) Mejora del acceso a la energía, especialmente de la población desfavorecida;
- ii) Mejora de las políticas y la gestión de la energía, y
- iii) Desarrollo de las fuentes de energía renovable.

Para cumplir su mandato, la CEPA ha hecho de la colaboración y el fomento de las iniciativas de asociación su estrategia preferida con el fin de optimizar sus recursos y ampliar el alcance de sus acciones y los grupos que de ellas se benefician. Además de la NEPAD, se entablan relaciones y lazos de asociación privilegiados con la Unión Africana, las CER, la Comisión Africana de Energía (AFREC), organizaciones africanas del sector de la electricidad como los consorcios de energía eléctrica, el Banco Africano de Desarrollo (BAFD) y las organizaciones de las Naciones Unidas que se ocupan de la energía en África por conducto de ONU-Energía/África. Las oficinas subregionales de la CEPA contribuyen de modo importante a estas iniciativas de asociación, particularmente con las CER.

Para elevar la eficacia de las actividades del sistema de las Naciones Unidas en África, y en particular para prestar un apoyo más coherente a la NEPAD, la CEPA organiza anualmente la Reunión de Coordinación Regional (RCR) de África. Las RCR se organizan en torno a nueve grupos temáticos, incluido el de la infraestructura, uno de cuyos subgrupos es el de la energía. En relación con el subgrupo de la energía, la CEPA coordinó los esfuerzos de las organizaciones de las Naciones Unidas para crear el mecanismo de coordinación interinstitucional ONU-Energía/África, que ofrece una plataforma a todas las partes interesadas, entre ellos los organismos de las Naciones Unidas y otros organismos seleccionados, como la Unión Africana, el BAFD, la Secretaría de la NEPAD y la Comisión de Energía Africana, para examinar, identificar y poner en marcha actividades conjuntas en pos de los objetivos del programa energético de la NEPAD. ONU-Energía/África constituye el subgrupo de apoyo a la NEPAD en el plano de la energía.

La CEPA se ha ocupado de mejorar la gestión del sector energético de África y de promover su integración regional mediante las siguientes medidas:

- i) Mejoramiento de la seguridad del suministro de energía mediante el establecimiento de modalidades de mancomunación (consorcios) de los recursos de energía eléctrica

La CEPA realizó un estudio y organizó la reunión de un grupo ad hoc de expertos con el fin de evaluar esas modalidades de mancomunación de recursos de electricidad en África. La reunión tuvo lugar en Addis Abeba del 24 al 26 de junio de 2003. Participaron en ella expertos en energía de los consorcios y servicios públicos de energía eléctrica que operaban en África, como el Consorcio de Energía Eléctrica del África Meridional (SAPP), el Consorcio de Energía Eléctrica del África Occidental (WAPP), la Communauté Electrique du Benin (CEB), la Volta River Authority (VRA), la Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE), la Uganda Electricity Transmission Company Limited (UETCL) y la Ethiopian Energy Power Corporation (EEPCCO), así como la Comisión Africana de Energía (AFREC), el Banco Africano de Desarrollo (BAFD) y el Consejo Mundial de la Energía (CME). El objetivo de la reunión fue considerar y validar las principales conclusiones del estudio mencionado y elaborar recomendaciones de acción con el fin de ayudar a los Estados a decidir sobre su eventual participación en el comercio transfronterizo

de la electricidad y el funcionamiento de consorcios regionales de energía eléctrica. Se puso de relieve la importancia del desarrollo de la energía hidroeléctrica para asegurar un suministro de energía barato y sostenible en el marco de las modalidades de mancomunación de los recursos de energía eléctrica entre los países y regiones de África.

ii) Prestación de asistencia técnica para la formulación de la política energética

En 2004 la CEPA prestó asistencia técnica al Gobierno de Sierra Leona para la formulación de una política energética nacional. La propuesta de política energética toma debidamente en cuenta la necesidad de mejorar el acceso a servicios de energía modernos, seguros y asequibles y de mitigar los efectos ambientales adversos de la producción y el consumo de energía.

iii) Desarrollo de los recursos humanos y la capacidad de planificación energética

Para remediar el problema de la planificación deficiente, que se considera una de las causas principales de la crisis energética que aqueja a muchos países africanos, la CEPA ha iniciado actividades de fomento de la capacidad de planificación integrada de recursos para la energía y la electricidad en África. En colaboración con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), ha organizado un taller de formación para expertos de los consorcios de energía eléctrica, las organizaciones de las cuencas fluviales y las agrupaciones económicas regionales sobre la utilización de modelos de planificación y modelización elaborados por el OIEA a fin de que puedan adoptar decisiones de inversión bien fundadas para el desarrollo de la energía y la electricidad. Además, la CEPA colabora estrechamente con el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES) en el Proyecto de la Cuenta para el Desarrollo relativo al Fomento de la capacidad para asegurar el acceso y el suministro interregional de electricidad en África. El proyecto tiene por objeto ayudar a los consorcios de electricidad menos adelantados del África central y oriental a desarrollar su capacidad para planificar la interconexión de los sistemas de electricidad, preparar acuerdos bilaterales de venta de energía eléctrica y crear y mantener bases de datos sobre la energía.

iv) Mejoramiento de las reformas del sector de la energía eléctrica para el suministro de energía sostenible

En asociación con el PNUMA y en el marco de ONU-Energía/África, la CEPA llevó a cabo un análisis a fondo de las repercusiones económicas, sociales y ambientales de las reformas del sector de la energía eléctrica en África. El estudio, titulado Making Africa's Power Sector Sustainable (Cómo asegurar la sostenibilidad del sector de la energía eléctrica de África), indica el camino a seguir para lograr que el sector de la electricidad africano sea más sostenible frente a los objetivos sociales y ambientales. El estudio, que abarca a 14 países en distintos grados, se terminó en diciembre de 2005. Los días 15 y 16 de diciembre de 2005 se organizó, en colaboración con el PNUMA y el DAES, un foro de diálogo sobre políticas de alto nivel para validar las premisas del estudio, así como sus conclusiones y recomendaciones. Las principales conclusiones del estudio fueron presentadas a la Primera Conferencia de Ministros Africanos responsables de la energía eléctrica, organizada por la Unión Africana en Addis Abeba en marzo de 2006.

v) Promoción de la integración regional en el plano de la energía

Para hacer frente a los problemas de la distribución desigual de los recursos energéticos en África y el tamaño reducido de los sistemas y mercados de la energía en el continente, la CEPA ayuda a los Estados miembros y a las CER a promover una cooperación e integración regional en el ámbito de la energía que permita realizar economías de escala por vía del comercio de la energía entre los países y el establecimiento de consorcios subregionales de energía eléctrica. En este contexto, la CEPA encargó la realización de un estudio sobre el desarrollo de la energía hidroeléctrica y la interconexión de las redes de electricidad en el África occidental, que culminó en un plan regulador regional para la energía eléctrica en la ECOWAS. Este plan regulador sirvió de base para la creación del Consorcio de Energía Eléctrica del África Occidental. La CEPA también organizó la reunión de un grupo ad hoc de expertos para el examen de las principales recomendaciones de un estudio sobre las Perspectivas del desarrollo y la conectividad de la energía y la electricidad en el África central, que culminó en la adopción de una hoja de ruta para el establecimiento del Consorcio de Energía Eléctrica del África Central (Pool Energétique d'Afrique Centrale). Por último, la CEPA acogió la reunión de Ministros de Energía del África oriental en que se estableció el Consorcio de Energía Eléctrica del África Oriental.

vi) Cooperación con la Unión Africana

La CEPA contribuyó a la preparación de documentos de antecedentes, con mapas temáticos del desarrollo de la infraestructura energética, para la Cumbre de la Unión Africana celebrada en Addis Abeba del 1 al 3 de febrero de 2009 sobre el tema del desarrollo de las infraestructuras del transporte y la energía en África.

La CEPA también encargó la realización de varios estudios sobre el desarrollo de las fuentes de energía renovables en África. Estos comprenden:

i) Tecnologías de energía renovable (TER) para el alivio de la pobreza

La CEPA preparó un informe sobre las fuentes de energía renovables que se presentó y examinó en la tercera reunión del Comité sobre el Desarrollo Sostenible (CDS), celebrada en Addis Abeba en octubre de 2003. Dado que tanto la NEPAD como la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible recalcaron la importancia de aumentar el acceso a los servicios modernos de energía para alcanzar los ODM y erradicar la pobreza en África, el informe se centró en la posible contribución de las fuentes renovables de energía a la reducción de la pobreza. En la tercera reunión del CDS se recomendó, entre otras cosas, i) promover las TER para mejorar el suministro de servicios de energía a los pobres y ampliar las oportunidades de actividades generadoras de ingresos, y ii) facilitar el acceso de los pobres a los servicios energéticos basados en las TER mediante el establecimiento de mecanismos financieros novedosos como, por ejemplo, el microcrédito, que puedan ofrecer a los hogares de bajos ingresos y a las pequeñas empresas acceso al capital por medio de préstamos que de ordinario prevean sistemas de reembolso flexibles, tarifas que se adecúen a los niveles ingresos de los clientes y plazos más largos de reembolso.

ii) Promoción de un Servicio de desarrollo energético para las zonas rurales en África

Atendiendo a las recomendaciones de la tercera reunión del CDS, la CEPA sometió a la Conferencia Internacional de Energías Renovables, celebrada en Bonn (Alemania)

en junio de 2004, una propuesta de proyecto de creación de un Servicio de desarrollo energético para las zonas rurales en África. Los principales elementos del servicio son: i) fomento de la capacidad de los responsables de las políticas energéticas, los empresarios de la energía y las instituciones de microcrédito; ii) desarrollo de la capacidad empresarial para la producción descentralizada de energía a base de recursos renovables; y iii) establecimiento de servicios en las zonas rurales para financiar el acceso a los servicios energéticos así como los usos productivos de la energía en las zonas rurales. La propuesta de proyecto se ha sometido asimismo a otros organismos de las Naciones Unidas que trabajan en África en el marco de ONU-Energía África en previsión de una eventual ejecución conjunta.

### iii) Energía sostenible: Marco para la energía nueva y renovable en el África meridional

La oficina subregional de la CEPA para el Asia meridional publicó en marzo de 2006 el estudio titulado *Sustainable Energy: A Framework for New and Renewable Energy in Southern Africa* (Energía sostenible: un marco para la energía nueva y renovable en el África meridional). Antes de ultimarse este estudio, expertos en desarrollo de políticas en materia de energía renovable y en integración regional lo examinaron en una reunión celebrada en Lusaka (Zambia) en noviembre de 2005. En él se examinan las dificultades del desarrollo de las energías renovables en la subregión del África meridional. Entre ellas se cuentan las insuficiencias de las políticas y marcos jurídicos, reguladores e institucionales y la escasez de las corrientes financieras destinadas al desarrollo y el suministro de energía sostenible. El marco requiere de los Estados miembros de la SADC que creen un mejor entorno para la participación del sector privado en el desarrollo de tecnologías apropiadas de energía renovable y el suministro de estas tecnologías a las comunidades a precios asequibles. Pone de relieve la importancia de la energía como factor de producción para el empoderamiento económico y la diversificación de las actividades económicas en las zonas rurales. El marco de política general establece una clara relación entre el acceso fuentes asequibles, seguras y sostenibles de energía y la elevación del nivel social y económico.

### iv) Mejora del acceso a la energía

En 2007 la CEPA finalizó un estudio titulado *Unleashing Energy Access in Africa: Rural Energy Access Scale-Up Mechanism* (Apertura del acceso a la energía en África: Mecanismo para incrementar el acceso a la energía en las zonas rurales). En él se procuraba determinar las mejores prácticas de desarrollo de la energía rural en África e incorporar sus conclusiones fundamentales en los procesos de formulación de políticas en el continente. Además, el estudio ayudó a perfilar un mecanismo para incrementar el acceso a la energía en las zonas rurales (REASUMA) y a extraer lecciones y determinar las prácticas óptimas para promover el acceso a la energía en las zonas rurales, incluido el uso de las tecnologías de energía renovable (TER) a partir de las principales conclusiones de una encuesta regional realizada en una docena de países.

### v) Mecanismos novedosos de financiación para proyectos de energías nuevas y renovables

La CEPA ejecuta este proyecto de la cuenta para el desarrollo a través de su oficina subregional para el África septentrional en colaboración con el DAES de las Naciones Unidas. La finalidad del proyecto consiste en estudiar mecanismos para diseminar en el África septentrional las lecciones aprendidas de experiencias fructíferas sobre la base de

un estudio comparativo de la viabilidad de los mecanismos técnicos y financieros nuevos y ya existentes para cada país y cada tipo de energía renovable. En el proyecto se hará hincapié en el fomento de la capacidad y en el desarrollo de redes de información y conocimiento que permitan compartir las lecciones aprendidas y promover el aprendizaje mutuo a partir de la experiencia compartida. La elección del África septentrional como punto de partida se justifica sobre todo por el hecho de que la mayoría de los países de la región están dispuestos a considerar la utilización de las energías nuevas y renovables para promover el uso de una energía ambientalmente inocua en la subregión.

Por último, la CEPA acaba de inaugurar el Centro Africano de Política Climática (ACPC) como rama del programa de Información Climática para el Desarrollo en África (ClimDev-África) encargada de la gestión del conocimiento y la facilitación de las políticas. De la elaboración y ejecución del programa ClimDev se ocupan tres instituciones continentales (la CEPA, la UA y el BAFD) como parte del seguimiento de la Declaración sobre el Cambio Climático y el Desarrollo emitida por la Cumbre de la Unión Africana en enero de 2007.

## 9. La región de la CESPAAO

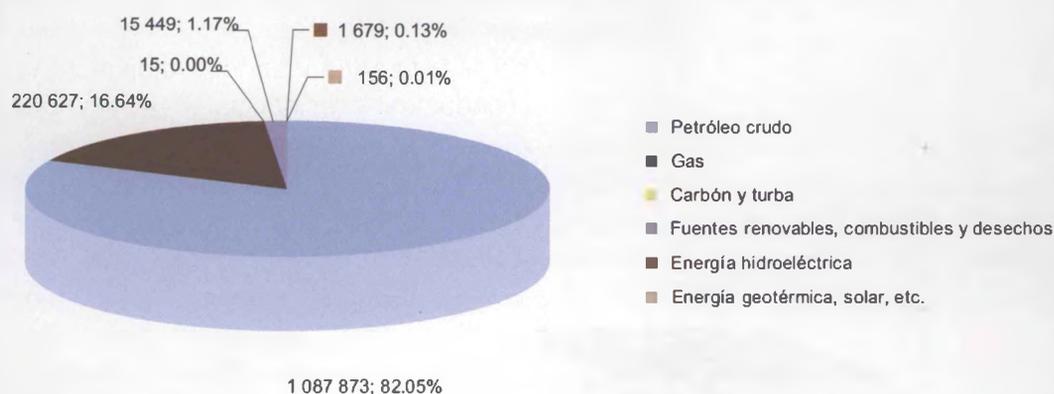
### 9.1 Panorama energético de la región de la CESPAAO

El sector energético de la región de la CESPAAO<sup>119</sup> ha desempeñado y seguirá desempeñando un importante papel a nivel mundial y dentro de la región. Constituye la principal fuente de ingresos merced a las exportaciones de petróleo y (en menor medida) de gas y podría en potencia satisfacer las necesidades energéticas del desarrollo económico y social. Sin embargo, más del 20% de la población en las zonas rurales y las zonas urbanas pobres no tiene acceso a los servicios de energía y otro tanto sólo cuenta con servicios muy insuficientes<sup>120</sup>. Es más, en muchos casos es necesario mejorar la eficiencia de la producción y el consumo de la energía<sup>121</sup>.

En lo que respecta a la producción, el sector energético de los países miembros de la CESPAAO se caracteriza por un enorme sector del petróleo y del gas y un gran sector de energía eléctrica dominado por la generación de energía térmica (más del 90%)<sup>122</sup>.

El gráfico 9.1 muestra la producción de energía primaria en la región y hace resaltar claramente el papel predominante del petróleo y el gas en la combinación de fuentes energéticas de la región.

**Gráfico 9.1** Producción de energía primaria por fuente (miles de tep) en la región de la CESPAAO



Fuente: La CESPAAO, a partir de datos de la AIE.

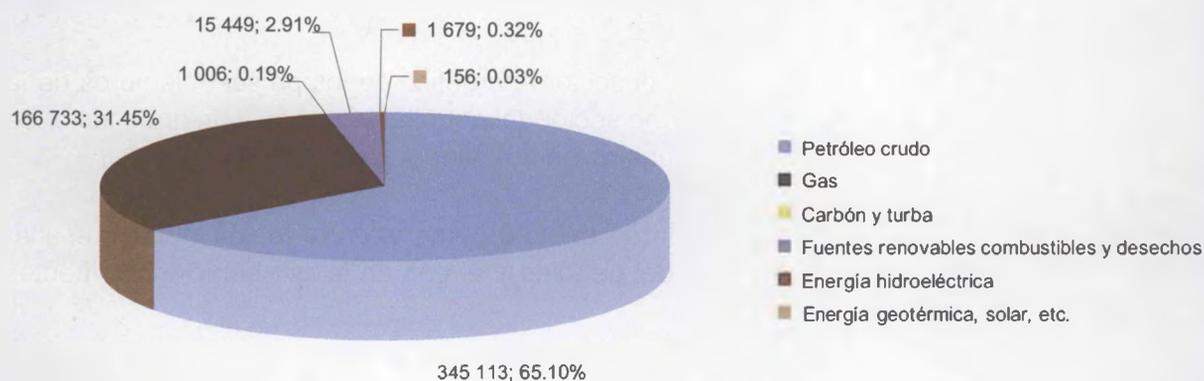
El sector del petróleo y el gas constituye el sector más grande de la economía en la región de la CESPAAO. En 2007-2009 el total de reservas verificadas de petróleo crudo

representaban aproximadamente el 53% del total mundial, mientras que las de gas natural representaban un 27% de las reservas mundiales verificadas<sup>123</sup>. Se estima que en 2008 la producción total de petróleo crudo fue en promedio de 20,2 millones de barriles diarios en los países miembros de la CESPAAO, habiendo aumentado en 3,6% respecto del año anterior<sup>124</sup>. Se estima que en 2008 los ingresos brutos de las exportaciones de petróleo totalizaron 637.100 millones de dólares, cifra superior en 41,8% a la del año anterior<sup>125</sup>. Según las proyecciones para 2009, la producción media diaria equivale a 17,5 millones de barriles. Semejante reducción se debe principalmente a que los países de la región de la CESPAAO que son miembros de la OPEP se han atenido a las nuevas cuotas de producción impuestas por la OPEP. Ello, sumado a la baja de los precios del petróleo registrada a finales de 2008, ocasionó una reducción de más del 50% en los ingresos del petróleo, que según las proyecciones totalizarán sólo 307.700 millones de dólares<sup>126</sup>.

La región también posee considerables recursos de energía renovable, con una capacidad hidroeléctrica instalada de 7.491 megavatios (MW). Los recursos solares varían entre 1.460 y 3.000 kilovatios-horas por metro cuadrado (kWh/m<sup>2</sup>) al año. Varios países de la CESPAAO también disponen de recursos eólicos a velocidades medias aprovechables<sup>127</sup>.

El suministro total de energía primaria, ilustrado en el gráfico 9.2, confirma el rol predominante de los hidrocarburos, incluso en lo que respecta al consumo. No obstante, es interesante observar que el gas registra una proporción mayor frente al petróleo de producción primaria, dado que el petróleo se exporta más masivamente. Hay además otras fuentes que tienen un efecto marginal tanto en la producción como en el consumo.

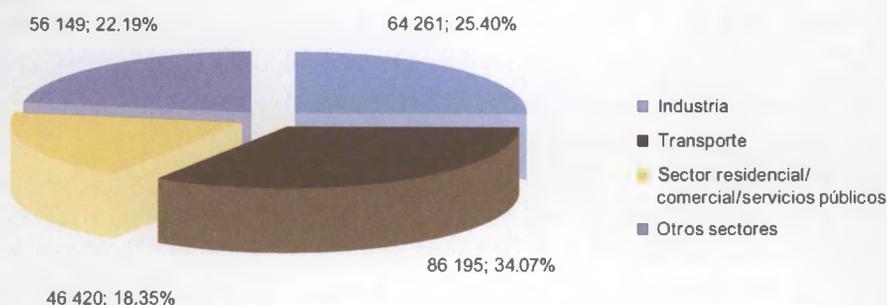
**Gráfico 9.2** Suministro total de energía primaria por fuente (miles de tep) en la región de la CESPAAO



Fuente: La CESPAAO, a partir de datos de la AIE.

Más de la tercera parte de esta energía se destina al transporte. También corresponde una proporción considerable a los sectores industrial y residencial.

**Gráfico 9.3** Consumo de energía por sector en la región de la CESPAAO



Fuente: La CESPAAO, a partir de datos de la AIE.

Una circunstancia importante en el sector energético de la región es el aumento de la cooperación regional en los subsectores de la electricidad y del gas. En el primero ya se han acordado interconexiones regionales y en algunos casos se han encargado las partes principales de las obras. Estas interconexiones comprenden:

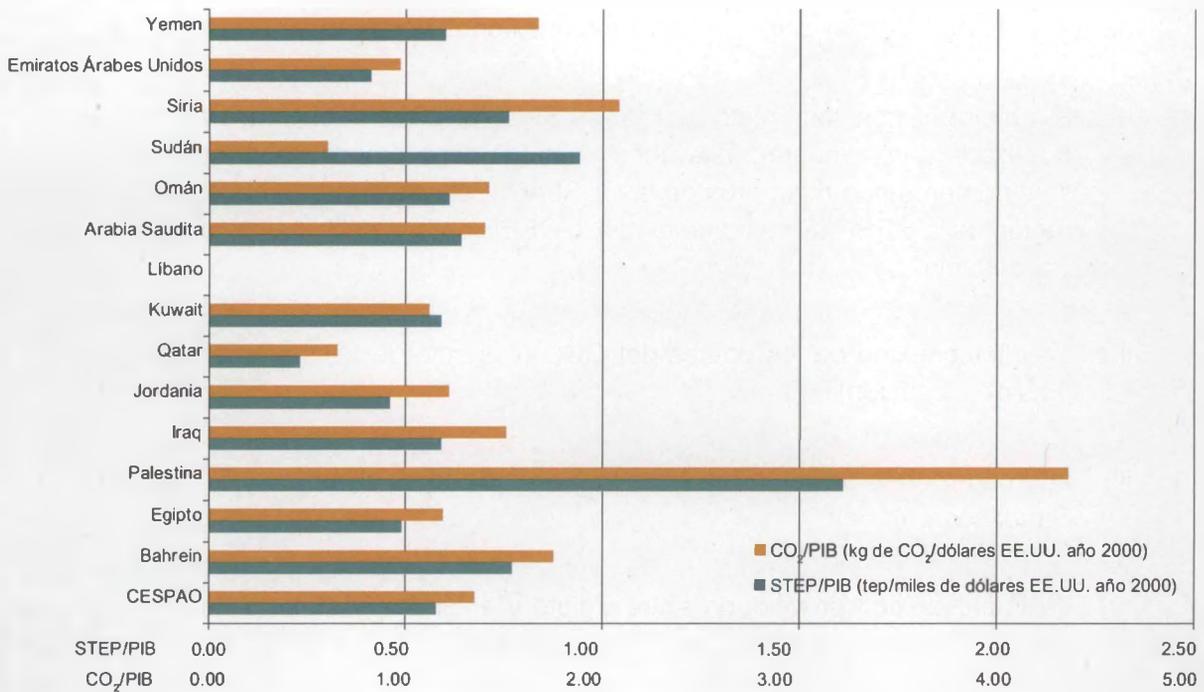
- i) La interconexión de Egipto, Jordania, Siria, el Líbano, el Iraq, Palestina y Libia (realizada parcialmente hasta ahora). De los ocho países de la interconexión, los seis primeros son miembros de la CESPAAO. Esta obra puede hacer posible que la región de la CESPAAO se conecte con la CEPE por vía de Turquía y con la CEPA por vía de Libia.
- ii) La interconexión de los países del GCC (Consejo de Cooperación del Golfo) (en vías de ejecución).
- iii) Interconexiones proyectadas entre la Arabia Saudita, el Yemen y Egipto y la Arabia Saudita y el Yemen.
- iv) La interconexión proyectada entre Egipto y el Sudán y el resto de los países del África oriental. Esta interconexión permitiría que se conectaran las regiones de la CESPAAO y la CEPA.

En los subsectores del gas, hay varios gasoductos que conectan a los países miembros de la CESPAAO y está proyectada la instalación de algunos otros:

- i) El gasoducto Mashreq Euroárabe que conecta Egipto, Jordania, Siria y el Líbano (el proyecto se halla en las últimas fases de ejecución). Se tiene proyectado extender este gasoducto a Turquía, lo que posibilitaría la conexión con la región de la CEPE.
- ii) El proyecto de gasoducto Dolphin, que conecta a Qatar con los Emiratos Árabes Unidos y que se tiene planeado extender a Omán. El gasoducto entró en servicio en 2006.
- iii) La rehabilitación proyectada del gasoducto existente entre el Iraq y Kuwait.
- iv) Se considera la posibilidad de instalar otros gasoductos que conecten a los países del GCC, los gasoductos Qatar-Kuwait, Qatar-Bahrein, y Egipto-Libia.

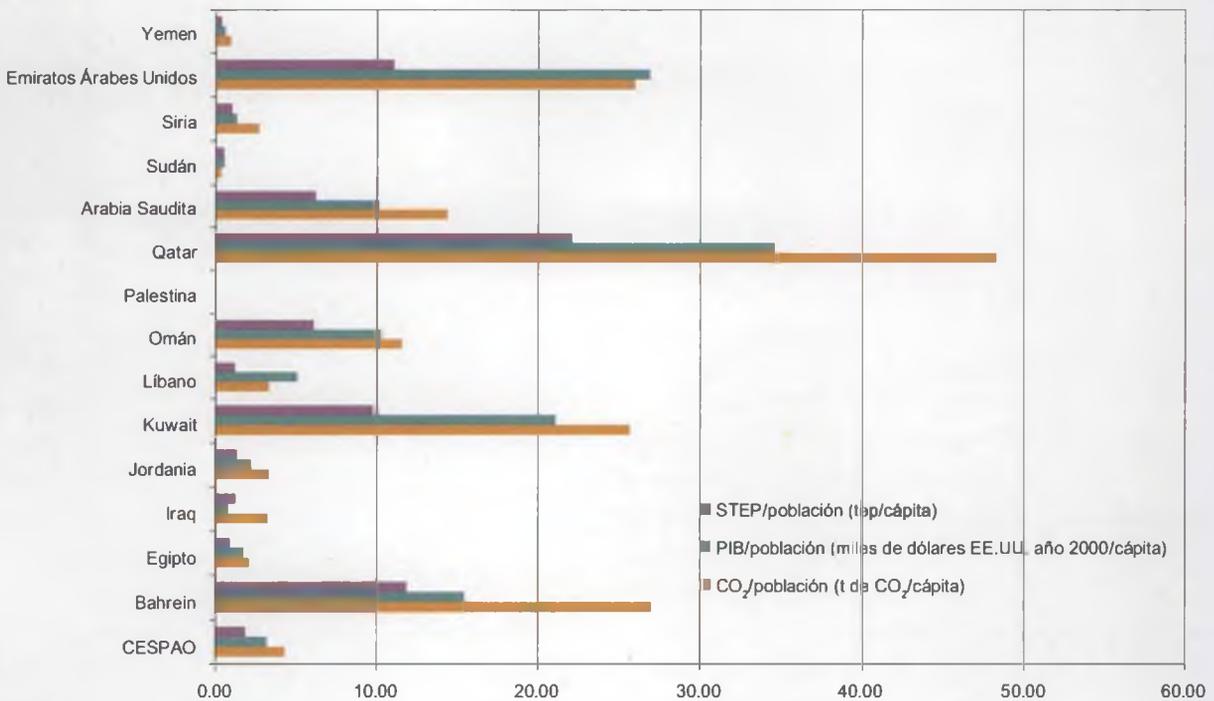
El gráfico 9.4 muestra los indicadores de la intensidad energética y la intensidad de carbono en los países de la CESPAAO, sobre la base del PIB nominal en dólares corrientes. Como suele ocurrir en los países con industrias extractivas emisoras de GEI, climas severos y abundancia de recursos energéticos, estas cifras tienen a situarse muy por encima del promedio mundial. Asimismo, como muestra el gráfico 9.5, el suministro total de energía primaria (STEP) y las emisiones de carbono por habitante están relacionadas con el nivel del PIB per cápita dado que el uso de la energía aumenta a medida que mejoran las condiciones económicas de la población. Por lo visto, ningún país es la excepción a esta regla, lo cual significa que aún no se han emprendido o bien aún no han reportado resultados significativos vías alternativas de desarrollo con menor intensidad energética e insumos energéticos bajos en carbono.

**Gráfico 9.4** Intensidad energética e intensidad de carbono (tep/dólares EE.UU.; kg/dólares EE.UU.) en la región de la CESPAAO



Fuente: La CESPAAO, a partir de datos de la AIE.

**Gráfico 9.5** Emisiones, PIB y STEP per cápita (kg/pob; dólares EE.UU./pob; tep/pob) en la región de la CESPAAO



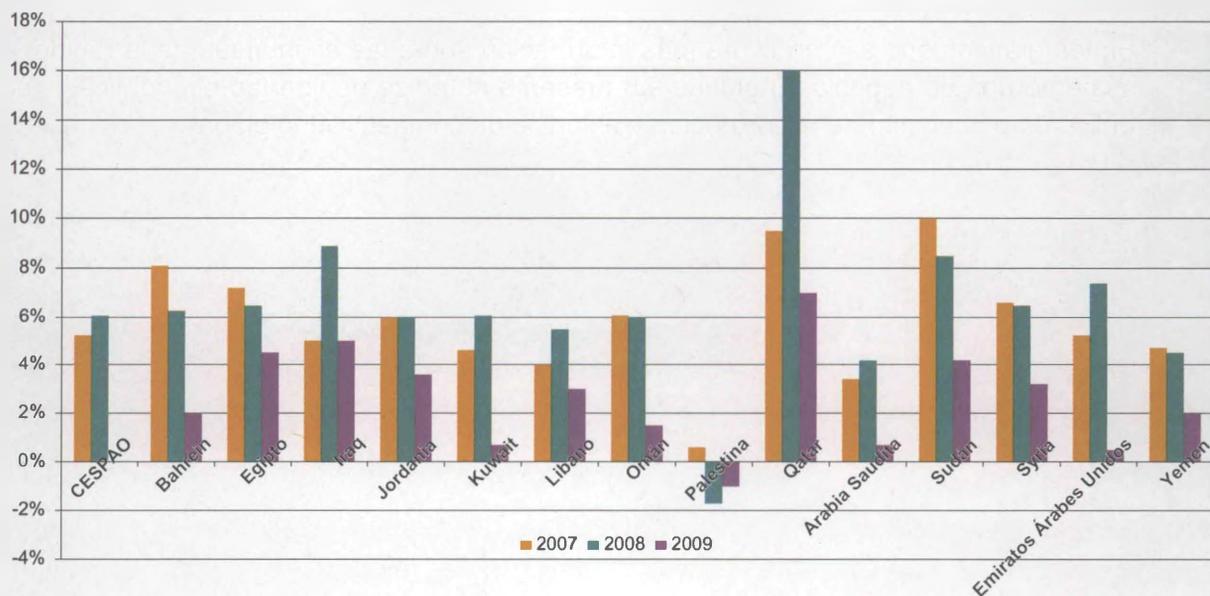
Fuente: La CESPAAO, a partir de datos de la AIE.

Con todo, el cambio climático es una variable que debe ser considerada seriamente en la región. Afecta a todos los países, pero se prevé que los miembros de la CESPAAO han de sufrir algunas consecuencias específicas que han de obstaculizar la persecución de los ODM y otros objetivos económicos y sociales de la región. Además, la producción de energía ha de ser uno de los sectores económicos más afectados, ya que lo más probable es que los efectos potenciales del cambio climático den un gran impulso a la demanda y a la vez reduzcan considerablemente la oferta, especialmente en la región de la CESPAAO. Por ejemplo, la mayor recurrencia de las sequías ha de reducir la capacidad de las estaciones hidroeléctricas y provocar escasez de electricidad, en tanto que el aumento del nivel del mar puede sumergir parcialmente algunas instalaciones de generación de electricidad, en particular en las plataformas petroleras mar adentro y las plantas de electricidad costeras. Los cambios del nivel del mar también pueden dañar las redes nacionales y regionales de electricidad, las líneas de transmisión eléctrica y los gasoductos de gas natural en las zonas afectadas. Por otra parte, debido al aumento de la temperatura y la desertificación aumentará también la necesidad de contar con sistemas de aire acondicionado y refrigeración y de desalación del agua de gran intensidad energética.

## 9.2 Situación económica general de la región de la CESPAAO

La región de la CESPAAO presenta una situación económica muy diversa. Las tasas de crecimiento del PIB en 2008 varían entre valores negativos en el Territorio Palestino Ocupado y un 16% en Qatar. El gráfico 9.6 muestra las estimaciones del crecimiento del PIB real por país en los años 2007 y 2008 y los pronósticos para el año 2009 al mes de marzo de ese año.

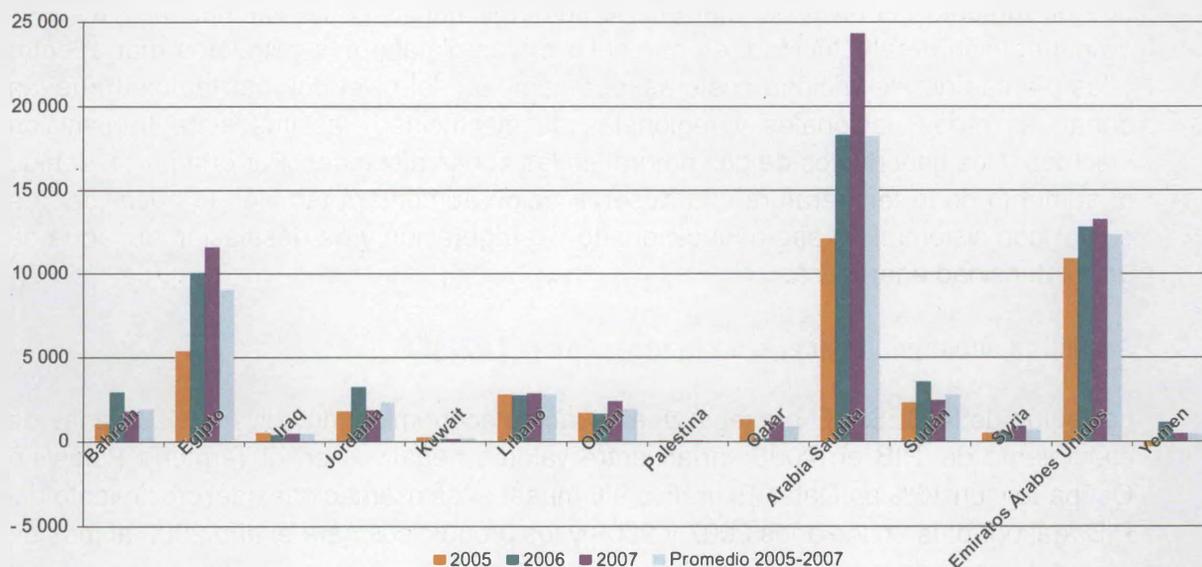
**Gráfico 9.6** Tasa de crecimiento del PIB real en la región de la CESPAAO en 2007, 2008 y 2009 (estimaciones)



Fuente: La CESPAAO.

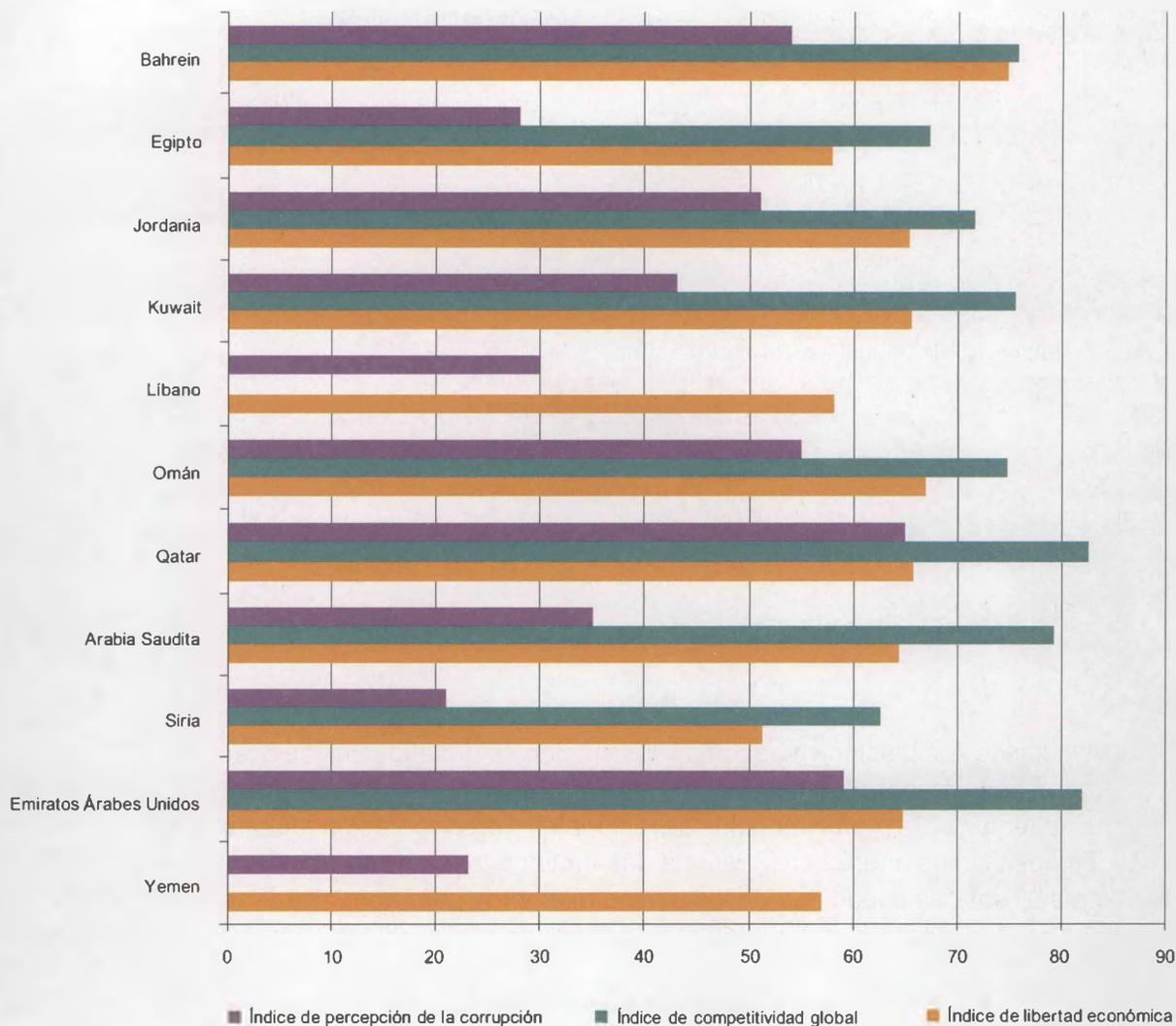
También presenta grandes variaciones la entrada de la IED en la región de la CESPAAO. El gráfico 9.7 ilustra la entrada de IED en los años 2005, 2006 y 2007 según el Informe sobre las inversiones en el mundo 2008 de la UNCTAD. La varianza obedece tanto a las condiciones económicas (que hacen que algunos países resulten más atractivos para los inversores que otros) como a las grandes diferencias entre los marcos políticos y jurídicos. En la región de la CESPAAO coexisten algunos de los países más propicios del mundo con algunos de los más restrictivos para la IED.

**Gráfico 9.7** Flujo de entrada de la IED en la región de la CESPAAO, 2005-2007



Fuente: La CESPAAO, a partir de datos de la UNCTAD.

En los gráficos que siguen figura más información sobre las economías de la región y sus entornos de negocio. El gráfico 9.8 presenta el Índice de libertad económica<sup>128</sup>, el Índice de percepción de la corrupción y el Índice de competitividad global.

**Gráfico 9.8** Indicadores del estado de la economía en la región de la CESPAAO

Fuente: La CESPAAO, a partir de datos de la Heritage Foundation, el Foro Económico Mundial y Transparency International.

### 9.3 Marco legislativo y regulador

A medida que va considerándose en el mundo entero la necesidad de adoptar y reforzar unas pautas sostenibles de consumo y producción de energía, los países de la CESPAAO han ido tomando varias medidas para establecer políticas y reglamentos en el sector de la energía que contribuyan a un desarrollo sostenible. El acento que se pone en la eficiencia energética y en las energías renovables varía de un país a otro, pero como 12 países de la región han ratificado el Protocolo de Kyoto se han dado pasos concretos en este sentido.

En los dos cuadros siguientes se reseñan los marcos reguladores nacionales e internacionales de la región de la CESPAAO. En el anexo IV se presenta en detalle el marco legislativo y regulador de cada uno de los países miembros de la CESPAAO.

**Cuadro 9.1** Legislación nacional en pro de la eficiencia energética en la región de la CESPAAO

Legislación sobre la eficiencia energética	Países
Marcos normativos o programas especiales	Siria
Disposiciones de otros marcos reguladores	Egipto, Jordania, Qatar, Sudán, Yemen
Directivas o directrices de política general, sin un marco legislativo	Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Palestina
Legislación especial en vías de promulgación	Líbano
No disponen de legislación	Bahrein, Kuwait, Omán

Fuente: La CESPAAO.

**Cuadro 9.2** Adhesión a la CMNUCC y al Protocolo de Kyoto en la región de la CESPAAO

Protocolo de Kyoto	Países
Ratificado	Arabia Saudita, Bahrein, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Jordania, Kuwait, Líbano, Omán, Qatar, Sudán, Siria, Yemen
No ratificado	Iraq, Palestina

Fuente: La CESPAAO.

## 9.4 Actividades y realizaciones

### 9.4.1 Actividades realizadas

A la luz de la situación ya descrita y los crecientes desafíos que se avecinan, la CESPAAO ha estado colaborando estrechamente con los gobiernos de los países y las industrias de la región para promover políticas racionales y la cooperación regional. En particular en los dos últimos años la CESPAAO ha desarrollado toda una serie de actividades con el fin de aumentar la capacidad de los países miembros para administrar de modo sostenible sus recursos naturales<sup>129</sup>. Estas actividades pueden clasificarse en cuatro categorías:

- i) Fomento de la capacidad de los países miembros para formular y adoptar políticas integradas ambientalmente racionales e introducir mecanismos que favorezcan la gestión sostenible de los recursos naturales, particularmente en los sectores del agua, la energía, la protección del medio ambiente y la producción:
  - a. Un estudio sobre la racionalización del consumo de energía y el fomento de la eficiencia en los principales sectores de producción energética en determinados países miembros de la CESPAAO (2007);
  - b. Un acuerdo de cooperación entre la CESPAAO y Qatar para aumentar la eficiencia energética en el sector de la electricidad de Qatar (2006-2009), y
  - c. La Cuarta Conferencia sobre las Energías Renovables del Oriente Medio y el África Septentrional (Siria, 21 a 24 de junio de 2007).
- ii) Fomento de la capacidad de los países miembros de formular, adoptar y aplicar políticas para mejorar la gestión sostenible de los recursos naturales, prestando especial atención al logro de los ODM:
  - a. Una reunión de expertos sobre consumo y producción sostenibles (Abu Dhabi, 17 a 19 de marzo de 2008);
  - b. Actividades de apoyo técnico al Yemen (un taller, un seminario y un programa de formación realizados en 2008);

- c. Una reunión de expertos sobre las prácticas y medidas óptimas para promover distintas aplicaciones de las energías renovables en la región de la CESPAAO (Líbano, 3 a 4 de febrero de 2009);
  - d. Varias publicaciones puntuales sobre la energía en pro del desarrollo sostenible, y
  - e. Seguimiento de los proyectos de integración regional de los sectores de la electricidad y el gas natural.
- iii) Intensificación de la cooperación entre los países miembros en materia de energía:
- a. Participación en los programas del Consejo de Ministros Árabes para la electricidad de la Liga de los Estados Árabes;
  - b. Participación en los programas del Consejo de Ministros Árabes para el medio ambiente de la Liga de los Estados Árabes, y
  - c. Cooperación con las organizaciones de las Naciones Unidas en materia de cambio climático.
- iv) Fomento de la capacidad de los países miembros de aplicar las prácticas óptimas para promover el desarrollo sostenible de las zonas rurales y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) mediante la aplicación de tecnologías ambientalmente racionales.

Además, en 2009 se han llevado a cabo las siguientes actividades:

- i) Un informe sobre los progresos realizados en pos del transporte sostenible en la región árabe;
- ii) Una reunión de expertos sobre los progresos realizados en pos del transporte sostenible en la región árabe en respuesta a la Declaración de los Ministros Árabes sobre el cambio climático;
- iii) Un informe sobre la promoción de las aplicaciones en gran escala de la energía renovable en la región árabe, como medio de mitigación del cambio climático, y
- iv) Un estudio sobre el fomento de la cooperación regional en materia de energía en pos del desarrollo sostenible y los Objetivos de Desarrollo del Milenio en los países miembros de la CESPAAO.

Además de las actividades mencionadas, el Programa de Energía de la CESPAAO ayuda a los países miembros a desarrollar su capacidad en la materia mediante talleres de formación, servicios de asesoramiento y proyectos de terreno relacionados con la eficiencia energética y las energías renovables. Al respecto, desde 2000 la CESPAAO ha tenido en marcha un mecanismo regional para las Aplicaciones de la energía en pro del desarrollo sostenible a fin de promover la cooperación intrarregional entre sus países miembros en este ámbito.

Es más, la CESPAAO, el PNUMA y la Liga de los Estados Árabes han colaborado efectivamente en muchas esferas del medio ambiente y la energía, así como en

cuestiones relacionadas con el consumo y la producción sostenibles. La CESPAA también participa en el Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21) junto con las demás comisiones regionales de las Naciones Unidas.

### Recuadro 9.1 Actividades nacionales seleccionadas de los países miembros

Las iniciativas, programas y actividades que han emprendido los diferentes países de la CESPAA en relación con la EE/ER son numerosos. En el anexo IV figura una reseña de las medidas de política y legislación que ha adoptado cada uno de los gobiernos nacionales. A continuación se presenta una descripción general de algunos ejemplos de éxito y logros notables en la región de la CESPAA.

#### i) Egipto

Egipto tiene la firme determinación de seguir adelante con las energías renovables y la eficiencia energética. Para ello ha establecido la Dirección de Energías Nuevas y Renovables (NREA). Ha invertido en ER y ya en 2008 tenía una capacidad instalada total de generación de energía eólica de 365 MW (proyectada en 430 MW para 2009). Durante 2008 se generaron 847GWh de electricidad en las fincas de energía eólica130. El Fondo de Tecnologías Limpias del Banco Mundial financia nuevos proyectos que incluyen tres fincas eólicas con capacidad de 200 MW y una planta de energía térmica solar de 140 MW. También se tiene previsto un nuevo proyecto de energía eólica en Jabal AlZeit131.

#### ii) Jordania

Jordania ha conseguido recursos financieros de diferentes donantes para promover los proyectos de ER y EE. Entre los donantes figuran el FMAM, la AFD y el FFEM. El total de fondos recaudados es del orden de 60 millones de dólares en subvenciones o líneas de crédito blando que se extienden directamente a los principales bancos jordanos para inversiones en EE/ER132. Además, la estrategia de la Comisión de la UE para Jordania de 2007 a 2013 prevé la financiación de dos proyectos piloto: una estación de prueba de la energía eólica y una planta de energía solar concentrada133.

#### iii) Arabia Saudita

La Arabia Saudita ha puesto en marcha el Programa Nacional de Eficiencia Energética (NEEP). El Programa se ha concentrado en la realización de auditorías energéticas para determinados edificios e instalaciones, la puesta en marcha de programas de formación y concienciación sobre la eficiencia energética, la emisión de normas de eficiencia energética y el etiquetado de determinados artefactos electrodomésticos, la elaboración de códigos de EE para el diseño de las nuevas edificaciones y el establecimiento de parámetros para los edificios y sus servicios. Según las conclusiones de las auditorías energéticas del NEEP, tan sólo en los sectores de los edificios educacionales, los grandes centros comerciales y la industria existe de un mercado anual de eficiencia energética de SR1.200 millones134.

#### iv) Emiratos Árabes Unidos

El Emirato más grande, Abu Dhabi, ha lanzado la iniciativa MASDAR y asignado más de 15.000 millones de dólares a programas de energía renovable. La iniciativa MASDAR se adhiere al doble objetivo de proteger el medio ambiente y diversificar la economía de los Emiratos. Se centra en el desarrollo y la comercialización de las tecnologías de energía renovable, la eficiencia energética, la gestión y monetización del carbono, y el uso y la desalación del agua. Son socios de la Iniciativa algunas de las empresas principales e instituciones más prestigiosas de energía del mundo, como BP, Shell, Occidental Petroleum, Total, General Electric, Mitsubishi, Mitsui, Rolls Royce, el Imperial College London, el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).

MASDAR se caracteriza por los siguientes elementos clave:

- a. Un centro de innovación para apoyar la demostración, comercialización e implantación de las tecnologías energéticas sostenibles;
- b. El Instituto de Ciencia y Tecnología de MASDAR, con cursos de posgrado en ER y sostenibilidad, ubicado en la ciudad de MASDAR, que es la primera ciudad del mundo que ha neutralizado el carbono, que no genera desperdicio y no tiene automóviles;

- c. Una empresa de desarrollo que se centra en la comercialización de la reducción de las emisiones y en las soluciones del MDL previstas en el Protocolo de Kyoto, y
- d. Una Zona Económica Especial que acoge a instituciones que invierten en tecnologías y productos de energía renovable<sup>135</sup>.

#### **9.4.2 Actividades programadas de la CESPAAO**

Las siguientes son las actividades programadas por la CESPAAO para 2009-2011 destinadas a mitigar el cambio climático en los sectores de la energía y el transporte:

- i) Una reunión de expertos sobre El papel de las redes energéticas en la integración regional (diciembre de 2009);
- ii) Un proyecto sobre el terreno de Fomento de la capacidad para aplicar la tecnología de energía renovable al alivio de la pobreza en las zonas rurales de los países miembros de la CESPAAO (2010-2011);
- iii) Documentación parlamentaria sobre las Políticas y medidas energéticas para promover la mitigación del cambio climático en los países de la CESPAAO (2010);
- iv) Material de promoción sobre el Fomento de la eficiencia del sector de la electricidad en la región de la CESPAAO (2010);
- v) Un estudio de las Políticas y medidas para promover el uso sostenible de la energía en el sector de transporte en la región de la CESPAAO (2011);
- vi) Una reunión de expertos sobre los Métodos para promover la reducción de las emisiones del sector del transporte en la región de la CESPAAO (2011), y
- viii) Servicios de asesoramiento sobre la Promoción de la aplicación de medidas de eficiencia energética en la región de la CESPAAO (2010-2011).

## Conclusiones

La presente publicación demuestra que existen modelos accesibles para el diseño de mecanismos de financiación y fuentes de financiación y que es enorme el potencial de mejora de la eficiencia energética en todas las regiones del mundo, lo que permite concebir soluciones beneficiosas desde todo punto de vista en interés de la mitigación del cambio climático, la lucha contra la pobreza y la búsqueda de la sostenibilidad y la seguridad energética.

Sin embargo, sigue siendo necesario adoptar varias medidas importantes para superar los numerosos obstáculos que aún se oponen a la difusión de tales soluciones y minimizan sus efectos positivos. La naturaleza de estas medidas, como se ha insistido a lo largo de todo el informe, tiene que adaptarse a las circunstancias y necesidades locales, aunque pueden extraerse algunas lecciones acerca de su validez general.

En primer lugar, para que los beneficios de la eficiencia energética se incorporen de lleno en la vida económica y social, es fundamental crear conciencia de ellos y fomentar las competencias necesarias intensificando la comunicación, la transferencia y la difusión de información mediante el uso de plataformas plurilingües e instrumentos interactivos y el aprovechamiento pleno del potencial de la tecnología de Internet. Asimismo, la organización de reuniones y seminarios para difundir el conocimiento y la experiencia pertinentes entre los responsables de las políticas, los profesionales del sector de la energía, el sector bancario y las comunidades locales es una de las claves del éxito y contribuye a que prosperen las iniciativas de acción desde la base.

Sin embargo, a mediano y largo plazo, sólo mediante reformas apropiadas a nivel local, nacional e internacional se han de garantizar la autosuficiencia y la rentabilidad de las inversiones en la eficiencia energética. Para establecer un marco regulador apropiado para las inversiones se necesitan medidas tales como la promoción de planes de acción para la eficiencia energética y las energías renovables, la elaboración o revisión de la legislación pertinente y la promulgación de una reglamentación secundaria y decretos de aplicación.

Una medida fundamental, que tiene empero un costo político mayor, es la reestructuración de las subvenciones destinadas a las fuentes de energía tradicionales y los combustibles fósiles. Al parecer se va creando consenso en la necesidad de su eliminación gradual, pero es preciso hacer más para asegurar una aplicación oportuna y sin tropiezos de esa decisión y la prestación de asistencia a los grupos más afectados, especialmente

en los países en desarrollo. Asimismo, las políticas contra el consumo de las fuentes tradicionales deben ir acompañadas de incentivos favorables a la eficiencia energética y las energías renovables como la consignación de fondos públicos, las inversiones del sector privado y proyectos de demostración.

En última instancia, la difusión efectiva de las prácticas de eficiencia energética depende de la habilidad de la comunidad internacional para crear un régimen que ofrezca poderosos incentivos para reducir los niveles de consumo y que garantice la disponibilidad de conocimientos, tecnologías y financiación apropiados a escala mundial. A este respecto, la transición del régimen del Protocolo de Kyoto a un régimen de más largo alcance y de mayor repercusión después de 2012 es fundamental para el despliegue de todo el potencial de tales mecanismos financieros, y la próxima Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático será decisiva para determinar la utilidad y aplicabilidad futuras de estos mecanismos.

## Anexo I:

### 1. Mecanismos de financiación de la eficiencia energética y las energías renovables: las piedras angulares

#### Instrumentos

- i) *Financiación*
  - a. Deuda: la mayoría de los mecanismos
  - b. Capital accionario: EnErcap
  - c. Cuasi-capital: FIDEME
- ii) *Fomento del crédito*
  - a. Garantías de riesgo parcial: CHUEE
  - b. Reembolso de préstamos incorporado en las facturas de servicios públicos o impuestos: PROSOL, EnergyCity

#### Vehículos de financiación

- i) *Tradicional*
  - a. Bancos comerciales: BEERECL
  - b. Empresas de servicios energéticos: Enemona
  - c. Servicios públicos: Programa de cargos de transferencia electrónica del Brasil
  - d. Proveedores: SunEdison
- ii) *Cuasi tradicionales*
  - a. Filial especializada de banco comercial: Grameen Shakti
  - b. Sociedad vehicular de proyecto
  - c. Deuda y garantías: BgEEF
  - d. Deuda: IREDA
  - e. Fondos de capital accionario o cuasi-capital: CAREC, EnerCap

#### Financiación mayorista (para los vehículos de financiación citados)

- i) *Tipos y fuentes:*
  - a. Deuda: IFD, gobiernos
  - b. Capital accionario: FMEEER, gobiernos, IFD
  - c. Subvenciones: FTL, FMAM, gobiernos

ii) **Condiciones:**

- a. Tipos de interés comerciales: BERD
- b. Ningún interés o tipos de interés subvencionados: EERF de Tailandia, FMAM
- c. Subvenciones contingentes o subsidios: FMAM, CE

**Subvención**

- a. Subvención de la inversión: BEERECL, PROSOL
- b. Préstamos en condiciones de favor (tipos de interés inferiores a los comerciales): EERF de Tailandia
- c. Garantías: CHUEE, BIRF, Segundo Programa de Conservación de la Energía de China,
- d. Asistencia técnica
- e. Capital paciente: FMEEER, FIDEME
- f. Tarifas garantizadas

**Asistencia técnica**

- a. Preparación de proyectos
- b. Creación de capacidad
- c. Campañas de información/extensión

**Participación de los servicios públicos de energía**

- a. Como centros nodales: CFI/FMAM CHUEE
- b. Para fomentar el crédito y/o facilitar la recaudación y reducir su costo; reembolso del préstamo incorporado en la factura del servicio: PROSOL
- c. Como centros polivalentes: CHUEE

**Finanzas del carbono****2. Principales mecanismos de financiación públicos**

MFP	Descripción	Obstáculos financieros enfrentados	Características del mercado financiero	Segmento del mercado pertinente	EMP	Ejemplos
Línea de crédito para la deuda privilegiada	Financiación por deuda a instituciones financieras comerciales para concesión de préstamos, que suele ser con recurso pleno. Normalmente sufraga entre el 50% y el 80% del costo de los proyectos. También puede ofrecerse sin recurso o con recurso limitado, dependiendo de la disposición de la institución financiera a asumir el riesgo de los proyectos.	(i) insuficiencia de fondos de las instituciones financieras; (ii) escasez de fondos a largo plazo; (iii) altos tipos de interés.	Mercados financieros subdesarrollados en los que falta liquidez y los costos de los préstamos son elevados.	(i) proyectos de ER y EE en escala grande y mediana; (ii) préstamos al por mayor para el mercado de acceso a la energía.	B a M	Fondo Rotatorio de Tailandia para la Eficiencia Energética; programa de líneas de crédito de la CORFO.

MFP	Descripción	Obstáculos financieros enfrentados	Características del mercado financiero	Segmento del mercado pertinente	EMP	Ejemplos
<b>Línea de crédito para la deuda subordinada</b>	Financiación por deuda a IFC para la concesión de préstamos, combinada con deuda privilegiada en interés de la seguridad del prestamista primario. Normalmente sufraga entre el 10% y el 25% del costo de los proyectos. Puede asumir otras estructuras legales, como la de la deuda convertible o las acciones preferentes.	(i) Insuficiente disponibilidad de capital accionario entre los patrocinadores de los proyectos; (ii) una relación deuda-patrimonio restrictiva.	Falta de liquidez en los mercados de capital y deuda.	(i) escala mediana y pequeña.	MMMM Y M y L L	Fondo E+Co CAREC; Fondo FIDEME.
<b>Garantía</b>	Para los préstamos para proyectos las IFC utilizan un instrumento de gestión del riesgo a partir de sus propios recursos que normalmente cubre entre el 50% y el 80% del monto restante del préstamo.	(i) alto riesgo crediticio, en particular el percibido.	Existencia de instituciones garantes y experiencia en fomento del crédito.	(i) proyectos en gran escala de ER conectadas a una red; (ii) proyectos de ER y EE de mediana escala; (iii) mercado de acceso a la energía.	M a A	CFI/FMAM Programa de cofinanciación de la eficiencia energética en Hungría
<b>Servicios de préstamo para proyectos</b>	Servicios de deuda organizados por entidades distintas de las IFC que destinan recursos a proyectos de energías limpias a título de financiación de proyectos sin recurso o con recurso limitado (project finance). Pueden combinarse con financiación comercial o habilitar líneas de crédito destinadas a pequeñas IFC para la concesión de préstamos.	(i) falta de experiencia en la financiación de proyectos de energías limpias; (ii) incapacidad o renuencia a suscribir préstamos a título de financiación de proyectos sin recurso o con recurso limitado (project finance); (iii) falta de capacidad de préstamo a largo plazo.	Un sólido entorno político para la imposición de las obligaciones contractuales y leyes habilitadoras para la sociedad vehicular.	(i) proyectos de ER y EE en pequeña y mediana escala.	B a M	Renewable Energy Development Agency de la India; Fondo de Energía de Bulgaria.
<b>Programa de préstamos blandos</b>	Presta capital de deuda a tipos de interés favorables.	(i) falta de financiación durante la fase de elaboración de los proyectos.	Falta de liquidez o de interés en el sector en cuestión.	(i) proyectos de EE y ER en mediana y pequeña escala.	B a M	Massachus. Sustainable Energy Economic Development Initiatives
<b>Fondo de capital accionario</b>	Inversiones de capital accionario en empresas y/o proyectos de energías limpias. Pueden destinarse a segmentos específicos del mercado o a su totalidad.	(i) falta de capital a largo plazo; (ii) exigencias restrictivas de relación deuda-patrimonio.	Mercados de capital altamente desarrollados que permiten a los inversores retirar su capital accionario.	(i) proyectos en gran escala de ER conectadas a una red; (ii) empresas de energía	M a A	(i) Fondo de capital-inversión para las energías limpias del BASD; (ii) Grupo de Eficiencia Energética y Energías Limpias.
<b>Capital riesgo</b>	Inversiones de capital accionario en empresa tecnológica.	Falta de capital de riesgo para el desarrollo de nuevas tecnologías.	Mercados de capital desarrollados que permiten la eventual retirada de capitales.	Toda nueva tecnología.	M a A	Fondo de China para el Medio Ambiente; Fondo Fiduciario de Capital Riesgo para el Carbono.

MFP	Descripción	Obstáculos financieros enfrentados	Características del mercado financiero	Segmento del mercado pertinente	EMP	Ejemplos
<b>Finanzas del carbono</b>	Monetización de los futuros flujos de efectivo de las ventas por adelantado de RCE, que puede utilizarse para financiar los costos de inversión de proyectos o aumentar los ingresos de éstos. También pueden consistir en una garantía de rendimiento que minimice el riesgo de que se obtengan menos créditos de carbono de lo esperado.	(i) falta de capital para las primeras etapas de elaboración de los proyectos; (ii) ausencia de un flujo de efectivo que ofrezca una seguridad adicional a los prestamistas de los proyectos; (iii) incertidumbre en cuanto a la obtención de créditos de carbono.	Países en desarrollo o mercados emergentes.	(i) proyectos en gran escala de ER conectadas a una red (ii) proyectos de ER y EE de mediana escala; (iii) programa de actividades relacionadas, por ejemplo, con el mercado de acceso a la energía.	M a A	Fondo del Carbono de Asia y el Pacífico del BASD
<b>Subvenciones para la elaboración de proyectos</b>	Subsidios que se conceden en "préstamo" sin intereses ni reembolso mientras no se demuestre la viabilidad financiera de los proyectos.	(i) Insuficiencia de capital durante la fase de preparación de los proyectos; (ii) alto costo del proceso de preparación.	Países en desarrollo o mercados emergentes.	(i) proyectos en gran escala de ER conectadas a una red que se consideran de alto riesgo y con un ciclo prolongado de preparación.	M a A	Green Municipal Funds del Canadá
<b>Programas de ablandamiento de préstamos</b>	Subsidios para ayudar a las IFC a comenzar a prestar sus propios capitales a los usuarios finales inicialmente en condiciones de favor.	(i) falta de interés de las instituciones financieras en conceder préstamos a un sector nuevo; (ii) conocimiento insuficiente de la demanda de mercado.	Mercados de préstamo locales competitivos.	(i) proyectos de EE y ER de escala mediana a pequeña.	M	Programa de subvención de intereses en relación con los calentadores de agua solares de MNRE/IREDA; Programa del PNUMA de préstamos para el desarrollo de la energía solar en la India.
<b>Premios de inducción</b>	"Premios ex-ante" para estimular la I+D o el desarrollo tecnológico. Aún no han demostrado su eficacia en el sector del clima.	(i) efectos secundarios y costos de desarrollo tecnológico elevados y de alto riesgo.	Disponibilidad de financiación suficiente para desplegar las tecnologías premiadas.	Cualquier sector tecnológico.	M a A	Premio X
<b>Subvenciones de asistencia técnica</b>	Fondos destinados al fomento de la capacidad de los agentes de mercado. Los programas de asistencia técnica incluyen: (i) investigación de mercado y apoyo a la comercialización; (ii) apoyo para organizar las transacciones y elaboración de nuevos productos financieros; (iii) formación de personal y planificación de la actividad empresarial; (iv) establecimiento de normas técnicas y la debida diligencia técnica; (v) programas de consolidación de mercados para crear un flujo de operaciones.	(i) falta de proyectos en situación de recibir inversiones; (ii) falta de competencias y conocimiento entre los agentes del mercado.	Países en desarrollo o mercados emergentes.	(i) todos los segmentos del lado de la oferta del mercado; (ii) el lado de la demanda; (iii) las IF.	A	Programas de asistencia técnica del FMAM, el Banco Mundial, el BASD, el PNUMA, el PNUD.

### 3. Las IFD y la financiación para mitigar el cambio climático

El siguiente es un examen somero de las actividades de financiación para mitigar el cambio climático que realizan determinadas instituciones de financiación para el desarrollo (IFD): el BASD, el BAFD, la AFD, el BERD, el BEI, el BID, el Grupo del Banco Mundial, así como los Fondos de Inversión en el Clima.

En interés de la brevedad no se incluyen en este apéndice las finanzas del carbono (la compra de créditos de carbono a cuenta de terceros), la financiación que conceden los organismos de realización del FMAM ni las actividades de asistencia técnica. Se pasa revista a las estrategias y objetivos de mitigación del cambio climático de las IFD seleccionadas y a sus logros en términos de compromisos de financiación y las eventuales reducciones de emisiones de GEI. En el cuadro siguiente se hace un resumen de los instrumentos financieros que despliegan las IFD para atender las necesidades de sus clientes.

**Cuadro III. 1** Instrumentos financieros de las IFD

	Préstamo soberano	Préstamo no soberano	Capital accionario	Garantía de riesgo parcial	Garantía de crédito parcial	Financiación en condiciones de favor
<b>Sector público</b>	AFD, BAFD, BASD, BERD, BID, BIRF	AFD, BAFD, BASD, BEI, BERD		BIRF	BAFD, BID, BIRF, FTL	ADF, AFD, AIF, FAfD, FTL, FOE, KfW
<b>Sector privado</b>		AFD, BASD, BERD, BID, CFI	AFD, BAFD, BEI, BASD, BERD, CFI, FMI	AGMI, BAFD, BASD, BERD, BID, BIRF, CFI	AFD, BAFD, BASD, BERD, BID, BIRF, CFI	AFD, FTL

Fuente: J. Ligt.

No se examinan en este apéndice los términos y condiciones de estos mecanismos de financiación. Sírvanse consultar los sitios web de las IFD.

#### i) Banco Africano de Desarrollo (BAFD)

El BAFD, que fue establecido en 1964 y tiene su sede (temporal) en la Ciudad de Túnez, es propiedad de 77 países miembros, incluidos 53 países (receptores) de la región. En 2008 aprobó 133 proyectos por un total comprometido de 3.530 millones (3.900 millones de euros, 5.400 millones de dólares) de unidades de cuenta (UC) (sin condiciones concesionarias: UC 2.970 millones).

#### • ESTRATEGIA Y OBJETIVOS

En marzo de 2008 la Junta de Directores del BAFD aprobó el Marco para la inversión en energías limpias (CEIF). El CEIF persigue una estrategia a tres bandas: (i) maximizar las opciones de energía limpia por vía de la energía renovable y la tecnología limpia; ii) fomentar la eficiencia energética, y (iii) hacer posible que los países africanos tengan una participación efectiva en los mercados de créditos de carbono cumpliendo los requisitos del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL). Al parecer, el BAFD no se ha fijado metas.

### • REALIZACIONES

Al parecer, el BAFD no publica las cifras relativas a sus actividades de financiación de proyectos climáticos ni a la reducción de las emisiones.

### ii) Agence Française de Développement (AFD)

La AFD, que fue fundada en 1941 (como Caisse centrale de la France Libre) y tiene su sede en París, es un banco de desarrollo bilateral de propiedad del Estado francés que hoy en día opera en más de 60 países.

En 2008 el total de los compromisos financieros de la AFD alcanzó la cifra récord de €4.500 millones (€3.100 millones si se excluyen los territorios de ultramar de Francia).

### • ESTRATEGIA Y OBJETIVOS

Una de las tres misiones generales confiadas a la AFD por el Gobierno de Francia consiste en preservar el “patrimonio público mundial” —especialmente mediante la mitigación del cambio climático y la adaptación a éste—, junto con luchar contra la pobreza y la desigualdad y apoyar el crecimiento económico sostenible. Por consiguiente, la AFD ha integrado el cambio climático en todas sus estrategias prestando apoyo a las inversiones en mitigación del carbono e integrando la adaptación al cambio climático en sus actividades de desarrollo.

### • REALIZACIONES

En 2008 la AFD financió 34 proyectos de mitigación de las emisiones de GEI, por un total de 1.100 millones de euros. El volumen de los recursos comprometidos en el período 2005-2008 totalizó 2.600 millones de euros.

Se han calibrado los efectos de 12 de estos 34 proyectos en términos del carbono aplicando el instrumento de la huella del carbono de la AFD (Bilan Carbone<sup>®</sup>), con el que se procura cuantificar *ex ante* la reducción de emisiones derivada de los proyectos. En total, estos 12 proyectos evitarán la emisión de 3,3 Mt de CO<sub>2</sub> eq por año.

Al igual que en el caso de la CFI y el BERD, una parte importante de los recursos financieros que destina la AFD a la mitigación del cambio climático se encauza hacia los servicios dedicados especialmente a la EE/ER por vía de los bancos locales, por ejemplo en China, la India, Mauricio, Sudáfrica, Túnez y Turquía.

La AFD, en colaboración con la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), es precursora de una nueva modalidad de asistencia en Indonesia por la cual ayuda al gobierno a transformar su economía con una estrategia climática integral con el fin de reducir la huella del carbono de ese país. El “Préstamo para la política frente al cambio climático” (CCPL) fue concebido de acuerdo con la estrategia nacional de Indonesia frente al cambio climático y presta apoyo mediante ayuda presupuestaria a un plan de acción trienal multifacético (la política matriz), que puede revisarse cada año. La AFD procura reproducir esta experiencia en otras economías en desarrollo importantes.

### iii) Banco Asiático de Desarrollo (BASD)

La misión del BASD, que fue establecido en 1966 y tiene su sede en Manila, consiste en ayudar a los países miembros en desarrollo a reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de su población. El BASD es propiedad de 67 miembros, 48 de los cuales pertenecen a la región de Asia y el Pacífico.

En 2008 el BASD aprobó la concesión de 98 préstamos (para 86 proyectos) por valor de 10.500 millones de dólares, de los cuales 83 (para 72 proyectos o programas) eran préstamos soberanos por valor de 8.700 millones de dólares, tres eran préstamos no soberanos del sector público a dos empresas estatales por valor de 300 millones de dólares y 13 eran préstamos no soberanos (para 12 proyectos o programas) por valor de 1.500 millones de dólares. Del monto total, 1.800 millones de dólares proceden del Fondo Asiático de Desarrollo (ADF), ventanilla de apoyo concesionario al desarrollo equitativo y sostenible de sus países miembros en desarrollo.

#### • ESTRATEGIA Y OBJETIVOS

Abordar las causas y consecuencias del cambio climático es una de las prioridades de la agenda general del BASD de crecimiento ambientalmente sostenible en Asia y el Pacífico, según lo estipulado en su Estrategia general a largo plazo hasta 2020. En la nueva política energética del BASD<sup>136</sup> se plasman de modo coherente importantes elementos de la Estrategia 2020. Tales elementos asignan prioridad a los objetivos relacionados con la energía y tienen por objeto ayudar a los países miembros en desarrollo en el suministro social, económica y ambientalmente sostenible de energía segura, suficiente y asequible para un crecimiento participativo.

En el marco de esta estrategia general, uno de los objetivos operacionales del BASD consiste en acrecentar la asistencia en apoyo del desarrollo ambientalmente sostenible, incluidos los esfuerzos por hacer frente al cambio climático y las emisiones de gases de efecto invernadero, que representan una parte importante de la cartera de préstamo. El BASD se trazó el objetivo de dar un fuerte impulso a sus inversiones en energías limpias destinándoles anualmente 1.000 millones de dólares de 2008 a 2012. En 2008 las inversiones del BASD en energías limpias superaron el objetivo de los 1.000 millones (véase en el cuadro III.2 un resumen de las inversiones del BASD en energías limpias entre 2003 y 2008). En vista de ello, para 2012 la nueva política energética se ha trazado el objetivo de 2.000 millones de dólares.

El programa de energías limpias del BASD también contribuye a su iniciativa más general en relación con el cambio climático, que procura integrar las consideraciones del cambio climático en la planificación y la inversión a fin de asegurar un crecimiento económico sostenido y un futuro sostenible para todos en Asia y el Pacífico. Para lograrlo, el BASD ha ido intensificando las medidas frente al cambio climático mediante la incorporación del cambio climático en sus operaciones financieras básicas con el fin de promover la integración de los aspectos de mitigación del cambio climático y adaptación a éste en las actividades de desarrollo de toda la región. En colaboración con múltiples asociados, el BASD sigue redoblando los esfuerzos por colmar las lagunas existentes en la financiación, las capacidades y los conocimientos en la materia.

**Cuadro III.2** Inversiones del BASD en energías limpias (2003-2008) (En millones de dólares)

Año	Inversiones aprobadas*	Componente de energías limpias de las inversiones <sup>137</sup>
2003	1 263	226
2004	1 356	306
2005	1 805	757
2006	1 612	657
2007	1 801	668
2008	3 023	1 693**

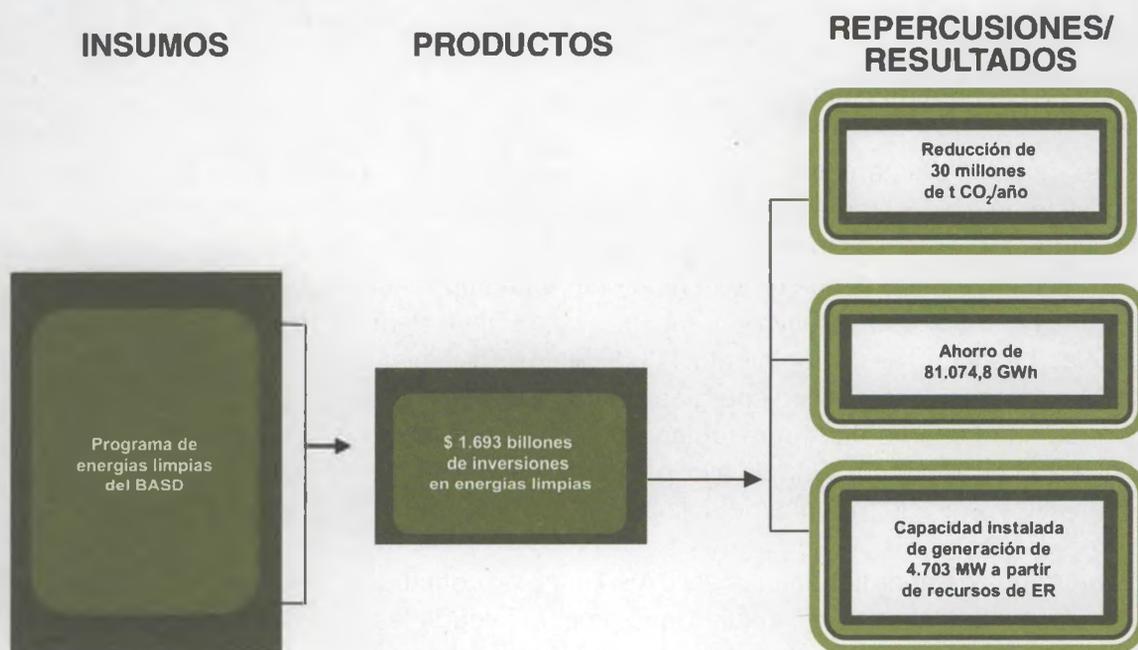
Fuente: RI BASD.

\* Total de las inversiones aprobadas con componentes de energías limpias.

\*\* Las inversiones en proyectos del sector privado ascendieron a 629 millones de dólares.

### • REALIZACIONES

En 2008 el BASD invirtió unos 1.700 millones de dólares en energías limpias, superando con creces el objetivo de 1.000 millones. Se espera que esta inversión se traduzca en niveles considerables de ahorro de energía y evitación de las emisiones de CO<sub>2</sub>, con una capacidad instalada de generación de 4.703 MW exclusivamente a partir de recursos de energía renovables, en una reducción anual de 30 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, y en al ahorro de 81.074 GWh gracias a la mejora de la eficiencia energética (véase el gráfico III.1).

**Gráfico III.1** Actividades en materia de energías limpias: productos, resultados y repercusiones en 2008

Fuente: El BASD.

### iii) Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo

El BERD, que fue establecido en 1991 y tiene su sede en Londres, presta apoyo a 29 países de Europa central y oriental, el Cáucaso y el Asia central en su transición a economías de mercado consumadas principalmente mediante operaciones con el sector privado.

En 2008 financió 302 proyectos comprometiendo un total de 5.100 millones de euros en apoyo de inversiones por valor de 12.900 euros.

### • ESTRATEGIA Y OBJETIVOS

La estrategia climática del BERD está contenida en su Iniciativa de Energía Sostenible (SEI), que en un principio estableció un objetivo de financiación de 1.500 millones de euros en nuevos compromisos para la EE/ER para el periodo trienal 2006-2008. Para la segunda fase de la Iniciativa (2009-2011) se han fijado los objetivos siguientes:

- i) Objetivo de financiación de entre 3.000 y 5.000 millones de euros para proyectos por un valor total de entre 9.000 y 15.000 euros;
- ii) Reducción de las emisiones de carbono de entre 25 y 30 millones de toneladas por año, y
- iii) Objetivo de subvención de la asistencia técnica de 100 millones de euros y objetivo de subvención de las inversiones de 250 millones de euros.

### • REALIZACIONES

En la primera fase de la iniciativa SEI (2006-2008) la financiación totalizó 2.700 millones de euros (apalancando inversiones por valor de unos 14.000 millones, no todas ellas destinadas exclusivamente a la mitigación del cambio climático) por vía de 166 proyectos en 24 países, con lo que el BERD superó su objetivo trienal en 77%.

Como resultado de la integración estratégica de la eficiencia energética y el cambio climático en las operaciones del BERD, la parte correspondiente a las actividades de la SEI aumentó del 15% del total de las inversiones del BERD en 2006 a cerca del 20% en 2008. Alrededor del 80% del total de estas inversiones del BERD se destinó a la eficiencia energética, habida cuenta del alto grado de derroche de energía y de concentración del BERD en el sector empresarial. Rusia atrajo el 28% del total. Según las estimaciones, la primera fase de SEI ha contribuido a la reducción anual de 21 millones de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> (que equivalen al total de las emisiones anuales de Croacia) y al ahorro anual de energía de más de 8 millones de toneladas de equivalente de petróleo (que equivalen a más del triple del consumo de energía anual de Albania).

**Cuadro III.3** Resultados de la primera fase de SEI por región, 2006-2008

Geografía	Monto suscrito en millones de euros	Porcentaje	Numero de operaciones	Porcentaje
Europa oriental/ Cáucaso	835	31	49	30
Europa sudoriental	462	17	41	25
Asia central	170	6	11	7
Europa Central/Báltico	339	13	22	13
Rusia	755	28	37	22
Regional	104	4	6	4
<b>Total</b>	<b>2 665</b>	<b>100</b>	<b>166</b>	<b>100</b>

Fuente: El BERD.

**Cuadro III.4** Resultados de la primera fase de la SEI por esfera de actividad, 2006-2008

	Monto suscrito	Porcentaje	Número de operaciones	Porcentaje
EE industrial	679	25	56	34
Líneas de crédito para los bancos locales	362	14	31	19
EE del sector de la electricidad	1 010	38	19	11
ER	227	9	14	8
EE municipal	388	15	46	28
Total	2 665	100	166	100

Fuente: BERD.

### • INSTRUMENTOS

El BERD utiliza toda la panoplia de instrumentos financieros: desde los préstamos soberanos hasta el capital de riesgo total. Mientras que gran parte de las inversiones en los sectores de la energía eléctrica y municipal consistió en préstamos no soberanos a entidades públicas, la financiación destinada a los sectores industrial y de las energías renovables fue en su mayor parte privada (en total, el 64% de los fondos de la SEI se destinaron al sector privado). Las líneas de crédito consisten en préstamos comerciales a los bancos locales y representan el 15%, aproximadamente, del total de las inversiones del BERD (véase el punto 21 en la sección 2.2.8 *supra*).

#### iv) Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

El BID, que fue fundado en 1959 y tiene su sede en Washington DC, es propiedad de 48 países, de los cuales 26 son países prestatarios de la región.

En 2008 el BID aprobó 136 proyectos de los sectores público y privado por una inversión total de 11.400 millones de dólares en préstamos y garantías.

### • ESTRATEGIA Y OBJETIVOS

La Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático (SECCI) del Banco fue lanzada en 2007, en la tentativa de ofrecer opciones de sostenibilidad integral para los sectores de la energía, el agua y el medio ambiente, además de crear una capacidad de resistencia al cambio climático en sectores esenciales que son vulnerables a sus efectos en todos los países de América Latina y el Caribe. Las actividades de la SECCI han estado apoyadas por dos Fondos establecidos por el BID y los donantes internacionales. En 2009 se consolidaron las actividades de la SECCI y se estableció la Unidad de Energía Sostenible y Cambio Climático como parte de la estructura administrativa del Banco.

### • REALIZACIONES

En los últimos años han ido en aumento constante las inversiones del BID en proyectos que contribuyen directamente a la mitigación del cambio climático.

**Cuadro III.5** Inversiones aprobadas por el BID en proyectos de limitación del carbono

Año	Inversiones aprobadas en proyectos de limitación del carbono (en millones de dólares)	Porcentaje del total de inversiones
2003-2006 (promedio)	62,5	1
2007	138	2
2008	638	8
2009*	1 673	n.a.

Fuente: BID.

\* Incluye la hilera de proyectos en tramitación.

### v) Banco Europeo de Inversiones (BEI)

El Banco Europeo de Inversiones (BEI), que fue establecido en 1958 por el Tratado de Roma que creó la Comunidad Europea, es propiedad de los Estados miembros de la Unión Europea. Si bien la principal misión del Banco es contribuir a la integración, el desarrollo equilibrado y la cohesión económica y social de los Estados miembros de la UE, también puede operar fuera de la Unión Europea en virtud de mandatos específicos decididos por ésta, en particular en los países que son nuevos adherentes (candidatos a miembros), los países vecinos al sur y al Este, en Asia y América Latina, en los Estados de África, el Caribe y el Pacífico y en la República de Sudáfrica.

El BEI se ha convertido en el mayor financista multilateral del mundo, y tiene proyectos aprobados por valor de 59.300 millones de euros en 2008 (€57.600 millones suscritos), €6.100 de los cuales han sido suscritos fuera de la UE.

#### • ESTRATEGIA Y OBJETIVOS

La aplicación de la legislación y las políticas pertinentes de la UE y el apoyo a las obligaciones internacionales refrendadas por la Unión Europea constituyen los pilares principales de la estrategia climática del BEI.

La sostenibilidad ambiental, incluida la lucha contra el cambio climático, forma parte integrante de todas las prioridades y objetivos operacionales del BEI tanto dentro como fuera de la Unión Europea.

Esto se refleja también en todas las políticas y estrategias sectoriales del BEI (por ejemplo, las de transporte y energía) y en la Declaración de Principios y Normas Ambientales del Banco, que es el documento que establece la política del BEI en materia de sostenibilidad ambiental y social. Los aspectos de la mitigación (y la adaptación) se integran de manera consecuente en las actividades operacionales del Banco y se consideran sistemáticamente en todas las evaluaciones de proyectos del BEI, en que se analiza el potencial de mitigación junto con la capacidad de los proyectos de generar créditos de carbono.

En los últimos años ha aumentado considerablemente el volumen de préstamo para las energías renovables y la eficiencia energética, al igual que el volumen destinado al medio ambiente en general.

El BEI ha puesto en marcha iniciativas para evaluar su propia huella de carbono como empresa y también la de los proyectos que financia.

Las actividades de financiación para la mitigation (y la adaptación) se inscriben en el marco de las políticas de préstamo sectoriales adoptadas por el BEI que incluyen en particular la energía, el transporte, el agua, los desechos, y la investigación, el desarrollo y la innovación.

Las iniciativas operacionales del BEI comprenden:

- i) Inversiones para acelerar el desarrollo y el despliegue de tecnologías económicamente eficaces de mitigación del carbono (I+D a largo plazo, comercialización inicial y demostración; transporte limpio; captura y almacenamiento del carbono);
- ii) Apoyo a la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (REDD);
- iii) Fomento de la concesión de préstamos a los sectores particularmente vulnerables al cambio climático y a los gobiernos (incluidas las administraciones locales) que necesitan emprender actividades de adaptación al cambio climático (por ejemplo, en el sector del agua); y
- iv) Mecanismos de asistencia técnica.

El BEI también ha elaborado nuevos productos financieros para facilitar las inversiones en las energías renovables y la eficiencia energética, como los contratos marco de préstamo (para los proyectos más pequeños), la financiación estructurada y fondos de inversiones específicas.

El único objetivo ineludible del BEI es el de destinar no menos del 20% de sus préstamos para la energía en la UE a los proyectos de energía renovable. El BEI puede financiar hasta el 75% del costo de los proyectos (siendo el 50% la proporción normal) si los proyectos han de generar economías considerables de carbono. Aunque las plantas a base de carbono y lignitos pueden seguir recibiendo financiación del BEI, deben sustituirse las existentes y debe lograrse una reducción de no menos del 20% en intensidad de carbono.

Se está preparando una política reforzada frente al cambio climático que ha de consolidar las actividades ya en marcha y las nuevas actividades en un programa integral y coherente que ha de establecer metas.

#### • REALIZACIONES

Desde 2004, la parte correspondiente a la EE/ER en el total de los préstamos concedidos por el BEI en el ámbito de la energía ha ascendido del 25% a más del 50%.

Dentro de la UE, en 2008, el BEI suscribió proyectos por valor aproximado de 8.000 millones de euros que contribuyen a la lucha contra el cambio climático (lo que representa alrededor del 15% del total de sus préstamos en la región). Fuera de la UE, en los países con economías emergentes y en desarrollo, aproximadamente el 30% del total de sus préstamos, por valor de unos 2.000 millones de euros, ha estado destinado al problema del cambio climático. En 2008 el BEI logró su objetivo obligatorio para los préstamos destinados a las energías renovables, que ascendieron a 2.200 millones de euros, más del 20% del total de sus préstamos para el sector de la energía.

Los préstamos para proyectos de mejora de la eficiencia energética totalizaron 730 millones de euros en 2008, que fue el primer año en que se dispuso de los indicadores revisados del BEI para los proyectos de eficiencia energética.

#### vi) Grupo del Banco Mundial

El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), que fue establecido en 1944, presta asistencia para el desarrollo y el alivio de la pobreza en los países en desarrollo y los países con economías en transición. Tiene 186 miembros.

Hoy en día el Grupo del Banco Mundial comprende el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), la Agencia Internacional de Fomento (AIF) (estas dos primeras entidades constituyen el llamado "Banco Mundial"), la Corporación Financiera Internacional (CFI), la Agencia de Garantía Multilateral de Inversiones (AGMI) y el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI).

En el ejercicio financiero de 2009 (que finalizó el 30 de junio de 2009), el Grupo del Banco Mundial comprometió 59.000 millones de dólares, cifra récord, en apoyo de 767 proyectos.

**Cuadro III.6** Compromisos financieros del Grupo del Banco Mundial 2008-2009 (En miles de millones de dólares)

Grupo del Banco Mundial	Ejercicio financiero 2009*	Ejercicio financiero 2008
BIRF	32,9	13,5
AIF	14,0	11,2
CFI	10,5+	11,4**
AGMI	1,4	2,1
<b>Total</b>	<b>58,8</b>	<b>38,2</b>

Fuente: Grupo del Banco Mundial.

\* Cifras no sometidas a comprobación de cuentas al 1º de julio.

\*\* Contabilidad propia.

#### • ESTRATEGIA Y OBJETIVOS

En 2004, en la Conferencia Internacional de Energías Renovables celebrada en Bonn, el Grupo del Banco Mundial se comprometió a aumentar sus "nuevas" inversiones en eficiencia energética y energías renovables<sup>138</sup> en un 20% cada año durante el período 2005-2009, respecto de una consignación de referencia de 209 millones de dólares (equivalente al promedio de los tres años anteriores).

En 2008 el Banco Mundial adoptó un Marco Estratégico para el desarrollo y el cambio climático que establece nuevas metas más ambiciosas de aumento de la financiación nueva para la eficiencia energética y las energías renovables en un 30% anual entre los ejercicios financieros de 2008 y 2012.

El marco estratégico contiene seis esferas de acción alineadas con el Plan de Acción de Bali cuya finalidad es:

- i) Apoyar las medidas frente al cambio climático en procesos dirigidos por los países;
- ii) Movilizar medios adicionales y novedosos de financiación en condiciones de favor;

- iii) Facilitar el desarrollo de mecanismos financieros de mercado;
- iv) Apalancar recursos del sector privado;
- v) Apoyar el desarrollo acelerado y el despliegue de nuevas tecnologías, y
- vi) Fomentar la investigación en materia de políticas, el conocimiento y la creación de capacidad.

#### • REALIZACIONES

Hace poco el Grupo del Banco Mundial publicó las cifras de sus actividades de financiación de las ER y la EE en los cinco últimos años. Con sumas comprometidas por valor total de 7.000 millones de dólares para nuevos proyectos de EE y ER, triplicó con creces su "compromiso de Bonn" de alcanzar la meta de 1.900 millones de dólares (véase a continuación el cuadro III.7). En este período el Grupo del Banco Mundial aprobó 366 proyectos de ER y EE en 90 países.

En el ejercicio financiero de 2009, la EE representó más del 50% del total de compromisos financieros para la EE/ER, como en el de 2008. Sin embargo, en 2009 la parte correspondiente a los grandes proyectos de energía hidroeléctrica (>10MW) se redujo enormemente (de \$1.007 millones a \$177 millones), mientras que la de los nuevos proyectos de ER aumentó significativamente (de \$476 a \$1.427 millones).

**Cuadro III.7** Financiación de proyectos de EE/ER por el Grupo del Banco Mundial (2005-2009) (En millones de dólares)

	EF05	EF06	EF07	EF08	EF09	EF05-EF09
<b>Nuevos proyectos de ER y EE</b>	463	1.105	682	1.665	3.128	7.043
<b>Grandes proyectos hidroeléctricos</b>	538	250	751	1.007	177	2.724
<b>Meta para los nuevos proyectos de EE/ER (compromiso de Bonn)</b>	251	301	361	433	520	1.866

Fuente: Grupo del Banco Mundial.

**Cuadro III.8** Financiación de proyectos de EE/ER por el Grupo del Banco Mundial (EF2009) (En millones de dólares)

Fuente de financiación	Eficiencia energética	Energía hidroeléctrica > 10MW	Nuevas energías renovables	Total
<b>BIRF/AIF</b>	1 311	43	804	2 157
<b>Fondo para el Medio Ambiente Mundial</b>	68	-	15	83
<b>Finanzas del carbono</b>	8	-	21	29
<b>Fondos propios de la CFI</b>	315	135	587	1 036
<b>Total</b>	1 701	177	1 427	3 305

Fuente: Grupo del Banco Mundial.

#### vii) Los Fondos de Inversión en el Clima

Los Fondos de Inversión en el Clima (FIC) se proponen reducir el costo de las medidas climáticas para los países en desarrollo y estimular las tecnologías de transformación y la acción de proyectos para la mitigación del cambio climático y la adaptación a éste. Los FIC, que fueron aprobados por la junta del Grupo del Banco Mundial en julio de 2008 y están apuntalados por recursos de donantes por valor de 6.100 millones de dólares, constituyen un instrumento provisional con cláusulas de extinción concretas vinculadas a los acuerdos sobre el futuro régimen relativo al cambio climático.

Los FIC son administrados por el Banco Mundial e instrumentados conjuntamente con los bancos regionales de desarrollo (el BAFD, el BASD, el BERD, y el BID).

Los FIC constan de dos fondos fiduciarios: el Fondo de Tecnologías Limpias (FTL) y el Fondo Estratégico para el Clima (FEC). Cada uno tiene propio su ámbito de aplicación y objetivo específico así como su propia estructura de gobernanza y administración. El FTL ha de promover las inversiones en tecnologías limpias y el FEC ha de constituir un fondo general de apoyo a programas determinados y contará con recursos especiales para financiar el ensayo de nuevas soluciones con potencial de transformación en gran escala para hacer frente a un problema climático particular o para implementar una respuesta sectorial. Este apéndice se centra principalmente en el FTL.

El FTL se ha de concentrar en las grandes oportunidades de mitigación a nivel de los países (aunque también podría prestar apoyo a iniciativas subregionales y regionales) y será neutral en lo tecnológico. La financiación del FTL podrá abarcar, entre otras inversiones en tecnologías de mitigación del carbono, uno o más de los siguientes tipos de inversiones transformadoras propuestos:

- i) Sector de la energía eléctrica
  - a. Aumento considerable de la parte correspondiente a las energías renovables (energía solar, eólica, hidroeléctrica, de la biomasa y los biocombustibles, geotérmica, de los desechos), en el suministro total de energía;
  - b. Introducción de plantas a gas de gran eficiencia energética que reduzcan la intensidad de carbono del proceso de generación de electricidad;
  - c. Reducción sustancial de las emisiones de gases de efecto invernadero mediante la adopción de las mejores tecnologías a base de carbón disponibles junto con una mejora considerable de la eficiencia energética y la disponibilidad de los medios necesarios para la captura y el almacenamiento del carbono;
  - d. Promoción de sistemas de interconexión en red que propicien la producción de energía con menos intensidad de carbono y/o una mejora importante de la eficiencia de la transmisión eléctrica;
  - e. Reducción importante de las pérdidas en la transmisión y la distribución (establecimiento de nuevos sistemas de transmisión y distribución que apliquen tecnologías eficientes o retroadaptación y renovación de los ya existentes), y
  - f. Adopción de programas de gestión de la demanda de servicios para los clientes minoristas y mayoristas.
- ii) Transporte
  - a. Paso del modo de transporte particular al público en las grandes zonas metropolitanas, con una variación considerable del número de viajes-pasajero en el transporte público;
  - b. Aumento de los niveles de ahorro de combustible y sustitución de combustibles, y
  - c. Eficiencia energética en los edificios, la industria y la agricultura.

- iii) Adopción en gran escala de tecnologías eficientes que contribuyan a reducir el nivel de consumo de energía por unidad de producto (en no menos del 5%) en:
  - a. El diseño, el aislamiento, el alumbrado y los artefactos eléctricos de los edificios;
  - b. La calefacción municipal, y
  - c. Las industrias y equipos (motores y calderas) de gran intensidad energética.

Los planes de inversión y las propuestas de proyectos y programas serán evaluados y priorizados conforme a los cuatro criterios siguientes:

- i) El potencial de evitación de emisiones de GEI a largo plazo;
- ii) El potencial de demostración;
- iii) La repercusión en el desarrollo;
- iv) Las posibilidades de ejecución.

El FTL podrá conceder, por conducto de los bancos regionales de desarrollo, subvenciones para la preparación, préstamos en condiciones de favor y garantías. Éstas últimas podrán ser de dos tipos:

- i) Garantías de préstamos que cubran la pérdida sufrida por los prestamistas por impago de la deuda hasta una proporción acordada de la pérdida efectiva, con miras a prolongar los períodos de reembolso de los préstamos comerciales para los proyectos de mitigación del carbono de manera que puedan competir con las tecnologías convencionales o hacer frente a riesgos específicos crecientes de operación o construcción que puedan ser causa de mora.
- ii) Financiación contingente concedida al proyecto en caso de que una tecnología de mitigación del carbono no haya rendido como era de esperar y de que no haya sido posible asegurar comercialmente ese tipo de riesgo a precios razonables o de que el riesgo se haya planteado en un momento en que ya no se disponía del seguro comercial correspondiente.

Se han aprobado planes de inversión del FTL por un valor total de más de 1.000 millones de dólares para Egipto, México y Turquía.

## Marco legislativo y regulador por país

País	Políticas (EE y ER)
<b>Albania</b>	La Ley de eficiencia energética (2005) exige: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Reducción de las pérdidas al 6% mediante el Programa Nacional de Eficiencia Energética;</li> <li>ii) Etiquetado de los artefactos eléctricos;</li> <li>iii) Auditorías energéticas, y</li> <li>iv) Creación de un Fondo para la eficiencia energética.</li> </ol> Ratificó el Protocolo de Kyoto, que entró en vigor el 01/04/2005 (no incluida en el anexo B).
<b>Angola</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 8/05/2007 (no incluida en el anexo B).
<b>Arabia Saudita</b>	Está en marcha un Programa Nacional de Eficiencia Energética (NEEP) cuyos objetivos son: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Auditoría energética;</li> <li>ii) Información y concienciación sobre la EE;</li> <li>iii) Gestión de la carga y aplicación de tarifa por tiempo de uso;</li> <li>iv) Utilización eficiente del petróleo y el gas;</li> <li>v) Promoción del sector de las ESE;</li> <li>vi) Programa de etiquetado y normas para el equipo;</li> <li>vii) Códigos de construcción que aseguren la eficiencia energética, y</li> <li>viii) Formación técnica y en gestión.</li> </ol> Ratificó el Protocolo de Kyoto el 31/1/2005 (no incluida en el anexo B).
<b>Argelia</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 16/02/2005 (no incluida en el anexo B).
<b>Argentina</b>	No existen leyes destinadas específicamente a promover la eficiencia energética. Se propusieron dos proyectos de ley en 2003 y 2005 que expiraron al vencer el plazo de aprobación. La reglamentación de eficiencia energética figura en los siguientes instrumentos: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Programa de Uso Racional de la Energía Eléctrica (PUREE) (2004), y</li> <li>ii) Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PONUREE).</li> </ol> Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/09/2001 (no incluida en el anexo B).
<b>Armenia</b>	Ley de conservación de la energía y energías renovables (2004). Sólido marco para las ESE desarrollado por vía de programas de cooperación internacional. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 25/04/2003 (no incluida en el anexo B).
<b>Australia</b>	Actualmente se está revisando el Código de la Construcción de Australia para incorporarle las nuevas disposiciones de eficiencia energética en los edificios. Legislación de EE de aplicación obligada para determinados productos eléctricos y electrónicos; los sistemas reguladores incluyen el etiquetado aprobado obligatorio y las normas de rendimiento energético mínimo (MEPS). Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/12/2007 (Anexo B).
<b>Azerbaiyán</b>	Ley y Decreto Presidencial sobre el aprovechamiento de los recursos energéticos (1996). Prevé la aplicación de normas de EE, la subvención del uso racional de la energía, la promoción de la IED y la cooperación internacional en materia de eficiencia energética. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/09/2000 (no incluido en el anexo B).
<b>Bahrein</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 31/1/2006 (no incluido en el anexo B).
<b>Bangladesh</b>	Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 22/10/2001 (no incluido en el anexo B)
<b>Barbados</b>	Los siguientes son los mecanismos principales promover la eficiencia energética: <ol style="list-style-type: none"> <li>i) El Gobierno concede a las empresas una deducción fiscal equivalente al 150% del monto invertido en proyectos de eficiencia energética;</li> <li>ii) El Gobierno permite a las personas solicitar deducciones fiscales por el dinero gastado en auditorías energéticas para determinar la forma de mejorar la eficiencia energética en la empresa o en el hogar; y</li> <li>iii) El Gobierno permite a las personas solicitar deducciones fiscales por dinero gastado en retroadaptar sus empresas u hogares a fin de mejorar la eficiencia energética.</li> </ol> Ratificó el Protocolo de Kyoto el 07/08/2000 (no incluido en el anexo B).
<b>Belarús</b>	Ley de ahorro de energía (1998). Se propuso un plan para 2006-2010 que fue implantado por el Decreto Presidencial 399 (2005). Otras disposiciones en planes ministeriales y reglamentos industriales específicos. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 26/08/2005 (incluido en el Anexo B sin objetivos de reducción obligatorios).
<b>Benin</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 25/02/2002 (no incluido en el anexo B).
<b>Bhután</b>	Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 26/08/2002 (no incluido en el anexo B).
<b>Bolivia</b>	El Decreto Supremo 29272 (septiembre de 2007) establece el Plan Nacional de Desarrollo, Bolivia digna, soberana, productiva y democrática, para vivir bien y las orientaciones estratégicas para 2006-2011. El plan prevé proyectos de suministro alternativo de energía destinados a mejorar la calidad de vida y los ingresos de la población rural. El Programa Nacional de Eficiencia Energética fue promulgado por el Decreto Supremo 29466 (marzo de 2008) con la finalidad de establecer acciones y políticas y ejecutar proyectos que buscan optimizar el uso racional, eficiente y eficaz de la energía. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/11/1999 (no incluida en el anexo B).

País	Políticas (EE y ER)
<b>Bosnia y Herzegovina</b>	No se han establecido reglamentos, metas ni incentivos específicos. La eficiencia es uno de los objetivos de la estrategia de desarrollo a mediano plazo del sector de la energía (2004). Ratificó el Protocolo de Kyoto el 16/04/2007 (no incluida en el anexo B).
<b>Botswana</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 8/08/2003 (no incluida en el anexo B).
<b>Brasil</b>	<p>El Instituto Brasileño de Metrología, Normalización y Calidad Industrial (INMETRO) instituyó un programa de etiquetado en 1984. Las actividades consisten en evaluar el equipo energético e informar a los consumidores mediante el etiquetado de una amplia gama de modelos de equipo, como artefactos electrodomésticos, motores eléctricos, estufas, calentadores de agua a gas y colectores solares.</p> <p>En 1985 se creó el Programa Nacional de Conservación de la Electricidad (PROCEL) bajo el auspicio del Ministerio de Energía y Minas, que es coordinado por la empresa brasileña de electricidad ELETROBRAS.</p> <p>El Programa de Eficiencia Energética, administrado por la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) y establecido mediante la Ley 9.991/2000, prevé un cargo de transferencia electrónica mediante el cual se reserva un cierto porcentaje de la renta de un servicio a la eficiencia energética, con lo que se obtiene un presupuesto considerable para las actividades con este fin.</p> <p>Reconociendo que había un potencial comparable de ahorro de energía en el sector de los combustibles, el Ministerio Brasileño de Energía y Minas del Brasil puso en marcha el Programa Nacional de Racionalización del Uso los Derivados del Petróleo (CONPET) en 1991. Este programa, coordinado por representantes del Gobierno Federal y del sector privado, dispone de los recursos técnicos, administrativos y financieros suministrados por la empresa petrolera brasileña PETROBRAS.</p> <p>A nivel federal se dio un paso decisivo para mejorar la eficiencia energética en el Brasil al promulgarse en octubre de 2001 la Ley 10.295 de eficiencia energética, que establece la Política nacional de conservación y racionalización del uso de la energía.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 23/08/2002 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Brunei Darussalam</b>	La Asociación de Energía de Brunei desempeña un papel importante en el desarrollo de la industria de la energía y en la difusión de información sobre la conservación y la eficiencia energética. Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 20/8/2009 (no incluido en el anexo B)
<b>Burkina Faso</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 31/03/2005 (no incluida en el anexo B).
<b>Burundi</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 18/10/2001 (no incluido en el anexo B)
<b>Cabo Verde</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 10/02/2006 (no incluido en el anexo B).
<b>Camboya</b>	<p>El Centro de Energía de Camboya fue fundado en 2008 como organización no gubernamental establecida por expertos nacionales e internacionales para promover actividades en pro del uso eficiente y la conservación de la energía y las energías renovables</p> <p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 22/08/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Camerún</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/08/2002 (no incluido en el anexo B).
<b>Canadá</b>	<p>La Ley de eficiencia energética (1995), que ha sido objeto de revisión periódica, prevé:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Un nivel mínimo de rendimiento energético para un gran número de productos que consumen energía, como artefactos eléctricos y sistemas de iluminación, calefacción y acondicionamiento de aire;</li> <li>ii) Sistemas de etiquetado para informar a los consumidores, y</li> <li>iii) La Iniciativa EcoEnergy, que proporciona capital para estimular el uso eficiente de la energía y las reservas de energía limpia.</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 17/12/2002 (incluida en el Anexo B, con objetivo obligatorio de reducción del 6%).</p>
<b>Chile</b>	<p>En 2005 el Gobierno de Chile se puso a la cabeza de los esfuerzos de promoción de la eficiencia energética, haciendo de la eficiencia parte integral de la política de energía, y puso en marcha el Programa País de Eficiencia Energética (PPEE).</p> <p>Se creó una comisión integrada por representantes de las instituciones nacionales, el sector privado, las administraciones locales y las entidades de la sociedad civil que se ocupan de la conservación de la energía y se firmaron acuerdos de objetivos con varios organismos públicos.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 26/08/2002 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>China</b>	<p>La Ley de conservación de la energía fue promulgada en la 28ª reunión del Comité Permanente del Octavo Congreso Nacional del Pueblo el 1º de noviembre de 1997 y entró en vigor el 1º de enero de 1998. En la ley enmendada, además de establecerse la consecución de objetivos de eficiencia energética como criterio de evaluación del desempeño de los cuadros locales, se refuerza la importancia de la conservación de la energía como política nacional.</p> <p>Aprobó el Protocolo de Kyoto el 30/08/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Colombia</b>	<p>Una de las iniciativas de eficiencia energética más importantes en Colombia ha sido la promulgación en octubre de 2001 de la Ley 697, que, entre otras cosas, promueve el uso eficiente y racional de la energía y la utilización de energías alternativas. El artículo 4 de la Ley dispone que el Ministerio de Energía y Minas sea la entidad encargada de promover, organizar programas destinados al uso racional y eficiente de la energía de conformidad con la Ley y proveer a su desarrollo y supervisión.</p> <p>El artículo 5 dispone la puesta en marcha del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía (PROURE). En julio de 2007 la Presidencia de la República promulgó el Decreto 2501 que promueve prácticas de fomento del uso racional y eficiente de la energía eléctrica.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 10/04/2008 (no incluida en el anexo B).</p>

País	Políticas (EE y ER)
<b>Comoras</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 10/04/2008 (no incluida en el anexo B).
<b>Congo</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/02/2007 (no incluido en el anexo B).
<b>Congo (República Democrática del)</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 23/03/2005.
<b>Costa Rica</b>	La Ley 7447 de regulación del uso racional de la energía ha estado en vigor desde 1994 y la reglamentación respectiva del Decreto 25.584 desde 1996. Se han promulgado otros varios decretos y directivas sobre el uso racional de las fuentes de energía. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 09/08/2002 (no incluida en el anexo B).
<b>Cote d'Ivoire</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 23/04/2007 (no incluida en el anexo B).
<b>Croacia</b>	La legislación sobre la eficiencia energética se basa en la Ley de la energía, que trata la EE como asunto de interés nacional. En 2008 se redactó un Plan de Acción Nacional. En 2003 se estableció el Fondo de protección del medio ambiente y eficiencia energética. Se está elaborando una Ley de uso eficiente de la energía. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/05/2007 (incluida en el Anexo B, con objetivo obligatorio de reducción del 5%).
<b>Cuba</b>	La "revolución energética" de Cuba transformó de manera importante la manera en que el país produce y utiliza la energía. El objetivo básico del proceso reside en modificar radicalmente las pautas de generación, distribución y consumo final de la energía, principalmente mediante el fomento de la eficiencia energética. El programa arrancó en gran escala en 2005. Dada su magnitud, la Asamblea Nacional del Pueblo acordó que el año 2006 fuera el "Año de la Revolución Energética en Cuba". Los objetivos principales son: i) Implementar normas y un sistema de etiquetado; ii) Concebir un marco jurídico para promover el uso racional y eficiente de la energía en Cuba; iii) Modificar las tarifas de la electricidad; iv) Reforzar las empresas de servicios energéticos y las agencias de control de la energía; v) Introducir la aplicación obligatoria de la Norma de Calidad 220 en los nuevos edificios; vi) Certificar la eficiencia energética de los nuevos proyectos durante el proceso de inversión; vii) Reforzar los departamentos energéticos de las agencias y administraciones territoriales, y viii) Establecer el Premio Nacional al Ahorro de Electricidad. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/04/2002 (no incluida en el anexo B).
<b>Djibouti</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/03/2002 (no incluido en el anexo B).
<b>Ecuador</b>	En 2007 el Ministerio de Energía y Minas se dividió en dos ministerios: el Ministerio de Minas y Petróleo y el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. Este último se encarga del desarrollo y el seguimiento de proyectos de EE. El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable se ha trazado los siguientes objetivos: i) Devolución de la planificación al control estatal y modificación de la red energética; ii) Aumento de la cobertura de los servicios de electricidad; iii) Fortalecimiento y reestructuración de las agencias energéticas del Estado; iv) Fomento de la seguridad y calidad del abastecimiento con miras al logro de la autosuficiencia en 2012; v) Promoción del uso eficiente y racional de la energía mediante iniciativas de EE en todos los sectores de consumo (industrial, residencial, comercial y público), y vi) Fomento de la integración regional de los servicios energéticos. El Decreto Ejecutivo 1681 de mayo de 2009 dispone que todas las instituciones gubernamentales establezcan un comité de eficiencia energética para supervisar la introducción de medidas de ahorro de energía en coordinación con la Dirección de Eficiencia Energética del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. El artículo 414 dispone que se adopten medidas adecuadas en todos los sectores para mitigar el cambio climático mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 13/01/2000 (no incluido en el anexo B).
<b>Egipto</b>	Tiene proyectado producir el 20% de la electricidad a partir de ER hasta 2020, con una contribución del 12% de la energía solar (unos 7.200 MW de fincas de energía solar conectadas a redes), objetivo al que han de contribuir decisivamente las inversiones privadas. Se prevé que el sector privado se hará cargo de la generación de unos 400 MW/año y la Dirección de Energías Nuevas y Renovables (NREA) de unos 200 MW/año. La nueva Ley de electricidad, que incluye asuntos de las ER y la EE (sección 4, artículos 45 a 49) dispone: i) El establecimiento de plantas eléctricas que utilicen ER en el proceso de generación mediante: a. Un sistema de licitación b. Contratos CPO (compra-propiedad-operación) (de un mínimo de 15 años de duración); ii) El establecimiento de un Fondo de desarrollo de la producción de electricidad a partir de energías renovables en apoyo del mercado de la electricidad. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/1/2005 (no incluido en el anexo B).

País	Políticas (EE y ER)
<b>El Salvador</b>	<p>En agosto de 2007 la Asamblea Legislativa de El Salvador promulgó el Decreto Legislativo 404 sobre la Ley de creación del Consejo Nacional como entidad reguladora y normativa superior a cargo de la política y estrategia de promoción del desarrollo eficiente del sector de la energía.</p> <p>El Consejo fue creado para establecer políticas estratégicas de promoción del desarrollo eficiente del sector de la energía garantizando a la vez el suministro de servicios básicos a la comunidad y para promover el buen uso y el consumo racional de los recursos energéticos. Las siguientes tareas se derivan de la política nacional energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) El análisis de las tendencias a largo plazo de la demanda de energía y la atención de esa demanda;</li> <li>ii) La promoción del desarrollo de fuentes de ER;</li> <li>iii) La elaboración de programas de EE;</li> <li>iv) La armonización de la política energética a nivel regional, y</li> <li>v) El establecimiento de sistemas de subvención en el sector de la energía.</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/11/1998 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Emiratos Árabes Unidos</b>	<p>Está previsto que el Gobierno de Abu Dhabi establezca una política según la cual las fuentes de ER representarán por lo menos el 7% del total de la capacidad generadora de electricidad del Emirato para el año 2020.</p> <p>La Empresa de Energía del Futuro de Abu Dhabi (MASDAR) promueve y fomenta el desarrollo de las ER. La ciudad de Masdar será la primera ciudad generadora de cero emisiones y ha sido seleccionada para ser la sede provisional de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 26/01/2005 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Eritrea</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/07/2005 (no incluida en el anexo B).
<b>Estados Unidos de América</b>	<p>La legislación de EE no está muy desarrollada a nivel federal, pero todos los Estados tienen sus propios marcos reguladores de la eficiencia energética, que presentan grandes variaciones en cuanto a alcance y contenido.</p> <p>El Departamento de Energía administra varios programas en los ámbitos de las edificaciones, la tecnología industrial y el transporte.</p> <p>Firmó el Protocolo de Kyoto el 12/11/1998, pero no lo ha ratificado (como parte del anexo B, debería alcanzar un objetivo de reducción del 7%).</p>
<b>Etiopía</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 14/04/2005 (no incluida en el anexo B).
<b>Federación de Rusia</b>	<p>La Ley de eficiencia energética entró en vigor en 1996. Fue revocada por el Decreto Presidencial en 2008, que prevé lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Apoyo estatal para las empresas que inviertan en EE;</li> <li>ii) Mecanismos de incentivos financieros para las actividades que ahorren energía;</li> <li>iii) Separación de competencias entre las autoridades federales, regionales y municipales, y</li> <li>iv) Promoción de la producción y venta de equipo eficiente.</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 18/11/2004 (incluida en el anexo B, sin objetivos obligatorios de reducción).</p>
<b>Filipinas</b>	<p>La Ley de la República N° 7638, promulgada en 2002, encomienda al Departamento de Energía Filipino, entre otras tareas, la elaboración de programas de EE. En virtud de esta Ley se han ejecutado numerosos programas.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 20/11/2003 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Gabón</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/12/2006 (no incluido en el anexo B).
<b>Gambia</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 1/06/2001 (no incluida en el anexo B).
<b>Georgia</b>	<p>La EE es una de las primeras prioridades de la Resolución del Parlamento sobre los Lineamientos principales de la Política energética estatal de Georgia, y se ha de conseguir mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) La reducción del consumo y el derroche de energía; y</li> <li>ii) La introducción de sistemas de cogeneración de electricidad y calor.</li> </ul> <p>Desde 1998 está en funcionamiento un Centro de Eficiencia Energética.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 16/06/1999 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Ghana</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/05/2003 (no incluida en el anexo B).
<b>Guatemala</b>	<p>El Ministerio de Energía y Minas elaboró el documento de la Política Energética y Minera 2008-2015, en que se establecen las directrices generales para la mejora y las operaciones del sector de la energía a corto y mediano plazo.</p> <p>El objetivo general es contribuir al desarrollo sostenible del país en el plano energético garantizando a la vez un abastecimiento oportuno, constante y de calidad a precios competitivos.</p> <p>En Guatemala no hay ninguna agencia o departamento que se dedique específicamente a la cuestión del ahorro de energía. Por consiguiente, se ha proyectado la creación de un Consejo Nacional para la Eficiencia Energética con la asistencia técnica de la Organización Latinoamericana de Energía y el apoyo financiero del Organismo Canadiense de Desarrollo Internacional.</p> <p>Está en estudio un proyecto de ley para prohibir la venta de bombillas incandescentes en Guatemala. En 2006 se adelantaron los relojes una hora entre el 29 de abril y el 20 de septiembre y se propuso legislación para establecer un fondo fiduciario a fin de financiar las medidas de ahorro de la energía eléctrica.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 05/10/1999 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Guinea</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 6/09/2000 (no incluida en el anexo B).
<b>Guinea Bissau</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 18/11/2005 (no incluida en el anexo B).
<b>Guinea Ecuatorial</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 08/11/2004 (no incluida en el anexo B).

País	Políticas (EE y ER)
<b>Guyana</b>	El país no cuenta con reglamentación, normas ni leyes que promuevan la eficiencia energética. Se está preparando un estudio sobre la estrategia y política de inversiones para el sector de la electricidad de Guyana. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 05/08/2003 (no incluida en el anexo B).
<b>Honduras</b>	Ha habido varias iniciativas aisladas en el sentido de preparar y establecer los lineamientos de una política de EE, que no han prosperado principalmente por falta de voluntad política. Toda la acción al respecto ha consistido en medidas gubernamentales implantadas por decreto ejecutivo. Se ha propuesto un proyecto de ley de racionalización del uso de la energía, cuyo objetivo es regular los programas de EE y de racionalización del uso de la energía. El proyecto de ley prevé asimismo la creación de un instituto de eficiencia energética, la implementación de políticas de racionalización del uso de la energía y la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 19/07/1999 (no incluida en el anexo B).
<b>India</b>	La Ley de conservación de la energía (2001) ofrece un marco jurídico, una estructura institucional y un mecanismo regulador a nivel nacional y estatal en pro de la eficiencia energética. Diversas medidas adoptadas en virtud de esta Ley están destinadas a diferentes sectores. La Ley también dispone la creación de una Oficina de Eficiencia Energética que ha de introducir normas rigurosas de conservación de la energía para los procesos de generación, suministro y consumo. Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 26/08/2002 (no incluida en el anexo B).
<b>Indonesia</b>	El Plan nacional de conservación de la energía (Rencana Induk Konservasi Energi Nasional (RIKEN), Decreto N° 100.K) es el plan marco de Indonesia para la ejecución del programa nacional de conservación de la energía. En él se delinean las estrategias y actividades de apoyo a la política gubernamental en materia de energía por medio de instrumentos de política general. También se procura mejorar el conocimiento y las actitudes de los ciudadanos en lo que respecta a la conservación de la energía y crear un clima favorable a los esfuerzos de conservación. Como plan marco para la ejecución de un plan de conservación de la energía a escala nacional, el plan RIKEN no se ha terminado de ejecutar, de modo que aún no se han materializado todos los beneficios que de él se esperan. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 03/12/2004 (no incluida en el anexo B).
<b>Iraq</b>	Nuevo Plan Energético hasta 2020, que incluye la EE y las ER: i) Emisión de instrucciones sobre el uso de la iluminación interna y el aire acondicionado para los sectores gubernamentales; ii) Limitación de los niveles de alumbrado del sector público; iii) Emisión de códigos de aislamiento térmico de edificios para regular los sectores de diseño, concesión de permisos de construcción y ejecución de obras, y iv) Utilización de lámparas económicas (economizadoras de vatios).
<b>Islandia</b>	Amplia legislación primaria y secundaria. Acento en la cooperación regional con los países nórdicos. Atribución de prioridad gubernamental al sector del transporte. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 23/05/2002 (incluida en el anexo B, pero el límite máximo impuesto a sus emisiones le permite aumentar las emisiones de GEI).
<b>Islas Cook</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 27/08/01 (no incluido en el anexo B).
<b>Islas Marshall</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 11/08/2003 (no incluida en el anexo B).
<b>Islas Salomón</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 13/03/2003 (no incluida en el anexo B).
<b>Israel</b>	El Plan regulador de la energía (2004) establece las principales políticas de EE: i) Acopio de información sobre las experiencias y prácticas óptimas a nivel internacional; ii) Elaboración de métodos rigurosos de análisis costo-beneficio, y iii) Priorización de la EE como cuestión de política. Desde 2004 se cuenta con legislación secundaria a favor de las ESE. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 15/03/2004 (no incluido en el anexo B).
<b>Jamaica</b>	Aparte de la Política energética de Jamaica (1996), el Ministerio de Energía, Minas y Telecomunicaciones ha implementado programas de educación pública en los últimos años y está elaborando un plan de ejecución con el apoyo de un consorcio de países donantes. El Ministerio también ha desarrollado actividades de EE en sus propias instituciones. Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/06/1999 (no incluida en el anexo B).

País	Políticas (EE y ER)
Jordania	<p>Estrategia Reguladora del Sector de la Energía en Jordania (2007-2020):</p> <p>i) Creación de un marco jurídico para promover las ER y alcanzar el objetivo del 10% para las ER en 2020. Se supone que la ley ha de ser aprobada dentro de poco por el Parlamento. Permite que las tarifas por las ER se rijan por acuerdos de compra de energía tras la licitación competitiva de un promotor de proyectos. Se propone además una serie de incentivos a la inversión, como exenciones del impuesto a la renta para los servicios (75%) y exenciones de derechos aduaneros y del impuesto a la compraventa y al valor añadido para todos los equipos y materiales de interés, y</p> <p>ii) Establecimiento del Fondo jordano para la ER/EE (JORDAN REEF) que será elemento central del desarrollo de las ER en Jordania e incluirá una ventanilla de subvención de las ER, una ventanilla de garantías para la EE/ER, una ventanilla de estudios y cooperación técnica, una ventanilla de subvención de los tipos de interés para la EE/ER y una ventanilla de capital de participación. El Gobierno se comprometió a asignar JD 5 millones del presupuesto general a JORDAN REEF en sus tres primeros años de funcionamiento (2008-2010). Además, ha logrado atraer financiación internacional de la Agence Française de Développement (AFD), el Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), el Banco Mundial/FMAM y la Unión Europea.</p> <p>En 2008 el Consejo de Ministros de Jordania acordó:</p> <p>i) Eximir muchos dispositivos y equipo de EE y ER de derechos aduaneros y del impuesto general sobre las ventas (calentadores de agua solares, bombillas económicas, material de aislamiento para los edificios y sistemas de control de la calefacción y refrigeración, sistemas de control del alumbrado, turbinas eólicas para la generación de electricidad, células solares y vehículos híbridos), y</p> <p>ii) Eximir otros equipos de derechos aduaneros (enfriadores de absorción, torres de refrigeración, compresores de aire con recuperación del calor, sistemas de control de aire comprimido, material de aislamiento que contiene amoníaco, sistemas de control de la combustión y calderas de alta eficiencia con recuperación del calor).</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 17/1/2003 (no incluida en el anexo B).</p>
Kazajstán	<p>La Ley de ahorro de energía entró en vigor en 1997 pero nunca se aplicó efectivamente. Se prevé la aprobación por el Parlamento de una nueva Ley de ahorro de energía a finales de 2009.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 16/06/2009 (no incluido en el anexo B).</p>
Kenya	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 25/02/2005 (no incluida en el anexo B).</p>
Kirguistán	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 13/05/2003 (no incluido en el anexo B).</p>
Kiribati	<p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 07/09/2000 (no incluida en el anexo B).</p>
Kuwait	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 11/03/2005 (no incluido en el anexo B).</p>
La ex República Yugoslava de Macedonia	<p>No dispone de una ley específica sobre la EE, pero sí de un capítulo especial de la Ley de energía de 2006 que incluye:</p> <p>i) Planes de acción locales en materia de EE, de carácter obligatorio;</p> <p>ii) Normas de eficiencia para las nuevas construcciones, y</p> <p>iii) Disposiciones sobre auditorías energéticas y certificados de la construcción.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 18/11/2004 (no incluida en el anexo B).</p>
Lesotho	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 16/08/2000 (no incluido en el anexo B).</p>
Líbano	<p>La Ley de conservación de energía está en espera de ser aprobada por el gobierno antes de ser sometida al Parlamento.</p> <p>Se estableció el Centro Libanés de Conservación de la Energía (LCEC) con apoyo del PNUD y el FMAM.</p> <p>El Proyecto de demostración de eficiencia energética y energías renovables del país para la recuperación del Líbano (CEDRO) fue iniciado en 2007, administrado por el PNUD en asociación con el Ministerio de Energía y Agua y el Consejo de Desarrollo y Reconstrucción y financiado parcialmente por una donación de España.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 13/11/2006 (no incluido en el anexo B).</p>
Liberia	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 05/11/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
Libia	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 24/08/2006 (no incluida en el anexo B).</p>
Madagascar	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 24/09/2003 (no incluida en el anexo B).</p>
Malasia	<p>El Noveno Plan 2006-2010 de Malasia refuerza las iniciativas de EE y ER del Octavo Plan que se centran en un mejor aprovechamiento de los recursos energéticos. El acento que se pone en reducir la dependencia del petróleo hace necesario el despliegue de más esfuerzos por integrar los combustibles alternativos.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 04/09/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
Malawi	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 26/10/2001 (no incluida en el anexo B).</p>
Maldivas	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/12/1998 (no incluida en el anexo B).</p>
Malí	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/03/2002 (no incluido en el anexo B).</p>
Marruecos	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 25/01/2002 (no incluido en el anexo B).</p>
Mauricio	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 09/05/2001 (no incluido en el anexo B).</p>
Mauritania	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 22/07/2005 (no incluida en el anexo B).</p>

País	Políticas (EE y ER)
<b>México</b>	<p>En Noviembre de 2007 el Gobierno del Dr. Felipe Calderón, por conducto de la Secretaría de Energía, publicó el Programa Sectorial de Energía.</p> <p>El apartado III. 1 del capítulo III sobre la EE, las ER y los biocombustibles establece el objetivo de promover la eficiencia del uso y la producción de la energía y metas de ahorro de energía eléctrica (en GW/h) para 2012 que duplican las de 2006.</p> <p>Se establecen ocho estrategias con sus correspondientes líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Proponer políticas y mecanismos financieros para acelerar la adopción de tecnologías energéticamente eficientes por parte de los sectores público y privado;</li> <li>ii) Impulsar la optimización en el abastecimiento y uso de la energía por parte de las dependencias y entidades que conforman la Administración Pública Federal;</li> <li>iii) Ampliar las acciones coordinadas entre los sectores público, social y privado para el fomento del uso eficiente de la energía entre la población;</li> <li>iv) Impulsar la reducción del consumo de energía en el sector residencial y de edificaciones;</li> <li>v) Fomentar la generación de energía eléctrica eficiente a través de las figuras de autoabastecimiento y cogeneración;</li> <li>vi) Integrar propuestas de política pública que impulsen el aprovechamiento del potencial de cogeneración eficiente;</li> <li>vii) Promover un conjunto de disposiciones que le permitan a la Comisión Reguladora de Energía ampliar y reforzar sus atribuciones en materia de regulación y fomento de la cogeneración eficiente, y</li> <li>viii) Apoyar las labores de investigación relacionadas con el incremento en la eficiencia de las actividades de generación, distribución y consumo de energía eléctrica.</li> </ul> <p>Desde que se promulgó la Ley para el aprovechamiento sustentable de la energía el 28 de noviembre de 2008, los recursos humanos y materiales de la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía se han transferido a la Nueva Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía creada por esa Ley.</p> <p>El 28 de octubre de 2008 se publicaron en la Gaceta Parlamentaria las instrucciones de la Comisión de Energía para la promulgación del decreto por el que se expide la Ley para el aprovechamiento de las energías renovables y el financiamiento de la transición energética.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 07/09/2000 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Micronesia (Estados Federados de)</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 21/06/1999 (no incluida en el anexo B).
<b>Moldova</b>	<p>La Ley de conservación de la energía, promulgada en 2000, está siendo revisada.</p> <p>El documento principal sobre la EE es el Decreto Presidencial 1078 (2003), que establece una meta anual de reducción de 2 a 3% en la intensidad energética e indica las esferas prioritarias.</p> <p>Se están elaborando una legislación secundaria sobre las ESE y mecanismos de incentivo.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 22/04/2003 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Mongolia</b>	<p>Existe un proyecto de Ley de eficiencia energética, que aún no se ha aprobado.</p> <p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 15/12/1999 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Montenegro</b>	<p>En 2005 se aprobó el esquema de una Estrategia y Plan de Acción para la eficiencia energética.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 04/06/2007 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Mozambique</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 18/01/2005 (no incluido en el anexo B).
<b>Myanmar</b>	Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 13/08/2003 (no incluido en el anexo B).
<b>Namibia</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 04/09/2003 (no incluida en el anexo B).
<b>Nauru</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 16/08/2001 (no incluida en el anexo B).
<b>Nepal</b>	Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 16/09/2005 (no incluido en el anexo B).
<b>Nicaragua</b>	<p>El marco jurídico para la EE en Nicaragua consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) La Ley Nº 72 de la industria eléctrica, que establece las directrices generales para promover el ahorro y el uso eficiente de la energía (artículo, párrafo 5), y</li> <li>ii) El Decreto 1304 de 2 de marzo de 2004.</li> </ul> <p>La Comisión Nacional de Energía estableció en 2004 el Programa de Eficiencia Energética, que actualmente se ejecuta con el apoyo financiero y económico del Banco Interamericano de Desarrollo.</p> <p>En enero de 2008 el Gobierno promulgó el Decreto 2-2008 sobre la utilización de la energía, sustentado en los siguientes principios fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Evitar en lo posible el racionamiento prolongado del suministro de energía eléctrica y de combustibles;</li> <li>ii) Reducir al máximo la afectación de las actividades económicas del país, en especial la producción y el empleo, y</li> <li>iii) Promover el uso eficiente y racional de las diferentes formas de energía a fin contribuir al fortalecimiento de la competitividad de la actividad económica y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 18/11/1999 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Niger</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/09/2004 (no incluido en el anexo B).
<b>Nigeria</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 10/12/2004 (no incluida en el anexo B).
<b>Niue</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 06/05/99 (no incluida en el anexo B).

País	Políticas (EE y ER)
Noruega	<p>Dispone de una amplia red de leyes, reglamentos y disposiciones elaboradas principalmente en los años noventa y primeros años de la siguiente. La política se basa en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Normas obligatorias para la industria, los edificios y los vehículos;</li> <li>ii) Incentivos fiscales y económicos para reducir el consumo;</li> <li>iii) Establecimiento en 2001 de Enova, Fondo estatal para las ESE y la EE;</li> <li>iv) Difusión de información y educación;</li> <li>v) Aplicación de las directivas de la UE, y</li> <li>vi) Colaboración estrecha con los países vecinos (nórdicos y del Báltico).</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/05/2002 (incluida en el anexo B, pero el límite máximo impuesto a sus emisiones le permite aumentar las emisiones de GEI).</p>
Nueva Zelanda	<p>La Ley de eficiencia y conservación de la energía (2000) dispuso que se estableciera una Dirección y una Estrategia de eficiencia y conservación de la energía, que actualmente es objeto de de revisión. También prevé la aplicación de normas obligatorias para los artefactos electrodomésticos y los vehículos y el suministro de información sobre la eficiencia energética.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 19/12/2002 (incluida en el anexo B).</p>
Omán	<p>La Ley sectorial promulgada por el Decreto Real 78/2004 para regular el sector de la electricidad y el agua incluye las disposiciones siguientes en su artículo 22:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) El deber de garantizar y desarrollar el funcionamiento seguro, eficaz y económico del sector de la electricidad (párrafo 3), y</li> <li>ii) El deber de tomar debidamente en consideración la protección del medio ambiente (párrafo 11).</li> </ul> <p>A finales de 2008 la Dirección de Reglamentación de la Electricidad invitó a la Empresa de Electricidad para las Zonas Rurales (RAEC) a señalar cuáles podrían ser los emplazamientos para unos proyectos experimentales de vehículos híbridos con sistema diesel y a poner la información a disposición de los eventuales fabricantes.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 19/1/2005 (no incluido en el anexo B).</p>
Pakistán	<p>La Ley de conservación de la energía de 2008 es la primera política nacional de conservación de la energía del Pakistán en toda su historia. Imparte una orientación general para promover la conservación en todos los sectores de la economía.</p> <p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 11/01/2005 (no incluida en el anexo B).</p>
Palau	<p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 10/12/1999 (no incluido en el anexo B).</p>
Palestina	<p>Se está preparando un documento sobre la política para el sector.</p> <p>Objetivos nacionales: se ha establecido un Plan Regulador nacional para el fomento de la EE y las ER.</p>
Panamá	<p>La Comisión Nacional de Energía fue creada por el Decreto 20 de 4 de septiembre de 1980 como órgano asesor del Órgano Ejecutivo para la formulación, orientación, coordinación y evaluación de la política energética nacional. En 1998 este órgano pasó a llamarse Comisión de Política Energética (COPE).</p> <p>El artículo 16 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 establece las atribuciones y funciones de la COPE. Los párrafos 1 a 9 de ese artículo se refieren a la EE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Estudiar y analizar opciones de política nacional en materia de electricidad, hidrocarburos, uso racional de energía, y el aprovechamiento integral de los recursos naturales y de la totalidad de las fuentes energéticas del país, en concordancia con los planes generales;</li> <li>ii) Establecer programas de ahorro y uso racional de energía;</li> <li>iii) Celebrar contratos y formalizar todos los instrumentos relativos a su administración, necesarios para el cumplimiento de sus objetivos, y</li> <li>iv) Realizar todos los actos y operaciones necesarios para cumplir los objetivos establecidos en esta Ley.</li> </ul> <p>A la luz de la política energética y las directrices estratégicas para los sectores de la electricidad y los hidrocarburos y las fuentes de energía alternativas se elaboró un Plan Nacional para 2009-2023, cuyos objetivos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Diversificar la red energética;</li> <li>ii) Fomentar la competitividad del suministro de energía;</li> <li>iii) Reducir los precios de la energía para sectores específicos de ingresos bajos;</li> <li>iv) Incrementar el uso de las energías limpias, y</li> <li>v) Promover la eficiencia energética.</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 05/03/1999 (no incluida en el anexo B).</p>
Papua Nueva Guinea	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/03/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
Paraguay	<p>No existe un programa gubernamental destinado específicamente a la EE en el Paraguay. Algunos instrumentos institucionales mencionan, aunque de manera tangencial, la racionalización y la eficiencia del uso de la energía. El Plan Estratégico del Sector Energético (2005) constituye un marco para la coordinación y el establecimiento de actividades y plazos para el cumplimiento de las directrices, concretamente en lo que se refiere a la misión, la visión, los objetivos estratégicos, las líneas de acción y las medidas del sector de la energía en el período 2005-2013.</p> <p>El objetivo 3 compara las medidas de EE y ahorro de energía con las de seguridad del abastecimiento.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 27/08/1999 (no incluida en el anexo B).</p>

País	Políticas (EE y ER)
<b>Perú</b>	<p>La Ley 27.345 de promoción del uso eficiente de la energía encarece la racionalización del uso de la energía. Esta Ley fue promulgada en septiembre de 2000. En 2006 el Gobierno decidió aumentar el grado de prioridad asignado a los programas de eficiencia energética. En marzo de 2007 se estableció una comisión para elaborar el reglamento de la Ley.</p> <p>El 13 de diciembre de 2007, mediante la Resolución Ministerial 560-2007-MEM/DM, se creó la Comisión para el Cumplimiento de las Disposiciones Transitorias del Reglamento de la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía y se le encomendaron cuatro tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) La elaboración de un plan referencial para el uso eficiente de la energía;</li> <li>ii) La elaboración de normas de consumo de la energía;</li> <li>iii) La elaboración de metodología para la vigilancia del uso de la energía y de indicadores energéticos, y</li> <li>iv) La instrumentación de un sistema interactivo de uso eficiente de la energía.</li> </ul> <p>El plan referencial para el uso eficiente de la energía (2009) fue revisado por una comisión interna del Ministerio de Energía y Minas. Está en espera de aprobación y aún puede ser objeto de modificaciones.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/09/2002 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Qatar</b>	<p>Ley de energía N° 26/2008 sobre la conservación en el consumo de electricidad y agua.</p> <p>Ley de energía N° 29/2008 sobre la regulación del cableado eléctrico para prevenir las sobrecargas.</p> <p>La Empresa General de Electricidad y Agua de Qatar se reunió con representantes de empresas especializados en ahorro de energía a fin de estudiar la estrategia apropiada para introducir las bombillas económicas.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 11/1/2005 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>República Centroafricana</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 18/03/2008 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>República de Corea</b>	<p>Ley de racionalización del uso de la energía (1998, enmendada en 2007). La República de Corea está empeñada en construir una sociedad que promueva el crecimiento verde. Las medidas adoptadas comprenden la incitación a la industria a conservar la energía, la subvención de la instalación de equipo y artefactos electrodomésticos de gran eficiencia, la elevación de los criterios de ahorro de energía en los edificios y el aumento del impuesto sobre el combustible a base de petróleo.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 08/11/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>República Democrática Popular Lao</b>	<p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 06/02/2003 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>República Dominicana</b>	<p>La Ley 125-01, enmendada por la Ley 186-07 de 6 de agosto de 2007, establece el marco jurídico e institucional para las actividades en los subsectores de la electricidad, los hidrocarburos y las energías alternativas y para la eficiencia energética.</p> <p>La Comisión Nacional de la Energía es por ley la encargada de la regulación y la elaboración de políticas, normas y programas en materia de eficiencia energética.</p> <p>Una de las iniciativas legales para alentar la EE ha sido eximir de derechos aduaneros a las lámparas fluorescentes compactas.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/02/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>República Islámica del Irán</b>	<p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 22/08/2005 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>República Popular Democrática de Corea</b>	<p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 27/04/05 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Rwanda</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 22/07/2004 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Samoa</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 27/11/2000 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Santo Tomé y Príncipe</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 24/07/2008 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Senegal</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 20/07/2001 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Serbia</b>	<p>No existe una ley específica sobre la EE, sino disposiciones al respecto en la Ley de energía.</p> <p>En 2002 se instituyó la Agencia Serbia de la Energía con el fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Elaborar proyectos de EE;</li> <li>ii) Transferir tecnología;</li> <li>iii) Consultar a las industrias y los hogares, y</li> <li>iv) Organizar programas de formación y educación.</li> </ul> <p>Se tiene proyectado establecer un Fondo para la eficiencia energética (que entraría en funciones a finales de 2009).</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 19/10/2007 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Seychelles</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 07/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Sierra Leona</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 10/11/2006 (no incluida en el anexo B).</p>

País	Políticas (EE y ER)
<b>Singapur</b>	<p>La Ley sobre la Agencia Nacional del Medio Ambiente (2002, enmendada en 2003) encomienda a la Agencia la función de promover la eficiencia energética. Además, el Reglamento de la Ley de protección y ordenación del medio ambiente constituye la base jurídica de la conservación de la energía principalmente en lo que respecta al etiquetado. La cuestión de la eficiencia energética también está recogida en la Ley sobre la Dirección de Construcción y Obras (2000).</p> <p>La Agencia Nacional del Medio Ambiente preside la Oficina del Programa de Eficiencia Energética (E2PO), comité interinstitucional establecido para fomentar la mejora de la eficiencia energética en Singapur. Entre las actividades del Programa se cuentan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover las tecnologías y medidas de EE haciendo frente a las barreras de mercado para la eficiencia energética;</li> <li>Crear capacidad para conducir y mantener los esfuerzos de EE y desarrollar la base local de conocimiento y competencia especializada en gestión de la energía;</li> <li>Sensibilizar a los ciudadanos y las empresas, y</li> <li>Apoyar la labor de investigación y desarrollo.</li> </ul> <p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 12/04/2006 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Siria</b>	<p>La Ley Nº 3 (2009) de conservación de la energía tiene por finalidad reducir el consumo y la producción de electricidad. Prevé mecanismos de cooperación de los sectores público y privado para fomentar las ER y la EE.</p> <p>La Ley 18/2008 establece medidas de conservación de la energía eléctrica para los aparatos electrodomésticos y el etiquetado de eficiencia energética.</p> <p>El Reglamento de aislamiento térmico de 2007 regula el diseño, la concesión de permisos y la ejecución de obras de construcción.</p> <p>Existe un proyecto de ley de promoción y fomento del uso de los calentadores de agua solares.</p> <p>Se está preparando una nueva Ley de electricidad, que ha de alentar la inversión del sector privado (nacional y extranjera) en las ER.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 27/1/2006 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Sri Lanka</b>	<p>La política energética del país prevé la promoción del uso eficiente y la conservación de la energía. Ello abarca la eficiencia por el lado de la demanda y del uso final mediante incentivos financieros o de otro tipo o bien desincentivos, como el etiquetado energético de los aparatos eléctricos, los reglamentos de construcción y las auditorías energéticas.</p> <p>El Fondo para la Conservación de la Energía (ECF) está encargado de coordinar todas las actividades relacionadas con la eficiencia energética.</p> <p>Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 03/09/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Sudáfrica</b>	<p>Sudáfrica elaboró su Estrategia de eficiencia energética 2004 y la revisó en 2009, incorporándole objetivos de ahorro de energía.</p> <p>El Organismo Nacional Regulador de la Energía de Sudáfrica (NERSA) aprobó los objetivos correspondientes a las ER y las tarifas garantizadas (Refit) el 31/03/2009.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 31/07/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Sudán</b>	<p>Políticas económicas, campañas de concienciación de los ciudadanos y aplicaciones de tecnologías de EE.</p> <p>Políticas tecnológicas relacionadas con la EE y las ER.</p> <p>Establecimiento de disposiciones y medidas legislativas sobre el medio ambiente.</p> <p>Ley de inversiones que facilita las inversiones en EE y ER.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 2/11/2004 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Suiza</b>	<p>La política energética está en consonancia con la de la Unión Europea, dado que el país está muy interconectado con la red de energía eléctrica de Europa occidental.</p> <p>Las directivas de política se centran en la importancia de la tecnología y la investigación como instrumentos para promover la EE. La Administración Federal tiene en marcha programas en las siguientes esferas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) Las pilas de combustible;</li> <li>ii) La cogeneración de electricidad y calor;</li> <li>iii) La calefacción municipal a base de residuos;</li> <li>iv) El uso de acumuladores para la movilidad;</li> <li>v) La optimización de los procesos industriales, y</li> <li>vi) La mejora del almacenamiento y la transmisión de la electricidad.</li> </ol> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 09/07/2003 (incluida en el anexo B, con un objetivo obligatorio de reducción del 8%).</p>
<b>Suriname</b>	<p>No existen reglamentos, leyes ni normas como tampoco una agencia oficial encargada de la EE. Dos empresas públicas y un departamento del Ministerio de Recursos Naturales tienen sus propios programas de EE aprobados por el Ministerio.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 25/09/2006 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Swazilandia</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 13/01/2006 (no incluida en el anexo B).</p>

País	Políticas (EE y ER)
<b>Tailandia</b>	<p>La Ley B.E. 2535 (1992) de fomento de la conservación de la energía crea la base jurídica e institucional para el fomento de la EE. Se han adoptado las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Introducción de la fase piloto de un programa de EE en los edificios gubernamentales y elaboración de un plan de acción para su difusión y ejecución en mayor escala;</li> <li>ii) Elaboración de reglamentos de construcción sobre la conservación de la energía;</li> <li>iii) Establecimiento de un Programa de normas y etiquetado para identificar los artefactos eléctricos y el equipo eficientes;</li> <li>iv) Asistencia a cinco servicios de electricidad para introducir la gestión de la demanda;</li> <li>v) Elaboración de códigos y normas de EE;</li> <li>vi) Introducción de programas de educación para crear mayor conciencia sobre el uso eficiente de los recursos energéticos;</li> <li>vii) Establecimiento del Fondo para la Conservación de la Energía, y</li> <li>viii) Establecimiento de los Premios a la conservación de la energía en reconocimiento nacional de los esfuerzos por reducir el consumo de energía</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/08/2002 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Tanzania</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 26/08/2002 (no incluida en el anexo B).
<b>Tayikistán</b>	<p>La Ley de ahorro de energía (2002) presenta las principales estrategias y políticas estatales para asegurar el uso eficiente de la energía. Determina las entidades e instituciones gubernamentales que se encargan del desarrollo y la instrumentación de las políticas y estrategias energéticas e introduce también el concepto de estandarización, la certificación energética obligatoria para las empresas, instituciones, edificios, procesos tecnológicos y materiales, así como el etiquetado de la producción y el manejo de los productos.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 05/01/2009 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Timor-Leste</b>	Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 14/10/2008 (no incluido en el anexo B).
<b>Togo</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 02/07/2004 (no incluido en el anexo B).
<b>Tonga</b>	Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 14/01/2008 (no incluida en el anexo B).
<b>Túnez</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 22/01/2003 (no incluido en el anexo B).
<b>Turkmenistán</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 11/01/1999 (no incluido en el anexo B).
<b>Turquía</b>	<p>La Ley de eficiencia energética de 2007 ha sido completada por alguna legislación secundaria. Están cubiertos todos los sectores principales (la industria, los edificios, los aparatos eléctricos, la generación de energía eléctrica, el transporte). Sus principales disposiciones se refieren a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) La recopilación y el análisis de datos;</li> <li>ii) El apoyo financiero a los proyectos de EE;</li> <li>iii) Las auditorías;</li> <li>iv) La formación y sensibilización en las escuelas y a través de los medios de información;</li> <li>v) La acreditación y supervisión de las ESE, y</li> <li>vi) Los sistemas de control del tráfico.</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 28/05/2009 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Tuvalu</b>	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 16/11/1998 (no incluido en el anexo B).
<b>Ucrania</b>	<p>La Ley de ahorro de energía de 1994 se ha de sustituir por una nueva cuyo proyecto elaboró el Gabinete a comienzos de 2009.</p> <p>La Agencia Nacional para el Uso Eficiente de los Recursos Energéticos sustituyó a la anterior institución en 2005 y está encargada de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) El desarrollo y la instrumentación de la política nacional de eficiencia energética;</li> <li>ii) La vigilancia por vía de una red de inspectores estatales, y</li> <li>iii) La administración del Fondo Estatal para la Conservación de la Energía.</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/04/2004 (incluida en el anexo B, sin objetivos obligatorios de reducción).</p>

País	Políticas (EE y ER)
UE-27	<p>La Directiva del Consejo 93/76/EEC de 13 de septiembre de 1993 sobre la limitación de las emisiones de dióxido de carbono a través de la mejora de eficiencia energética (SAVE) exhortó a los Estados Miembros a elaborar e implementar programas en las siguientes esferas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Certificación energética de los edificios;</li> <li>ii) Factura de los costos de calefacción, refrigeración y agua caliente basada en la medición del consumo efectivo;</li> <li>iii) Financiación de terceros para las inversiones de EE en el sector público;</li> <li>iv) Aislamiento térmico de los edificios nuevos;</li> <li>v) Control regular de calderas, y</li> <li>vi) Auditorías energéticas.</li> </ul> <p>La Directiva 2006/32/CE de 5 de abril de 2006 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo tiene por finalidad ofrecer incentivos para el ahorro de la energía y exhorta a los Estados Miembros a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Fijarse un objetivo de ahorro de energía del 9% para el año 2015 y adoptar las medidas necesarias para alcanzarlo;</li> <li>ii) Predicar con el ejemplo implantando un programa de EE para el sector público;</li> <li>iii) Recabar la cooperación de los servicios y los distribuidores locales de la energía;</li> <li>iv) Intercambiar y difundir la información de modo apropiado;</li> <li>v) Estimular el ahorro de energía mediante sistemas de cualificación, acreditación y certificación, instrumentos financieros y reformas de las tarifas;</li> <li>vi) Crear fondos para subvencionar la ejecución de programas de EE; y</li> <li>vii) Garantizar la disponibilidad de auditorías energéticas aun cuando no sean viables comercialmente.</li> </ul> <p>Otra importante directiva es la Directiva relativa a la indicación del consumo de energía y de otros recursos de los aparatos electrodomésticos (92/75/EEC) adoptada en 1992, que fue seguida de una serie de Directrices de aplicación para el etiquetado de los siguientes aparatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Frigoríficos y congeladores (Directiva 94/2/EC de 21.1.94);</li> <li>ii) Lavadoras de ropa (Directiva 95/12/EC de 23.5.95);</li> <li>iii) Secadoras de ropa (Directiva 95/13/EC de 23.5.95);</li> <li>iv) Lavadoras-secadoras combinadas (Directiva 96/60/EC de 23.5.95);</li> <li>v) Lavavajillas (Directiva 97/17/EC de 7.5.97);</li> <li>vi) Lámparas de uso doméstico (Directiva 98/11/EC de 27.1.98);</li> <li>vii) Acondicionadores de aire domésticos (Directiva 2002/31/EC de 22.3.2002);</li> <li>viii) Hornos eléctricos (Directiva 2002/40/EC de 8.5.2002), y</li> <li>ix) Directiva 2003/66/EC sobre frigoríficos y congeladores (A+/A+++).</li> </ul> <p>En "Una política energética para Europa", documento estratégico general publicado por la Comisión en 2007, la Unión Europea enuncia un objetivo más ambicioso al proponerse la reducción en 20% del uso primario de la energía para el año 2020 (equivalente a una reducción anual de 780 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>). Se confirma también la adhesión de la UE a su régimen de comercio y a sus objetivos en lo referente a las energías renovables. El Protocolo de Kyoto había sido ratificado por todos los Estados miembros (incluidos los 12 países que se adhirieron más tarde a la UE) a fines de 2002 y entró en vigor en toda la región el 16 de febrero de 2005. Todos los países de la Unión están incluidos en el anexo B (anexo I de la CMNUCC) y el límite máximo fijado para sus emisiones respecto de la base de referencia de 1990 se ha distribuido entre sus miembros.</p>
Uganda	Ratificó el Protocolo de Kyoto el 25/03/2002 (no incluida en el anexo B).
Uruguay	<p>Desde agosto de 2004 está oficialmente en marcha el Proyecto de eficiencia energética del Uruguay. Lo coordina el Viceministerio de Energía con apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y la participación activa de la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE).</p> <p>El 16 de junio de 2008 se sometió al Consejo de Ministros un proyecto de ley de eficiencia energética, que luego se sometió al Poder Legislativo. Actualmente lo examina la Comisión de Industria, Turismo y Energía del Senado. La Ley permitirá la consolidación del marco jurídico e institucional para la EE y su formalización como parte integrante de la política energética nacional.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 05/02/2001 (no incluido en el anexo B).</p>
Uzbekistán	<p>La EE es una de las prioridades de la estrategia energética.</p> <p>La Ley sobre el uso eficiente de la energía (1997, enmendada en 2003) crea una base jurídica integrada para proveer a la conservación de las fuentes de energía nacionales y el uso eficiente de la energía, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) El establecimiento de pautas de producción y consumo de energía que sean eficientes y respetuosas del medio ambiente;</li> <li>ii) El fomento del desarrollo y la introducción de tecnologías eficientes desde el punto de vista energético;</li> <li>iii) El logro de la precisión, la integridad y la unidad de las mediciones para el cálculo y el registro de la cantidad y calidad de la energía producida y consumida, y</li> <li>iv) Una labor de control e inspección estatal para asegurar la eficiencia de la producción y el consumo de energía y su calidad, así como para realizar un control efectivo del estado técnico del equipo energético y los sistemas de suministro y consumo de energía.</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 12/10/1999 (no incluido en el anexo B).</p>
Vanuatu	Se adhirió al Protocolo de Kyoto el 17/07/2001 (no incluido en el anexo B).

País	Políticas (EE y ER)
<b>Venezuela (República Bolivariana de)</b>	<p>El Gobierno ha estado trabajando en las normas y el etiquetado de EE para los aparatos electrodomésticos desde 1995.</p> <p>Las principales normas venezolanas se refieren a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Los métodos de medición del consumo de energía y la capacidad energética de refrigeradores y congeladores;</li> <li>ii) El etiquetado y la notificación del consumo energético;</li> <li>iii) Los métodos de medición para las unidades de acondicionamiento de aire instaladas en ventanas;</li> <li>iv) Los métodos de medición de la capacidad de refrigeración, el consumo de energía y la EE de los acondicionadores de aire, y</li> <li>v) El etiquetado y notificación de la EE de las unidades de acondicionamiento de aire instaladas en ventanas.</li> </ul> <p>Las normas son de aplicación voluntaria, pero es obligatorio el uso de etiquetas que informen a los consumidores sobre el consumo energético.</p> <p>En 2002 el Ministerio de Energía y Petróleo redactó un proyecto de ley de eficiencia energética cuyo principal objetivo es promover la EE en beneficio de los proveedores y usuarios de la energía y los servicios de interés económico nacional, salvaguardar los derechos del consumidor y proteger el medio ambiente. Conforme a la Ley, el Ministerio de Energía y Petróleo se encargará de la promoción de la EE a escala nacional y de la formulación, coordinación, vigilancia y evaluación de las políticas, estrategias, programas y proyectos de EE en el país.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 18/02/2005 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Viet Nam</b>	<p>Actualmente el Banco Asiático de Desarrollo presta asistencia a Viet Nam en la redacción de su propia Ley de eficiencia energética.</p> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 25/09/2002 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Yemen</b>	<p>En 2009 se promulgó la Ley de electricidad. La estrategia propuesta para la EE y las ER se centra en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Reducir el grado de utilización de los combustibles fósiles;</li> <li>ii) Aumentar la parte correspondiente a las ER (finca de energía eólica, energía geotérmica, biogás de desechos, sistemas independientes de gas a partir de aguas servidas no conectados a red) en la generación de electricidad (15% del total para 2025);</li> <li>iii) Apoyar la descentralización del acceso a las tecnologías de ER;</li> <li>iv) Fomentar el uso eficiente y la conservación de la energía (aumento del 15% para 2025), y</li> <li>v) Establecer un mercado de la electricidad e incentivar a los inversores a producir ER en las zonas rurales (electrificación de 110.000 hogares de las zonas rurales).</li> </ul> <p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 15/9/2004 (no incluido en el anexo B).</p>
<b>Zambia</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 07/07/2006 (no incluida en el anexo B).</p>
<b>Zimbabwe</b>	<p>Ratificó el Protocolo de Kyoto el 30/06/2009 (no incluido en el anexo B).</p>

# Notas

## CAPÍTULO 1

1. Tanaka. 2009. *Worldwide Implementation Now – The Essential Role of Energy Efficiency*.
2. McKinsey define la productividad energética como la relación entre el valor añadido y los insumos energéticos; actualmente su nivel mundial se cifra en \$79.000 millones de PIB por QBtu.
3. Enkvist, Naucér & Riese. 2008. *What countries can do about cutting carbon emissions* Farrel & Remes. 2008. *How the world should invest in energy efficiency*; Farrel & Remes. 2009. *Promoting energy efficiency in the developing world*.
4. SEFI del PNUMA. 2009. *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2009*.
5. La inversión total superó los \$220.000 millones, ya que incluye el *dinero disponible* (es decir, el dinero ya existente en el sector, pero que cambia de manos por medios como las fusiones y adquisiciones o la adquisición de sociedades por sus ejecutivos (*buyout*)).
6. CMNUCC. 2007. *Investment and financial flows to address climate change*.
7. CMNUCC. 2008. *Investment and financial flows to address climate change: an update*.
8. SEFI del PNUMA. 2009. *The global financial crisis and its impact on renewable energy finance*.
9. REN21. 2009. *Renewables: Global Status Report. 2009 Update*.

## CAPÍTULO 2

10. CMNUCC. 2008. *Investment and financial flows to address climate change: an update*; Doornbosch & Knight. 2008. *What role for public finance in international climate change mitigation*.
11. Como toda selección, ésta es en cierta medida arbitraria. Al menos no pretende ser una selección de los mejores mecanismos. Como de hecho se sostiene en el presente estudio, la expresión "lo mejor" es muy relativa y la falta de evaluaciones apropiadas dificulta aun más su determinación.
12. Robert Taylor. 2009. *Creating an ESCO Industry in Developing Markets*. Ponencia ante la Conferencia Mundial de EE, París, 28 de abril de 2009.
13. La Iniciativa Solar de California forma parte de la campaña californiana "Go Solar" y se nutre de la práctica decenal de los descuentos ofrecidos por energía solar a los clientes de los territorios de los servicios que son propiedad de los inversores de California: Pacific Gas & Electric (PG&E), Southern California Edison (SCE) y San Diego Gas & Electric (SDG&E.) Supervisa la Iniciativa Solar de California la Comisión de Servicios Públicos de California.
14. Puede obtenerse una buena visión general en McLean, John. 2008. *Mainstreaming Environmental Finance Markets (I): Small-Scale Energy Efficiency and Renewable Energy Finance*.
15. Taylor, Robert et al. 2008. *Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil, China, India and beyond*.
16. [http://lnweb90.worldbank.org/oed/oeddoelib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/BF056AB0D696393185256DD7005A5C9A/\\$file/PPAR\\_India\\_C2449.pdf](http://lnweb90.worldbank.org/oed/oeddoelib.nsf/DocUNIDViewForJavaSearch/BF056AB0D696393185256DD7005A5C9A/$file/PPAR_India_C2449.pdf).
17. Los "Planes de inversión ecológica" pueden difuminar la diferencia existente entre los mecanismos basados en proyectos (de compensación) y el comercio internacional de las emisiones (CIE) en el régimen de Kyoto: se trata fundamentalmente de tratos de CIE que exigen un mínimo de reducción de emisiones de GEI por medio de proyectos o políticas en el país de acogida. Lo más probable es que se registren en los países en transición.
18. Capoor & Ambrosi. 2009. *State and trends of the carbon market 2009*.
19. The Carbon Trust. 2008. *Global Carbon Mechanisms: Emerging lessons and implications*.
20. Fuente: base de datos del RISOE del PNUMA.
21. Zoellick, Robert B. 2008. *Carbon Markets for Development*. Presentación en Bali Breakfast/Development Committee Series.

22. Au Yong. 2009. *Investment additionality in the CDM*.
23. Oficina de Hong Kong/Beijing del WWF. 2008. *The value of carbon in China*.

### CAPÍTULO 3

24. SourceOCDE.
25. FMAM. 2007. *Focal Area Strategies and Strategic Programming for GEF-4*.
26. [http://esa.un.org/un-energy/pdf/un\\_energy\\_overview.pdf](http://esa.un.org/un-energy/pdf/un_energy_overview.pdf).
27. <http://www.sefi.unep.org/>.
28. CMNUCC. 2008. *Investment and financial flows to address climate change: an update*.
29. Bonzanni. 2009. *Regional Perspectives on Major Projects to Overcome Barriers to Energy Efficiency Investments*.
30. <http://www.undp.org/energy>.
31. <http://www.unido.org/index.php?id=o18258>.
32. <http://africa-toolkit.reeep.org>.
33. <http://www.ted.reegle.info/>.
34. <http://www.gtz.de/en/themen/umwelt-infrastruktur/energie/20726.htm>.
35. <http://www.managenergy.net/progs.html> (únicamente EE/ER) y [http://ec.europa.eu/grants/index\\_en.htm#policy](http://ec.europa.eu/grants/index_en.htm#policy) (descripción general de los programas de financiación de la UE).
36. <http://www.managenergy.net/index.html>.
37. Taylor et al. 2008. *Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil China, India and Beyond*.

### CAPÍTULO 4

38. Taylor et al. 2008. *Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil China, India and Beyond*.
39. <http://www.odyssee-indicators.org/index.php>.
40. McKinsey & C. 2009. *Pathways to a Low-Carbon Economy*. Respecto del sector industrial, véase, por ejemplo, Vattenfall. 2007. *Global Mapping of Greenhouse Gas Abatement Opportunities up to 2030. Industry Sector Deep-Dive*.
41. SEFI del PNUMA. 2009. *Global trends*.
42. The Economist. 2009. *Fossilised policy*. 1 Oct 2009. [www.economist.com/world/international/displaystory.cfm?story\\_id=14540043](http://www.economist.com/world/international/displaystory.cfm?story_id=14540043).
43. Taylor et al. 2008. *Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil China, India and Beyond*.
44. Véanse las definiciones en Bertoldi, Boza-Kiss & Rezessy. 2007. *Latest Developments of Energy Service Companies across Europe*.
45. Taylor et al. 2008. *Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil China, India and Beyond*.
46. Definición de la US Energy Information Administration.
47. [www.eva.ac.at/publ/pdf/ewc\\_brochure.pdf](http://www.eva.ac.at/publ/pdf/ewc_brochure.pdf).
48. Stern, Nicholas. 2006. *Stern Review: The Economics of Climate Change. Summary of Conclusions*.
49. El costo total por tonelada evitada es un indicador aun mayor, ya que tiene en cuenta la renta o la evitación de costos operacionales que genera la inversión. Ello es igual al valor actual neto (con signo menos) del proyecto dividido por la reducción de emisiones durante la vida económica del proyecto. Este "costo" es negativo (VAN positivo) para la mayoría de las iniciativas de EE. En el caso de los proyectos de ER que venden electricidad a tarifas garantizadas, la renta que se descuenta debe calcularse utilizando los precios al por mayor de la electricidad; de otro modo se enmascara el costo verdadero.

### CAPÍTULO 5

50. La Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas está integrada por los 56 países siguientes: Albania, Alemania, Andorra, Armenia, Austria, Azerbaiyán, Belarús, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Canadá, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos de América, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Georgia, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Israel, Italia, Kazajstán, Kirguistán, la ex República Yugoslava de Macedonia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Malta, Moldova, Mónaco, Montenegro, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, San Marino, Serbia, Suecia, Suiza, Tayikistán, Turquía, Turkmenistán, Ucrania, Uzbekistán. Los Estados más pequeños de Andorra, Liechtenstein, Mónaco and San Marino no se toman en consideración en el presente informe.
51. A partir de datos de la AIE, 2008.
52. Respecto de la liberalización del mercado es particularmente importante la Directiva 96/92/EC de 19 de diciembre de 1996 sobre las normas comunes para el mercado interno de la electricidad.
53. Los datos sobre precios tienden a basarse en un gran número de supuestos que dificultan las comparaciones. La representación gráfica no está exenta de incertidumbres.
54. A partir de datos de la AIE, 2008.
55. Las cifras de Irlanda corresponden a 2001-2004; las de Serbia a 1998-2001.

56. El Índice de percepción de la corrupción (IPC) se propone clasificar a los países según los niveles percibidos de corrupción en ellos, determinados por evaluaciones periciales y encuestas de opinión. Inicialmente se calculó en escala de 0 a 6, pero hoy se aplica una escala de 0 a 10.
57. El Índice de competitividad global mide el conjunto de instituciones, políticas, instituciones y factores que determinan los niveles sostenibles de prosperidad económica actuales y a mediano plazo.
58. Véanse en particular la directiva 93/76/EEC de limitación de las emisiones de C<sub>2</sub>O mediante la mejora de la eficiencia energética (SAVE), la directiva 2006/32/EC sobre la racionalización del uso final de la energía y los servicios energéticos, el Libro verde de 2005 sobre "cómo hacer más con menos" y el Plan de acción para la eficiencia energética de 2006.
59. Bertoldi, Atanasiu & Rezessy. 2009. *EU Energy Efficiency Policies and JRC Activities*.
60. Véase más información en: AIE. 2008. *In Support of the G8 Plan of Action: Energy Efficiency Policy Recommendations*.
61. AIE. 2009. *Progress with Implementing Energy Efficiency Policies in the G8*.
62. Para establecer los objetivos se calcula la reducción porcentual que ha de conseguirse hasta 2012 respecto de los niveles de emisión de la base de referencia de 1990. Por consiguiente, algunos países del anexo I no necesitan reducir sus emisiones en términos absolutos para cumplir los objetivos.
63. Bonzanni. 2009. *Regional Perspectives on Major Projects to Overcome Barriers to Energy Efficiency Investments*.
64. Sambucini. 2007. *Sustainable Development needs Energy Efficiency. New Approaches to International Partnership and Governance in Europe*.
65. Los países que participan en el proyecto FEEI son: Albania, Belarús, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Federación de Rusia, Kazajstán, la ex República Yugoslava de Macenonia, República de Moldova, Rumania, Serbia y Ucrania.
66. Los países que participan en la RENEUER son: Albania, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croacia, la ex República Yugoslava de Macedonia, Montenegro, República de Moldova, Rumania y Serbia.
67. Los países que participan en el Proyecto de constitución de un mercado de la eficiencia energética en Europa sudoriental son: Albania, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, la ex República Yugoslava de Macedonia, Rumania, Serbia y Turquía, más la Administración Provisional de las Naciones Unidas en Kosovo (UNMIK).

## CAPÍTULO 6

68. Los Estados miembros de la CESPAP son: Afganistán, Armenia, Australia, Azerbaiyán, Bangladesh, Bhután, Brunei Darussalam, Camboya, China, Corea (República Popular Democrática de), Estados Federados de Micronesia, Estados Unidos de América, Fiji, Federación de Rusia, Filipinas, Francia, Georgia, India, Indonesia, Irán (República Islámica del), Japón, Kazajstán, Kiribati, Islas Marshall, Islas Salomón, Kirguistán, Malasia, Maldivas, Mongolia, Myanmar, Nauru, Nepal, Nueva Zelanda, Países Bajos, Pakistán, Palau, Papua Nueva Guinea, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República de Corea, República Democrática Popular Lao, Samoa, Singapur, Sri Lanka, Tayikistán, Tailandia, Timor-Leste, Tonga, Turquía, Turkmenistán, Tuvalu, Uzbekistán, Vanuatu, Viet Nam. Miembros asociados: Guam, Hong Kong (China), Islas Cook, Islas Marianas Septentrionales, Macao (China), Nueva Caledonia, Niue, Polinesia Francesa, Samoa Americana.
69. CESPAP. 2008. *Statistical Yearbook for Asia and the Pacific 2008*.
70. AIE. 2006. *Perspectivas Mundiales de la Energía 2006*.
71. AIE. 2006. *Perspectivas Mundiales de la Energía 2006*.
72. BP, *Statistical Review of World Energy June 2009*.
73. AIE. 2009. *Energy Balances of Non-OECD Countries*.
74. CESPAP. 2008. *Statistical Yearbook for Asia and the Pacific 2008*.
75. AIE. 2009. *Energy Balances of Non-OECD Countries – Indicators Vol. 2009 release 01*.
76. BP. 2009. *Statistical Review of World Energy June 2009*.
77. CESPAP, *Energy Security and Sustainable Development in Asia and the Pacific*.
78. Korea Energy Economics Institute, Energy Policy and Statistics in Northeast Asia.
79. International Geothermal Association, "Contribution of geothermal energy to sustainable development", documento presentado a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible en su noveno período de sesiones, 28 de marzo de 2001.
80. AIE, *Perspectivas Mundiales de la Energía 2006*.
81. AIE. 2008. *CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion*.
82. CESPAP. 2008. *Key messages from the theme study Energy Security and Sustainable development in Asia and the Pacific*.
83. CESPAP. 2008. *Energy Security and Sustainable development in Asia and the Pacific*.
84. Julio Lumberas. 2005. *Official development assistance for energy activities: a perspective from the NGOs*, ponencia ante la Conferencia sobre las inversiones para el desarrollo sostenible organizada por la Sustainable Energy Society of Southern Africa, Madrid, 19 y 20 de mayo de 2005.
85. UNCTAD, *World Investment Report 2009: Transnational Corporations, Agricultural Production and Development*.

86. UNCTAD. 2009. *World Investment Report 2009: Transnational Corporations, Agricultural Production and Development*.
87. UNCTAD. 2008. *World Investment Report 2008: Transnational Corporations, Agricultural Production and Development*.
88. Sitio web sobre la energía de la ASEAN Energy website, ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation 2004 – 2009, consultado en octubre de 2009 en [www.aseanenergy.org/ace/work\\_programme.htm](http://www.aseanenergy.org/ace/work_programme.htm).
89. Artículo de Xinhua News Agency del 10 de octubre de 2009 consultado en [http://news.xinhuanet.com/english/2009-10/10/content\\_12206684.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2009-10/10/content_12206684.htm).
90. UNPFA. *State of the World Population Report*.
91. BASD, información consultada en septiembre de 2009 en <http://www.adb.org/Documents/Periodicals/Clean-Energy/EEI-Update-Issue8.pdf>.
92. Zhang, Y. (2006), Special Quick Report. China's "11th Five-Year Guidelines" with a Focus on Energy Policy. [http://www.nautilus.org/aesnet/2006/MAY1006/IEEJ\\_PRC\\_fiveyear.pdf](http://www.nautilus.org/aesnet/2006/MAY1006/IEEJ_PRC_fiveyear.pdf).
93. Sitio web de Greenlaw (<http://www.greenlaw.org.cn/files/laws/energy-conservation-law.pdf>).
94. GTZ. 2008. *GTZ International Fuel Prices 6<sup>th</sup> Edition – Data Preview*.
95. OCDE. 2006. *OECD Environmental Performance Reviews Korea*.
96. Fondo para el Medio Ambiente Mundial del Grupo del Banco Mundial. 2006. *World Bank GEF Post Implementation Impact Assessment - Thailand Promotion of Electrical Energy Efficiency Project*.
97. Sitio web del Programa nacional de eficiencia y conservación de la energía de Filipinas (<http://www.doe.gov.ph/necp/>).

## CAPÍTULO 7

98. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas está integrada por los 44 países siguientes: Alemania, Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia (Estado Plurinacional de), Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, España, Estados Unidos de América, Francia, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, República de Corea, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tabago, Uruguay, Venezuela. Tiene además nueve miembros asociados: Anguila, Aruba, Antillas Neerlandesas, Islas Caimán, Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Montserrat, Puerto Rico.
99. OLADE. 2009. *Sistema de Información Económica Energética (SIEE)*.
100. OLADE. 2009. *Sistema de Información Económica Energética (SIEE)*.
101. A partir de datos de la OLADE y la AIE.
102. CEPAL.
103. Documentos disponibles en [www.cepal.org](http://www.cepal.org).
104. Los resultados pueden consultarse en línea a [www.eficienciaenergetica.gub.uy/documentos.asp](http://www.eficienciaenergetica.gub.uy/documentos.asp) en el archivo PAEE. En el mismo sitio web están los informes sobre los planes de 2006 y 2008 y la evaluación de los resultados.

## CAPÍTULO 8

105. Los Estados miembros de la CEPA son: Argelia, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Cabo Verde, Chad, Comoras, Cote d'Ivoire, Djibouti, Egipto, Guinea Ecuatorial, Eritrea, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenya, Lesotho, Liberia, Libia, Madagascar, Malawi, Malí, Mauritania, Marruecos, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Rwanda, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Somalia, Sudáfrica, Sudán, Swazilandia, Tanzania, Togo, Túnez, Uganda, Zambia y Zimbabwe.
106. AIE. 2006. *Perspectivas Mundiales de la Energía 2006*.
107. CME. 2009. *World Energy Council Survey of Energy Resources Interim Update 2009*.
108. CME. 2009. *World Energy Council Survey of Energy Resources Interim Update 2009*.
109. BP. 2009. *BP Statistical Review of World Energy 2009*.
110. AIE. 2008. *Perspectivas Mundiales de la Energía 2008*.
111. AIE. 2009. *Key Energy Indicators 2009*.
112. A partir de datos de la AIE, 2009.
113. A partir de datos de la AIE, 2009.
114. A partir de datos de la AIE, 2009.
115. CEPA. 2009. *Economic Report on Africa 2009*.
116. CEPA. 2009. *Economic Report on Africa 2009*.
117. OCDE/BAFD. 2009. *Economic Outlook 2009*.

## CAPÍTULO 9

118. La Comisión Económica y Social para Asia Occidental está integrada por los 14 países siguientes: Arabia Saudita, Bahrein, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Jordania, Kuwait, Líbano, Omán, Palestina, Qatar, Sudán, Siria, Yemen.
119. CESPAAO. 2009. *Novena reunión sectorial entre la Liga de los Estados Árabes y las Naciones Unidas y sus organismos especializados: Medidas y potencial de mitigación del cambio climático, cooperación entre las Naciones Unidas y la Liga.*
120. CESPAAO. 2009. *Novena reunión sectorial entre la Liga de los Estados Árabes y las Naciones Unidas y sus organismos especializados: Medidas y potencial de mitigación del cambio climático, cooperación entre las Naciones Unidas y la Liga.*
121. Arab Union of Producers, Transporters and Distributors of Electricity (AUPTDE), *Statistical Bulletin, 2008, 17<sup>th</sup> Issue.*
122. Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC), *Annual Statistical Report 2008.*
123. CESPAAO. 2009. *Survey of Economic and Social Developments in the ESCWA Region 2008-2009.*
124. CESPAAO. 2009. *Survey of Economic and Social Developments in the ESCWA Region 2008-2009.*
125. CESPAAO. 2009. *Survey of Economic and Social Developments in the ESCWA Region 2008-2009.*
126. Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC), *Annual Statistical Report 2008.*
127. Heritage Foundation. El Índice de libertad económica es una serie de 10 mediciones económicas elaborada por la Heritage Foundation y el Wall Street Journal. Su objetivo declarado es calibrar el grado de libertad económica en los países del mundo.
128. CESPAAO. 2009. *Document E/ESCWA/SDPD/2009/IG.1/5 (Part II).*
129. Respuesta del país a encuestas de la División de Desarrollo y Producción Sostenibles de la CESPAAO, 2009.
130. Respuesta del país a encuestas de la División de Desarrollo y Producción Sostenibles de la CESPAAO, 2009.
131. Respuesta del país a encuestas de la División de Desarrollo y Producción Sostenibles de la CESPAAO, 2009.
132. Respuesta del país a encuestas de la División de Desarrollo y Producción Sostenibles de la CESPAAO, 2009.
133. Respuesta del país a encuestas de la División de Desarrollo y Producción Sostenibles de la CESPAAO, 2009.
134. Respuesta del país a encuestas de la División de Desarrollo y Producción Sostenibles de la CESPAAO, 2009.

## ANEXOS

135. <http://www.adb.org/Clean-Energy/policy.asp>.
136. La metodología de contabilidad del BASD puede consultarse en <http://www.adb.org/Documents/Clean-Energy/Guidelines-Estimating-ADB-Investments.pdf>. La lista completa de los proyectos está disponible en <http://www.adb.org/Documents/Clean-Energy/Summary-Table-2003-Q1-2008.pdf#page=20>.
137. Estas definiciones del Grupo del Banco Mundial son importantes y merecen ser citadas en su totalidad:
 

*Nueva energía renovable:* energía solar para la generación de calor y electricidad, energía eólica para la generación de energía mecánica y eléctrica, energía geotérmica y de la biomasa para la generación de electricidad y calor, y energía hidroeléctrica de 10 MW o menos por instalación.

*Eficiencia energética:* actividades de mejora de la eficiencia térmica y eléctrica por el lado de la oferta y del uso final. Son ejemplos la mejora de la eficiencia en la industria, el transporte, los edificios y los aparatos eléctricos; la rehabilitación de los sistemas de generación de electricidad, la reducción de las pérdidas en la transmisión y distribución y la mejora de la eficiencia de los sistemas calefactores. Los proyectos de rehabilitación de los sistemas hidroeléctricos se clasifican en la categoría de eficiencia energética cuando aumenta la producción de energía como resultado de la inversión sin un aumento de la capacidad verificada de la instalación.

*La energía hidroeléctrica que supera los 10 MW:* El Banco Mundial considera que la energía hidroeléctrica es energía renovable, prescindiendo de la escala de los sistemas. A efectos de presentación de informes, los proyectos de energía hidroeléctrica que tienen una capacidad instalada de más de 10 MW en un solo emplazamiento se notifican por separado. Se incluyen aquí los proyectos de energía hidroeléctrica de aguas de caudal y los proyectos con embalses si la capacidad supera los 10 MW.”

(<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0,,contentMDK:22308139~menuPK:34463~pagePK:34370~piPK:34424~theSitePK:4607,00.html>).

## Bibliografía

### Estudios, informes y ponencias

Arab Union of Producers (2008), Transporters and Distributors of Electricity, Statistical Bulletin 2008, 17th Issue

Au Yong, H. W. (2009), Investment additionality in the CDM. Econometrica Technical Paper. [http://www.ecometrica.co.uk/wp-content/uploads/Technical\\_Paper\\_Investment\\_Additionality\\_in\\_the\\_CDM.pdf](http://www.ecometrica.co.uk/wp-content/uploads/Technical_Paper_Investment_Additionality_in_the_CDM.pdf)

Bertoldi, Paolo, Boza-Kiss, Benigna y Rezessy, Sylvia (2007), Latest Developments of Energy Service Companies across Europe. Institute for Environment and Sustainability, Informe científico y técnico del CCI. [http://www.energy.eu/publications/LBNA22927ENC\\_002.pdf](http://www.energy.eu/publications/LBNA22927ENC_002.pdf)

Bertoldi, Paolo, Atanasiu, Bogdan y Rezessy, Silvia (2009), EU Energy Efficiency Policies and JRC Activities. Ponencia en el Taller del CCI en Estambul, 29 de septiembre

Bonzanni, Andrea (2009), Regional Perspectives on Major Projects to Overcome Barriers to Energy Efficiency Investments. Borrador de estudio de la CEPE.

BP (2009), Statistical Review of World Energy June 2009.

Capoor, Karan y Ambrosi, Philippe (2009), State and Trends of the Carbon Market 2009. World Bank Report. [http://wbcarbonfinance.org/docs/State\\_\\_\\_Trends\\_of\\_the\\_Carbon\\_Market\\_2009-FINAL\\_26\\_May09.pdf](http://wbcarbonfinance.org/docs/State___Trends_of_the_Carbon_Market_2009-FINAL_26_May09.pdf)

Doornbosch, Richard y Knight, Eric (2008), What Role for Public Finance in International Climate Change Mitigation. Documento de debate, Mesa redonda sobre el desarrollo sostenible. <http://www.oecd.org/dataoecd/20/26/41564226.pdf>

Ellis, J. y Kamel, S. (2007), Analysis on Barriers to CDM Projects. OCDE/AIE/RISOE del PNUMA

Enkvist, Peter-Anders, Naucclér, Tomas y Riese, Jens (2008), What countries can do about cutting carbon emissions. The McKinsey Quarterly. [http://www.mckinseyquarterly.com/What\\_countries\\_can\\_do\\_about\\_cutting\\_carbon\\_emissions\\_2128](http://www.mckinseyquarterly.com/What_countries_can_do_about_cutting_carbon_emissions_2128)

CESPAP (2008), Statistical Yearbook for Asia and the Pacific 2008.

CESPAP (2008), Energy Security and Sustainable Development in Asia and the Pacific.

CESPAO (2009), Report on 9th Sectoral Meeting between the League of Arab States (LAS) and the United Nations (UN) and their Specialized Organizations, Climate Change Mitigation actions and Potentials. The UN – LAS Cooperation. Cairo, 17 y 18 de junio de 2009.

CESPAO (2009), Survey of Economic and Social Developments in the ESCWA Region 2008-2009. E/ESCWA/EDGD/2009/2.

CESPAO (2009), Parliamentary Document E/ESCWA/SDPD/2009/IG.1/5 (Part II).

Farrel, Diana y Remes, Jaana K. (2008), How the world should invest in energy efficiency. The McKinsey Quarterly. [http://www.mckinseyquarterly.com/How\\_the\\_world\\_should\\_invest\\_in\\_energy\\_efficiency\\_2165](http://www.mckinseyquarterly.com/How_the_world_should_invest_in_energy_efficiency_2165)

Farrel, Diana y Remes, Jaana K. (2009), Promoting energy efficiency in the developing world. The McKinsey Quarterly. <http://www.juccce.com/documents/Perspectives/Consultancies/Promoting%20Energy%20Efficiency%20in%20Developing%20Countries.pdf>

FMAM (2007), Focal Area Strategies and Strategic Programming for GEF-4. GEF/C.31/10. [http://www.thegef.org/uploadedFiles/Documents/Council\\_Documents\\_\(PDF\\_DOC\)/GEF\\_31/C.31.10%20Focal%20Area%20Strategies.pdf](http://www.thegef.org/uploadedFiles/Documents/Council_Documents_(PDF_DOC)/GEF_31/C.31.10%20Focal%20Area%20Strategies.pdf)

GTZ (2008), GTZ International Fuel Prices, 6th edition – Data Preview.

AIE (2006), Perspectivas Mundiales de la Energía 2006.

AIE (2008), Perspectivas Mundiales de la Energía 2008.

AIE (2008), In Support of the G8 Plan of Action: Energy Efficiency Policy Recommendations. [http://www.iea.org/G8/2008/G8\\_EE\\_recommendations.pdf](http://www.iea.org/G8/2008/G8_EE_recommendations.pdf)

AIE (2009), Progress with Implementing Energy Efficiency Policies in the G8. [http://www.iea.org/G8/docs/Efficiency\\_progress\\_g8july09.pdf](http://www.iea.org/G8/docs/Efficiency_progress_g8july09.pdf)

Korea Energy Economics Institute (2006), Energy Policy and Statistics in Northeast Asia.

Murphy, Deborah, Drexhage, John y Wooders, Peter (2009), International Carbon Market Mechanisms in a Post-2012 Climate Change Agreement. Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible.

McLean, John (2008), Mainstreaming Environmental Finance Markets (I): Small-Scale Energy Efficiency and Renewable Energy Finance. [http://www.kfw.de/EN\\_home/Topics/Financial\\_Sector/Events/](http://www.kfw.de/EN_home/Topics/Financial_Sector/Events/Symposium_2008/Pdf_documents_symposium_2008/Session_3_Expert_Paper_Final_Version.pdf)

[Symposium\\_2008/Pdf\\_documents\\_symposium\\_2008/Session\\_3\\_Expert\\_Paper\\_Final\\_Version.pdf](http://www.kfw.de/EN_home/Topics/Financial_Sector/Events/Symposium_2008/Pdf_documents_symposium_2008/Session_3_Expert_Paper_Final_Version.pdf)

McKinsey & Company (2009), Pathways to a Low-Carbon Economy. [http://www.mckinsey.com/client/service/ccsi/pathways\\_low\\_carbon\\_economy.asp](http://www.mckinsey.com/client/service/ccsi/pathways_low_carbon_economy.asp)

Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (2008), Annual Statistical Report 2008.

REN21 (2009), Renewables: Global Status Report. 2009 Update. [http://www.ren21.net/pdf/RE\\_GSR\\_2009\\_Update.pdf](http://www.ren21.net/pdf/RE_GSR_2009_Update.pdf)

Sambucini, Gianluca (2007), Sustainable Development needs Energy Efficiency. New Approaches to International Partnership and Governance in Europe. Tesis doctoral sin publicar, Universidad de Bologna.

Stern, Nicholas (2006), Stern Review: The Economics of Climate Change. Summary of Conclusions. [http://www.hm-treasury.gov.uk/d/CLOSED\\_SHORT\\_executive\\_summary.pdf](http://www.hm-treasury.gov.uk/d/CLOSED_SHORT_executive_summary.pdf)

Tanaka, Nobuo (2009), Worldwide Implementation Now – The Essential Role of Energy Efficiency. Presentation for Energy Efficiency Global Forum and Exposition. [http://www.iea.org/Textbase/speech/2009/Tanaka/EE\\_Global.pdf](http://www.iea.org/Textbase/speech/2009/Tanaka/EE_Global.pdf)

Taylor, Robert et al. (2008), Financing Energy Efficiency: Lessons from Brazil, China, India and Beyond. [http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2008/02/18/000333037\\_20080218015226/Rendered/PDF/425290PUB01ISBN11OFFICIAL0USEONLY10.pdf](http://www.wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2008/02/18/000333037_20080218015226/Rendered/PDF/425290PUB01ISBN11OFFICIAL0USEONLY10.pdf)

Taylor, Robert (2009), Creating an ESCO industry in developing markets. Ponencia en la Conferencia Mundial sobre la Eficiencia Energética, París, 28 de abril de 2009

The Carbon Trust (2008), Global Carbon Mechanisms: Emerging Lessons and Implications. <http://www.carbontrust.co.uk/publications/publicationdetail.htm?productid=CTC747>

The Economist (2009), Fossilised policy. 1º de octubre de 2009.

Banco Mundial (2008), Development and climate change: a strategic framework for the World Bank Group. <http://siteresources.worldbank.org/EXTCC/Resources/4078631219339233881/DCCSFReporttoDevelopmentCommitteeOct122008.pdf>

UNCTAD (2008), World Investment Report 2008: Transnational Corporations, Agricultural Production and Development.

UNCTAD (2009), World Investment Report 2009: Transnational Corporation, Agricultural Production and Development.

PNUMA, SEFI (2009), The global financial crisis and its impact on renewable energy finance. [http://sefi.unep.org/fileadmin/media/sefi/docs/publications/Study\\_Financial\\_Crisis\\_impact\\_on\\_RE\\_.pdf](http://sefi.unep.org/fileadmin/media/sefi/docs/publications/Study_Financial_Crisis_impact_on_RE_.pdf)

PNUMA, SEFI (2009), Global Trends in Sustainable Energy Investment 2009. Analysis of Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy and Energy Efficiency. [http://sefi.unep.org/fileadmin/media/sefi/docs/publications/Executive\\_Summary\\_2009\\_EN.pdf](http://sefi.unep.org/fileadmin/media/sefi/docs/publications/Executive_Summary_2009_EN.pdf)

CMNUCC (2007), Investment and Financial Flows to Address Climate Change. [http://unfccc.int/files/cooperation\\_and\\_support/financial\\_mechanism/application/pdf/background\\_paper.pdf](http://unfccc.int/files/cooperation_and_support/financial_mechanism/application/pdf/background_paper.pdf)

CMNUCC (2008), Investment and Financial Flows to Address Climate Change: an Update. <http://unfccc.int/resource/docs/2008/tp/07.pdf>

Vattenfall (2007), Global Mapping of Greenhouse Gas Abatement Opportunities up to 2030. Industry Sector

Deep-Dive. [http://www.vattenfall.com/www/ccc/ccc/Gemeinsame\\_Inhalte/DOCUMENT/567263vattenfall/P0272863.pdf](http://www.vattenfall.com/www/ccc/ccc/Gemeinsame_Inhalte/DOCUMENT/567263vattenfall/P0272863.pdf)

WWF Hong Kong/Beijing Office (2008), The value of carbon in China. [http://www.wwf.org.hk/eng/pdf/references/pressreleases\\_hongkong/WWFcarbon\\_report\\_FINAL\\_20080630\\_ENG.pdf](http://www.wwf.org.hk/eng/pdf/references/pressreleases_hongkong/WWFcarbon_report_FINAL_20080630_ENG.pdf)

Zoellick, Robert B. (2008), Carbon Markets for Development. Presentation at the Bali Breakfast/Development Committee Series. [http://siteresources.worldbank.org/INTCARBONFINANCE/Resources/Development\\_](http://siteresources.worldbank.org/INTCARBONFINANCE/Resources/Development_)

[Committee\\_Bali\\_Breakfast\\_Series\\_Carbon\\_Markets\\_4\\_Development\\_10-08\\_final.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTCARBONFINANCE/Resources/Development_Committee_Bali_Breakfast_Series_Carbon_Markets_4_Development_10-08_final.pdf)

### **Bases de datos**

Heritage Foundation, Índice de Libertad Económica (<http://www.heritage.org/Index/>).

CEPE, Estadísticas (<http://www.unece.org/stats/links.htm>)

Ecofys Azure International

OCDE/AIE, base de datos estadísticos SourceOECD, (<http://www.sourceoecd.org/>)

OLADE, Sistema de Información Económica Energética (SIEE) (<http://www.olade.org.ec/sieeEn.html>)

Transparency International, Índice de Percepción de la Corrupción ([http://www.transparency.org/policy\\_research/surveys\\_indices/cpi/2008](http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/cpi/2008))

UNCTAD, División de la Inversión y la Empresa, estadísticas de la IED (<http://www.unctad.org/Templates/Page.asp?intlItemID=4979>)

PNUMA, RISOE (<http://cdmpipeline.org/>)

Banco Mundial, Indicadores del Desarrollo Mundial (<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:21725423~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419,00.html>)

Foro Económico Mundial, Índice de competitividad global (<http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>)

# FINANCIACIÓN PARA MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO MUNDIAL

Parece que está surgiendo un consenso mundial en torno a la idea de que la eficiencia energética es el método más eficaz de mitigar el cambio climático, y representa el 54% del esfuerzo de limitación proyectado para 2030 por la Agencia Internacional de Energía en el escenario "BLUE" de sus "Perspectivas de la Tecnología Energética", de 2008. Sin embargo, hasta la fecha se han logrado escasos progresos en esta esfera.

Partiendo de la experiencia, en el marco de las actividades del Programa de Eficiencia Energética 21 (EE21), del Proyecto de financiación de inversiones en eficiencia energética y energías renovables para la mitigación del cambio climático, que permitió en particular el establecimiento de un fondo de inversión intermedia en proyectos de eficiencia energética y energías renovables de 354 millones de euros en 2007, la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) puso en marcha en la CP 14, en Poznan, el Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21).

El Proyecto de Eficiencia Energética Mundial 21 (GEE21) tiene por finalidad facilitar un intercambio más sistemático de experiencia en la creación de capacidad, la reforma de las políticas y la financiación de proyectos de inversión entre los países de las demás regiones del mundo por conducto de las respectivas comisiones regionales de las Naciones Unidas a fin de promover mejoras autofinanciadas de la eficiencia energética que permitan aumentar la productividad económica, aliviar la escasez de combustibles y reducir la contaminación atmosférica provocada por factores como las emisiones de gases de efecto invernadero.

Esta publicación es uno de los primeros productos del GEE21, y se propone presentar una evaluación de la situación de eficiencia energética en el mundo entero e impartir orientación sobre las medidas que deben adoptarse. En la primera parte se analizan los obstáculos a la inversión, y se examinan 21 mecanismos de financiación existentes que han de contribuir a superar esos obstáculos. A continuación se ofrece un resumen de las condiciones técnicas, económicas y reglamentarias de cada región, así como un resumen de las principales actividades adoptadas por los gobiernos nacionales y las instituciones internacionales, con especial atención a la labor de las comisiones regionales de las Naciones Unidas.

Financiación para mitigar el cambio climático mundial, relativa a las fuentes de financiación de las inversiones en eficiencia energética y energías renovables, se ha publicado en el contexto de ONU-Energía, el marco interinstitucional de las Naciones Unidas sobre energía. ONU-Energía se estableció en 2004 para promover la coherencia a nivel de todo el sistema en la aplicación de las decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible relacionadas con la energía. El grupo mantiene una visión general de las principales iniciativas en curso en el sistema de las Naciones Unidas y se concentra en medidas sustantivas y de colaboración tanto en lo que respecta al desarrollo de la política energética como a su aplicación. Las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas son miembros activos del grupo, que está integrado por 20 organismos, programas y organizaciones de las Naciones Unidas.



**Las publicaciones de las Naciones Unidas pueden adquirirse en la Sección de Ventas y Comercialización de Publicaciones de:**

**Nueva York:**

**Fax: (1-212) 963-3489**

USD 32

ISBN 978-92-1-316011-4

Printed at United Nations, Geneva  
GE.10-21005-March 2011-600

**ECE/ENERGY/81**

United Nations publication  
Sales No. S.10.II.E.1  
ISSN 2078-5887

