



Consejo Económico y Social

Distr. general
17 de febrero de 2006
Español
Original: inglés

Comisión sobre el Desarrollo Sostenible

14º período de sesiones

1º a 12 de mayo de 2006

Tema 3 del programa provisional*

Grupo temático para el ciclo de ejecución

2006-2007 – período de sesiones de examen

Energía para el desarrollo sostenible, desarrollo industrial, contaminación del aire/atmosférica y cambio climático: examen integrado del progreso alcanzado en el cumplimiento de los objetivos, las metas y los compromisos del Programa 21, el Plan para la ulterior ejecución del Programa 21 y el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible

Informe del Secretario General**

Resumen

La energía para el desarrollo, el desarrollo industrial, la contaminación del aire/atmosférica y el cambio climático son cuestiones que están íntimamente vinculadas entre sí. La energía es esencial para la reducción de la pobreza y el desarrollo económico, incluido el desarrollo industrial. Al mismo tiempo, el consumo de combustibles fósiles para su utilización como fuente de energía, en la industria y en el transporte es una importante fuente de contaminación del aire y de emisión de gases de efecto invernadero. Encarar de una manera integral los retos que plantea el desarrollo sostenible en relación con las cuatros cuestiones que se examinan en el actual ciclo de ejecución puede servir para fortalecer las sinergias, aprovechar las oportunidades que benefician a todas las partes, y reducir al mínimo las compensaciones recíprocas, cuando las haya.

* E/CN.17/2006/1.

** La presentación de este informe se retrasó para incorporar en él los resultados de las reuniones regionales de examen de la ejecución.



En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002 se destacó la importancia del acceso a la energía para el alivio de la pobreza. Aunque se ha alcanzado algún adelanto desde entonces, 2.400 millones de personas carecen de acceso a servicios energéticos modernos, y una cuarta parte de la población del mundo vive sin electricidad. El 90% de los hogares rurales depende de fuentes tradicionales de energía para la cocción de alimentos y la calefacción, lo que se vincula con la contaminación del aire en locales cerrados. Las barreras que entorpecen el acceso de los pobres a la energía comprenden la incapacidad de pagar altos costos iniciales del equipo del usuario final, incluidas las cocinas mejoradas, y las tarifas de electricidad diseñadas para lograr una plena recuperación de los costos.

El considerable aumento del precio de la energía en los últimos tiempos ha puesto de manifiesto las preocupaciones respecto de la seguridad energética. Para hacer frente a la demanda cada vez mayor de recursos energéticos y asegurar la confiabilidad de los suministros de energía a escala global en un mercado energético justo y estabilizado es necesario aplicar políticas amplias e integradas que tengan en cuenta aspectos relacionados tanto con la demanda como con la oferta, como se indica en el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (“Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo”), así como la cooperación entre todos los países, desarrollados y en desarrollo, exportadores e importadores de energía.

Algunos países en desarrollo han obtenido tasas elevadas de crecimiento económico en los últimos años debido principalmente al rápido desarrollo industrial y a su capacidad para obtener beneficios de la globalización. Ese no ha sido el caso de otros países, en particular los países menos adelantados y algunos pequeños países insulares en desarrollo. Las barreras que entorpecen el desarrollo industrial a menudo comprenden una infraestructura inadecuada, una insuficiente capacidad humana y la falta de incentivos a la inversión privada. Las tecnologías eficientes desde el punto de vista energético ofrecen oportunidades que benefician a todos para reducir simultáneamente los costos de producción y la contaminación del aire y el cambio climático. Se ha alcanzado cierto éxito en el fomento de la eficiencia del uso final de la energía. Sin embargo, la accesibilidad económica sigue constituyendo un problema para los países en desarrollo más pobres, y a menudo resulta difícil asegurar la transferencia tecnológica hacia esos países.

La utilización de la energía con fines de generación de energía, en los sectores de la industria y el transporte, particularmente a partir de combustibles fósiles, libera grandes cantidades de contaminantes del aire y de dióxido de carbono hacia la atmósfera, y se prevé que las nuevas tecnologías para el aprovechamiento de la energía desempeñen una función vital en el control de las emisiones, junto con los cambios en las modalidades de consumo y producción, como se establece en el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo y en la Cumbre de 2005. Los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, son especialmente vulnerables a los efectos nocivos del cambio climático, que entorpecen los esfuerzos que se realizan para eliminar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible.

Se ha alcanzado cierto progreso en el cumplimiento de los objetivos del Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo en relación con esas cuatro cuestiones a escala nacional, regional e internacional, incluso mediante las asociaciones establecidas en el marco de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, pero siguen

existiendo barreras y limitaciones. La mejora de los medios de ejecución, incluso mediante una mejor financiación y facilitación de la transferencia de tecnología, podría promover la ejecución del Programa 21 y los objetivos de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible que se relacionan concretamente con esas cuestiones, así como los objetivos conexos en materia de desarrollo y los objetivos de desarrollo del Milenio, incluido el alivio de la pobreza.

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1-2	6
II. Vínculos entre la energía para el desarrollo sostenible, el desarrollo industrial, la contaminación del aire/atmosférica y el cambio climático	3-8	6
III. Energía para la erradicación de la pobreza y el desarrollo socioeconómico.	9-20	8
A. El acceso a servicios energéticos modernos	9-13	8
B. Promoción de la electrificación	14-18	10
C. Iniciativas para apoyar el acceso a los servicios de energía no contaminantes	19-20	14
IV. Hacia el desarrollo sostenible de la industria	21-36	14
A. Desarrollo industrial, crecimiento y erradicación de la pobreza	22-27	15
B. Un desarrollo industrial eficiente y menos contaminante	28-35	16
C. Fortalecimiento de la responsabilidad y la rendición de cuentas de las empresas en relación con el medio ambiente y las cuestiones sociales	36	20
V. La eficiencia energética en pro de una mayor competitividad, una mejor calidad del aire y la mitigación de los efectos del cambio climático	37-49	21
A. La eficiencia energética en la industria	39-40	22
B. Eficiencia del sector energético	41-42	24
C. Potencial de eficiencia del sector del transporte	43-45	25
D. Medidas de promoción de la eficiencia energética	46-49	26
VI. Tecnologías energéticas más limpias para la reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones de gases de efecto invernadero	50-63	27
A. Tecnologías de fuentes de energía renovables	51-56	28
B. Tecnologías avanzadas de combustibles fósiles	57-59	32
C. Otras tecnologías energéticas avanzadas	60-63	33
VII. Atención de las necesidades de financiación en materia de energía, desarrollo industrial y reducción de las emisiones	64-79	34
A. La promoción de la inversión en infraestructura y servicios energéticos	66-73	35
B. Financiación de la mitigación del cambio climático y la adaptación	74-79	38
VIII. Cooperación subregional, regional e internacional	80-92	41
A. Seguridad energética	80-84	41
B. Cooperación subregional y regional	85-88	42
C. Cooperación internacional	89-92	44
IX. Retos constantes	93-100	47

Lista de cuadros

1. Tasas de electrificación por regiones correspondientes a 2000 y 2002	11
2. Consumo mundial, desglosado por regiones, de electricidad generada por energía geotérmica, solar, eólica y a partir de leña y desechos, 2000-2003	29
3. Capacidades mundiales registradas en 2004 y crecimiento anual promedio de 2000 a 2004 en relación con la energía derivada de fuentes renovables.	29
4. Inversión energética necesaria por región, 2001-2030	36
5. Inversiones energéticas necesarias en el plano mundial, por tipo de energía, 2001-2030 . .	36

Lista de gráficos

I. Acceso a la electricidad por el 40% de las familias más ricas y más pobres de determinados países en desarrollo	11
II. Intensidad energética de la industria por región	23
III. Porcentaje de cogeneración en algunos países en 2004	24
IV. Producción mundial de etanol para combustible y biodiésel por región, 2000-2003	26
V. Márgenes de costos de calefacción y abastecimiento de energía utilizando algunas tecnologías de fuentes de energía renovables	30
VI. Cartera de inversiones del FMAM para el cambio climático.	40

Lista de recuadros

1. Las diferencias de género en el acceso a la energía	9
2. Electrificación de los hogares rurales en Marruecos	13
3. Promoción de una producción no contaminante	18
4. Posibilidades de aumentar la eficiencia energética al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.	22
5. Ejecución del Programa Solar Mundial 1996-2005	31
6. Tecnología de control de la contaminación para centrales energéticas alimentadas con carbón	32
7. Mecanismo para un desarrollo limpio	38
8. Convenio sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia: modelo para reducir la contaminación atmosférica transfronteriza	43
9. Cooperación internacional en la lucha contra el agotamiento de la capa de ozono	45
10. El África subsahariana elimina los combustibles con plomo.	46

I. Introducción

1. En su undécimo período de sesiones, la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible decidió aprobar un programa de trabajo multianual y seleccionó para el segundo ciclo de aplicación las cuestiones relacionadas a la energía para el desarrollo sostenible, el desarrollo industrial, la contaminación del aire/atmosférica y el cambio climático para que fueran examinadas en sus períodos de sesiones 14° y 15°. La Asamblea General, en su resolución 60/194, y la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, en su 13° período de sesiones (véase E/CN.17/2005/12), decidieron examinar cuestiones relativas a los pequeños Estados insulares en desarrollo, y en un informe que se publicaría próximamente (E/CN.17/2006/7) se examinará el progreso alcanzado en el grupo temático del 14° período de sesiones de la Comisión en relación con esos países. En el presente informe se examina el progreso alcanzado en la aplicación en relación con las cuatro cuestiones de este grupo temático y se abordan los problemas y oportunidades para la ejecución del Programa 21 y el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (“Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo”) de una manera integrada, prestando especial atención a los pilares económicos, sociales y ambientales del desarrollo sostenible. Se presta especial atención al fortalecimiento de los medios de aplicación.

2. El presente informe, en que se incorporan los resultados de las reuniones regionales de examen de la aplicación, se basa en estudios monográficos pertinentes y en la experiencia adquirida, los informes y evaluaciones nacionales recibidos de los gobiernos, las contribuciones recibidas de las comisiones regionales, los programas y los organismos especializados de las Naciones Unidas, y las contribuciones de grupos principales, así como en la información y los datos más recientes de que dispone la Secretaría.

II. Vínculos entre la energía para el desarrollo sostenible, el desarrollo industrial, la contaminación del aire/atmosférica y el cambio climático

3. La vinculación existente entre la energía para el desarrollo sostenible, el desarrollo industrial, la contaminación del aire/atmosférica y el cambio climático supone que las medidas adoptadas para abordar una cuestión a menudo producen beneficios en las demás esferas. Además, como se reconoce en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de 2002 y en la Cumbre Mundial de 2005, el adelanto que se alcance en esas cuestiones es fundamental para el logro de los objetivos de desarrollo del Milenio. En particular, el adelanto en el logro del objetivo relativo a la erradicación de la pobreza se vería fortalecido mediante la mejora del acceso de los pobres a la energía, el estímulo del desarrollo industrial y la reducción de las emisiones que pueden ser nocivas para la salud, reducir los rendimientos de los cultivos y contribuir al cambio climático.

4. El desarrollo socioeconómico requiere energía para aumentar los niveles de vida, mejorar la producción y el transporte de los productos a los mercados, y como insumo de una amplia gama de actividades económicas de otro tipo. La transición de las fuentes tradicionales de energía —particularmente la biomasa tradicional— a fuentes modernas de energía se vincula a diversos beneficios sociales, incluidos la mejora de la salud, el bienestar y las posibilidades de generación de ingresos de la mujer, y facilita el acceso al empleo, la educación y los servicios sociales, tanto en las zonas urbanas como en las zonas rurales. Por consiguiente, la ampliación del acceso a fuentes de energía de costo más

razonable y menos contaminantes es parte integral del proceso de desarrollo social y económico. Contribuye a hacer frente a las cuestiones intersectoriales relativas a la erradicación de la pobreza, el mejoramiento de la salud y la igualdad entre los géneros.

5. Las tecnologías eficientes desde el punto de vista energético ofrecen oportunidades beneficiosas desde todos los ángulos para reducir los costos de producción, aumentar la seguridad de la energía y reducir la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero simultáneamente. Sin embargo, la accesibilidad sigue siendo un problema para los países en desarrollo más pobres y la transferencia de tecnología a esos países a menudo resulta problemática. Los gobiernos desempeñan una función crítica en el establecimiento de las políticas que proporcionen los incentivos apropiados para fomentar actividades económicas menos contaminantes y más eficientes desde el punto de vista de la energía y aumentar el acceso a servicios energéticos modernos. Las tecnologías modernas necesitan de un personal calificado y capacitado para poder funcionar eficazmente, y muchos países en desarrollo carecen de los recursos humanos y técnicos necesarios.

6. Los efectos nocivos del cambio climático podrían afectar no sólo a los ecosistemas, sino también a los sistemas social y económico, lo que pondría en peligro el desarrollo sostenible. Los indicios de que las emisiones antropogénicas son una causa importante del sistema climático son cada vez más evidentes. Si no se adoptan medidas eficaces para revertir la tendencia actual del crecimiento de las emisiones para 2030, pueden producirse cambios irreversibles en el sistema climático. Las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) de las fuentes de energía y la industria de los países en desarrollo han aumentado en un 14% a 15% entre 1990 y 2003, según el Organismo Internacional de Energía, y la parte de las emisiones mundiales correspondiente a los países desarrollados es actualmente del 47%. Es probable que las emisiones de dióxido de carbono aumenten en un 62% para 2030, y se prevé que más de las dos terceras partes de ese aumento proceda de los países en desarrollo. El clima afecta a la frecuencia de los desastres naturales. Los países en desarrollo, especialmente los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados, son especialmente vulnerables a los efectos nocivos del cambio climático y, si no se realiza una inversión adecuada en la adaptación, su vulnerabilidad impedirá cada vez más la eliminación de la pobreza y el logro del desarrollo sostenible. Aun cuando los países se preparen para la adaptación, es esencial controlar las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático.

7. Para encarar el desafío del cambio climático, es necesario adoptar una amplia gama de medidas orientadas a mitigar el cambio climático y adaptarse a sus efectos nocivos, entre las que se incluyen mayores mejoras en la utilización eficaz de la energía, nuevas tecnologías para el aprovechamiento de la energía y de captación y almacenamiento del carbono, modificaciones en las modalidades insostenibles de consumo y producción y en la ordenación de las zonas costeras y en las prácticas agrícolas. Aunque se ha alcanzado cierto progreso en el apoyo a las actividades de mitigación, el suministro de fondos suficientes para apoyar las actividades de adaptación sigue siendo un problema. La adaptación es importante tanto para los países desarrollados como para los países en desarrollo, y es necesario prestar un apoyo multilateral a los países más vulnerables al cambio climático. Además, se plantean los retos de vincular el programa de cambio climático al programa más amplio de desarrollo y de promover un proceso de adopción de decisiones basado en los conocimientos científicos a escala nacional y mundial.

8. La adopción de medidas respecto de estas cuatro cuestiones a menudo se ve fortalecida abordando la vinculación que existe entre ellas; por ejemplo, la promoción de tecnologías industriales menos contaminantes y más eficaces en el aprovechamiento de la energía puede ser beneficiosa para la calidad del aire y para la mitigación de los efectos del cambio climático. En el mejoramiento de los medios de aplicación intervienen las cuatro cuestiones, pues la financiación, la tecnología, el fomento de la capacidad y la habilidad para elaborar políticas y medidas eficaces y eficientes son comunes a la solución de todos los problemas que se plantean en este grupo temático.

III. Energía para la erradicación de la pobreza y el desarrollo socioeconómico

A. El acceso a servicios energéticos modernos

9. La importancia de los servicios energéticos modernos para el logro del desarrollo sostenible y de los objetivos de desarrollo del Milenio, en particular el objetivo de reducir a la mitad el número de personas que viven en la pobreza, fue subrayada en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, lo que dio lugar al compromiso expresado en el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo de mejorar el acceso a servicios energéticos fiables y de costo razonable. Desde la celebración de la Cumbre, debido al crecimiento de la población y la pobreza imperante en buena parte del mundo en desarrollo, el número estimado de personas sin acceso a los servicios energéticos modernos ha aumentado. A escala mundial, unos 2.400 millones de personas —aproximadamente la mitad de todos los hogares y el 90% de los hogares en las zonas rurales— dependen de fuentes de energía tradicionales, no comerciales, incluidos el carbón vegetal, la madera, los residuos agrícolas y el estiércol, para satisfacer sus necesidades en materia de cocción de alimentos y calefacción.

10. Los precios continuamente elevados plantean preocupaciones particulares en relación con la seguridad energética a los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo que tienen que importar la energía y que suelen ser los que tienen más dificultades para pagar los precios más elevados. En general, los países en desarrollo con economías que deben soportar la pesada carga del reembolso de la deuda y reciben pocos ingresos de las exportaciones deberán enfrentar mayores problemas en la medida en que aumenten los costos en divisas del petróleo y de otras importaciones energéticas. Se corre el riesgo de que el adelanto logrado en la reducción de la dependencia de biocombustibles contaminantes tradicionales se lentifique o revierta en la medida en que los pobres deban pagar precios más elevados por el gas de petróleo licuado y el queroseno. Por otra parte, los gobiernos que deciden seguir subsidiando los combustibles fósiles como el queroseno o la gasolina encaran una carga fiscal más pesada debido a los precios más elevados del petróleo.

11. En el caso de los que no tienen acceso a los servicios energéticos modernos, cabe mencionar que la dependencia de los combustibles tradicionales impone una carga especialmente pesada sobre las mujeres y los niños. Las consecuencias negativas incluyen infecciones respiratorias en niños menores de 5 años de edad, de los que mueren anualmente casi 2 millones (cifra superior a la de muertes causadas por las enfermedades diarreicas en ese grupo de edad)¹, y un considerable riesgo para la salud de las mujeres que cocinan con combustibles tradicionales en cocinas escasamente ventiladas. En países de África y Asia se produce el mayor número de muertes debidas al humo inodoro de los combustibles sólidos. La recolección de biomasa es

una tarea penosa que consume mucho tiempo, y también puede provocar la degradación del medio ambiente a escala local y mundial. La recolección de combustible suele ser una tarea realizada por mujeres y niños, lo que interfiere con el cuidado de los niños y las posibles actividades de generación de ingresos de las primeras y con las oportunidades de educación de los segundos. En consecuencia, la mejora del acceso a servicios energéticos modernos puede hacer una importante contribución al objetivo de fomentar la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de la mujer.

12. Los datos reunidos indican que el porcentaje de los ingresos de los pobres que éstos dedican, especialmente en las zonas rurales, a los servicios energéticos es mayor que el de los grupos de ingresos más elevados y que el costo unitario de la energía es más elevado para los pobres. Esto se debe, en parte, a que los pobres, con sus limitados recursos de efectivo, tienden a comprar carbón vegetal, leña y queroseno en cantidades más pequeñas a un costo unitario mayor; y, en parte, a que utilizan tecnologías menos eficaces para la cocción de los alimentos. Las barreras que entorpecen el acceso a la energía y su costo razonable se derivan de la ineficiencia de los proveedores de servicios públicos y la falta de incentivos para que las empresas del sector privado presten servicios a los pobres. Como se señaló en la reunión de aplicación correspondiente a la región de África con anterioridad al 14° período de sesiones de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, otras cuestiones que restringen el acceso incluyen los impuestos a los combustibles modernos y los limitados recursos financieros disponibles para realizar inversiones en el sector de la energía². El costo de la ampliación de la red de distribución eléctrica plantea una barrera particularmente elevada en las zonas rurales, mientras que la principal limitación de los pobres de las zonas urbanas es su reducida capacidad de pago.

Recuadro 1

Las diferencias de género en el acceso a la energía

En función de los comportamientos tradicionales en materia de género, los hombres y las mujeres tienden a utilizar la energía con diferentes fines y a administrar su aprovechamiento de manera diferente. La recolección de leña y la cocción de alimentos ocupan un lugar preponderante en los quehaceres domésticos de la mujer, pero el principal uso que hacen los hombres de la energía se relaciona con las actividades que generan ingresos fuera del hogar. El proceso de adopción de decisiones que afecta al diseño de los proyectos energéticos tiende a estar bajo el dominio de los hombres a escala comunitaria e institucional, y pocas veces se realizan consultas para determinar las necesidades en materia de energía o las posibilidades de generación de ingresos de la mujer. Estas cuestiones rara vez se abordan en la elaboración de proyectos energéticos para fomentar el desarrollo sostenible. Como resultado de esa carencia, existen proyectos en que no se tienen en cuenta las necesidades básicas de los hogares y se resta importancia a las posibilidades de generación de ingresos de la mujer. Una comprensión más cabal de las necesidades de energía y las posibilidades de su aprovechamiento por los hombres y las mujeres podría asegurar que el cumplimiento de los objetivos de proyectos relacionados con la energía se logre de manera equitativa para las mujeres y los hombres, con mayores beneficios para las familias y sus comunidades y un enfoque más centrado en la ejecución del Programa 21 y del Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo.

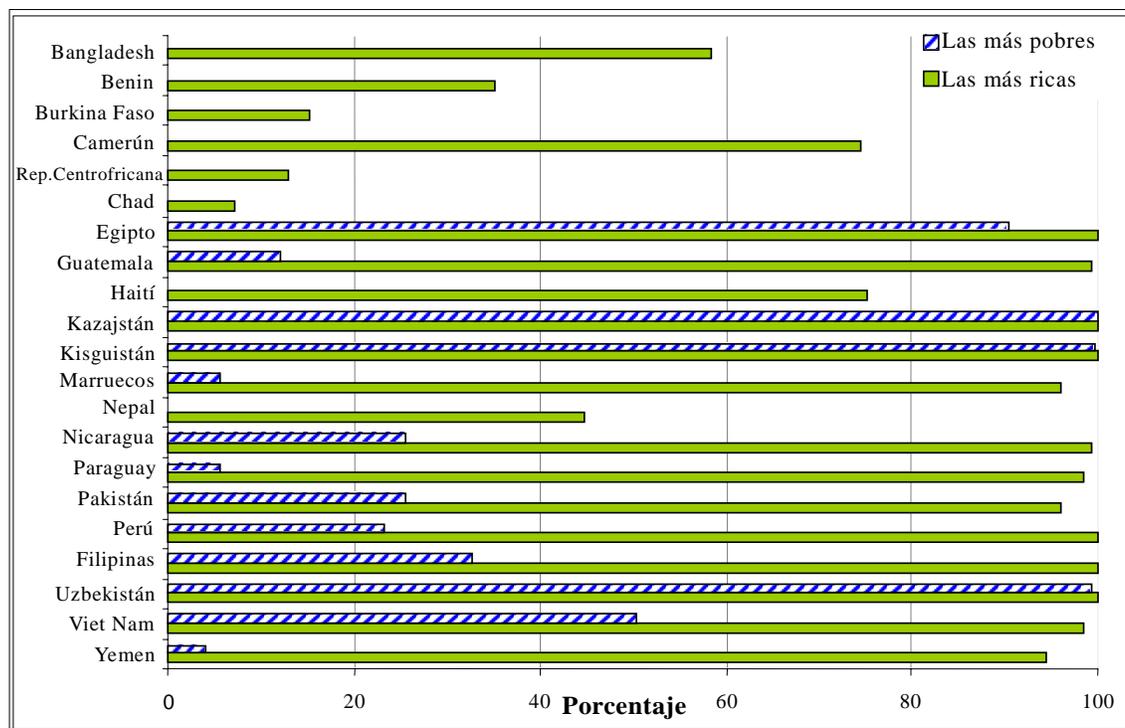
Fuente: "Supporting Gender and Sustainable Energy Initiatives in Central America, Volume I", Programa de Asistencia para la Gestión en el Sector de la Energía (ESMAP), Documento técnico 061, Banco Mundial, 2004

13. A escala local y de las aldeas, las opciones para la cocción de alimentos y la calefacción de locales que reducen la contaminación del aire en locales cerrados y aumentan la eficiencia incluyen las estufas/cocinas de leña mejoradas, las estufas/cocinas de gas de petróleo licuado y los digestores de biogás. El queroseno, el biogás (principalmente el metano), el gas de petróleo licuado (principalmente el propano) y el butano son combustibles comunes que se utilizan para la cocción de alimentos y la calefacción y muchas veces son más eficaces que los combustibles tradicionales. Entre 1999 y 2004, el uso del gas de petróleo licuado se incrementó anualmente en un 2,1%, debido al aumento de su utilización en los países en desarrollo³. La tendencia de las personas a ascender en la “escala energética” utilizando combustibles y servicios energéticos más eficientes y por lo general menos contaminantes puede incentivarse mediante programas y proyectos que contribuyan al mejoramiento de las zonas rurales y de los barrios de tugurios en general. Un buen número de las actividades que se realizan a escala nacional e internacional están orientadas a aumentar el empleo de prácticas no contaminantes y seguras en la cocción de alimentos y la calefacción, particularmente en las zonas rurales, incluido Nepal donde se proporcionaron más de 100.000 cocinas mejoradas⁴. Otros programas fomentan la utilización de gas de petróleo licuado para cocinar, la producción de biogás a partir de desechos orgánicos y la sustitución del gas de petróleo licuado, el queroseno o el butano por leña en un empeño por proteger el medio ambiente y mejorar la calidad del aire en locales cerrados. En África, la introducción de plataformas multifuncionales (pequeños motores montados en chasis para suministrar electricidad a una variedad de equipos de uso final) ha resultado positiva para estimular las actividades de procesamiento de productos agrícolas en pequeña escala en las zonas rurales.

B. Promoción de la electrificación

14. Aunque el acceso a la electricidad es esencial para lograr el desarrollo sostenible —incluido el desarrollo industrial— y los objetivos de desarrollo del Milenio, aproximadamente una cuarta parte de la población mundial (una tercera parte de la población de los países en desarrollo) vive sin acceso a la electricidad, pese a los adelantos que se han alcanzado en algunas zonas. En el gráfico I sobre el acceso a la electricidad por el 40% de las familias más ricas y más pobres en determinados países y en el Cuadro 1 sobre el acceso a la electricidad por regiones se ponen de manifiesto las desigualdades en el acceso a la electricidad en el interior de los países y las regiones y entre ellos. Una buena parte del éxito alcanzado en materia de electrificación a escala mundial desde el decenio de 1990 corresponde a China, logrado en buena medida mediante el aumento de la capacidad de generación que utiliza una variedad de tecnologías de probada eficiencia. El África subsahariana y el Asia meridional son las regiones en que resulta más necesario ampliar la capacidad de generación. Se estima que, sin nuevas políticas y nuevas inversiones de importancia, 1.400 millones de personas seguirán sin acceso a servicios energéticos modernos en 2030⁵.

Gráfico I
Acceso a la electricidad por el 40% de las familias más ricas y más pobres de determinados países en desarrollo



Fuente: Datos del estudio sobre la medición de los niveles de vida, realizado por el Banco Mundial.

Cuadro 1
Tasas de electrificación por regiones correspondientes a 2000 y 2002

(Porcentaje)

Región	2000	2002
África	34,3	36
África septentrional	90,3	94
Al sur del Sáhara	22,6	24
Asia meridional	40,8	43
Asia oriental y el Pacífico	86,9	88
América Latina	86,6	89
Oriente Medio	91,1	92
Países en desarrollo (total)	64,2	66

Fuente: World Energy Outlook, 2002 y 2004, OCDE/Organismo Internacional de Energía, (2002/2004).

15. Una vez que exista la capacidad de generación, el costo de la distribución de electricidad por las redes dependerá del costo de la construcción de las líneas de

transmisión, la distancia desde las líneas de transmisión y la densidad de la población. Las zonas rurales en que las aldeas están situadas a corta distancia unas de otras y están densamente pobladas, como en la India, pueden electrificarse con menos costos que aquellas en que las densidades son menores, como en la región del Sahel en África. La construcción de las líneas de transmisión representa el mayor costo vinculado a la conexión con la red. Este costo puede variar considerablemente —de 2.000 dólares de los Estados Unidos en la India a 18.000 dólares en Malí— por cada kilómetro similarmente configurado de línea de medio voltaje. Las iniciativas en materia de electrificación emprendidas en Sudáfrica y Túnez demuestran que los costos pueden reducirse mediante el aumento de la eficiencia, la aplicación de normas apropiadas y la elección de tecnologías apropiadas.

16. La interconexión transfronteriza de redes nacionales de distribución de electricidad ofrece beneficios considerables en ahorro de combustible, gastos de capital no incurridos por concepto de capacidad adicional de generación y menores gastos de explotación de las instalaciones de generación y transmisión. Existen redes de distribución interconectadas en Europa, los países de la ex Unión Soviética, América del Norte, América del Sur y Asia occidental, y se ha previsto construir o están construyéndose en Centroamérica, el Sudeste asiático y partes de África. Sin embargo, como se planteó en la reunión de aplicación para la región de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, sigue habiendo una subutilización de la capacidad regional de generación, de ahí que quepa esperar beneficios de una cooperación regional más estrecha en la esfera de la energía. La interconexión de las redes también ofrece beneficios potenciales para África, especialmente con el desarrollo de los recursos hidroeléctricos, como lo demuestran los resultados positivos del proyecto de fondo común de fuentes energéticas del África meridional.

17. Las tecnologías de las fuentes de energía renovable también ofrecen posibilidades de mejorar el acceso a la energía en zonas rurales y zonas apartadas en que la gran dispersión de la población encarece demasiado la conexión a las redes de distribución. Los 1.710 sistemas de energía solar domésticos instalados en 18 islas de Kiribati proporcionan alumbrado basado en la energía solar en las zonas apartadas⁶. Cerca de 250.000 hogares en China utilizan sistemas fotovoltaicos de energía solar, eólica-solar y otros sistemas híbridos recientemente instalados. Se ha fomentado la utilización de la energía renovable en las zonas rurales mediante el subsidio de los gastos de infraestructura, mientras que los gastos de explotación se cubren con el pago de las tarifas de los usuarios finales. La utilización de fuentes renovables de energía para alimentar las minirredes constituye un adelanto importante. En muchas zonas, las minirredes basadas en fuentes de energía renovable, incluidas las alimentadas con energía fotovoltaica solar, energía eólica, geotérmica y biomasa, son viables y se consideran más fiables que las fuentes que abastecen a hogares individuales. Por lo demás, los pequeños sistemas hidroeléctricos son una opción. China ha obtenido resultados positivos en la promoción de sistemas hidroeléctricos en pequeña escala en zonas alejadas y montañosas que han sido financiados por subvenciones del gobierno nacional complementadas por fondos de los gobiernos locales para la construcción de las instalaciones. En la actualidad, una tercera parte de todos los sistemas hidroeléctricos de China corresponde a pequeños sistemas hidroeléctricos de una capacidad inferior a los 50 megavatios que, en el transcurso del tiempo, han prestado servicios a más de 500 millones de personas, muchas de las cuales ahora utilizan las conexiones a redes de distribución para satisfacer sus necesidades de electricidad⁷. Una vez construidos los sistemas, sus gastos de explotación son

cubiertos generalmente por las tarifas de los usuarios. Las minirredes de las aldeas también proporcionan acceso a la energía en otros lugares, incluidos la India, Nepal, Sri Lanka y Viet Nam, en zonas alejadas o en islas individuales. Las medidas orientadas a fomentar las minirredes de aldeas en los lugares donde sean viables, como la financiación con apoyo gubernamental para cubrir los gastos de infraestructura, han arrojado resultados positivos y podrían reproducirse.

Recuadro 2

Electrificación de los hogares rurales en Marruecos

Una empresa conjunta establecida entre la Oficina Nacional de Electricidad de Marruecos, Electricité de France, Total y Tenesol, fabricante de tecnologías fotovoltaicas de energía solar, se propone proporcionar acceso a la electricidad a las aldeas aisladas de Marruecos mediante la instalación de energía solar. Forma parte de un programa general orientado a crear pequeñas empresas administradas a nivel local que proporcionan servicios a las zonas rurales, como electricidad, agua, gas y teléfono, para estimular la actividad económica local y contribuir a la generación de ingresos. Para producir su propia electricidad, cada casa está dotada con un sistema de energía solar que utiliza equipos ajustados a las principales necesidades de los hogares rurales, como alumbrado y aparatos audiovisuales. El proyecto pone el acento en los servicios a largo plazo que van más allá de la simple instalación, pues incluye la adaptación de aparatos más sofisticados, como los refrigeradores, a la energía eléctrica. Aunque el costo medio de un sistema instalado es de unos 800 dólares, un subsidio, que cubre el 66% de los costos, y los fondos adicionales proporcionados por los accionistas, que cubren otro 24%, hacen que los usuarios sólo tengan que pagar el 10% de los costos. El proyecto ha recibido apoyo en forma de equipo de la Oficina Nacional de Electricidad, financiación mediante una subvención del Grupo bancario KfW, de Alemania, por un monto de 6,5 millones de dólares y un préstamo en condiciones concesionarias del Organismo Francés de Desarrollo, por un monto de 6,5 millones de dólares. En la etapa inicial, el proyecto también recibió apoyo del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM).

Fuente: Consejo Empresarial Mundial de Desarrollo Sostenible.

18. Las fuentes de energía disponibles a escala local también pueden incluir reservas de combustibles fósiles en pequeña escala que pueden explotarse. Hay muchos lugares en que existen yacimientos de gas natural en cantidades demasiado pequeñas para el mercado de exportación, pero suficientemente grandes para el uso interno. Las pequeñas y medianas empresas pueden desempeñar un papel fundamental en el desarrollo de los recursos locales si se han establecido estructuras jurídicas e institucionales adecuadas. Como en el caso de las minirredes de las aldeas, el apoyo de los gobiernos puede alentar la explotación de esas reservas.

C. Iniciativas para apoyar el acceso a los servicios de energía no contaminantes

19. A medida que aumentan sus ingresos, las personas tienden a pasar a utilizar fuentes modernas de energía menos contaminantes. A su vez, una vez que los servicios modernos de energía están disponibles y son asequibles de manera generalizada, aumenta el crecimiento económico y el bienestar social. Mientras las personas no puedan permitirse comprar una energía más eficiente y menos contaminante, los programas gubernamentales e internacionales serán los principales vehículos para mejorar la calidad de los combustibles y los servicios de energía. A escala nacional, los subsidios cruzados, con arreglo a los cuales los usuarios de ingresos más elevados deben pagar una tasa más elevada para cubrir los costos de los usuarios de menores ingresos, han sido eficaces para mejorar el acceso de los pobres a la electricidad sin afectar negativamente a la solvencia financiera de las empresas eléctricas. La eficacia de las iniciativas de desarrollo puede aumentar mediante programas que integren objetivos y beneficios múltiples. En consecuencia, se puede lograr un aumento del rendimiento energético, una reducción de la deforestación y una mejora de la calidad del aire en el marco de un programa único orientado a mejorar las técnicas en materia de cocción de alimentos y calefacción.

20. A escala internacional, las iniciativas orientadas a abordar el acceso a la energía así como a reducir la contaminación del aire en locales cerrados incluyen la Alianza mundial para el suministro de energía en las aldeas y la Alianza para luchar contra la contaminación del aire en locales cerrados (Partnership for Clean Indoor Air). Ambas redes han ampliado sus actividades desde la celebración de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. La determinación de adoptar medidas para mejorar el acceso a la energía se vió facilitada por la Conferencia Mundial sobre la Energía para el Desarrollo, organizada por el Gobierno de los Países Bajos en Noordwijk en 2004. Para mejorar el acceso de los pobres a la energía, la Iniciativa de la Unión Europea sobre la energía recientemente comprometió 250 millones de euros para fomentar el acceso a la energía en regiones de África, el Pacífico y el Caribe, utilizando recursos del sector privado, instituciones financieras, la sociedad civil y los usuarios finales

IV. Hacia el desarrollo sostenible de la industria

21. Para las economías en rápido proceso de industrialización, garantizar que la ampliación de los suministros de electricidad mantenga el ritmo de crecimiento de las necesidades de la industria es un gran reto. El servicio nacional de distribución de electricidad mediante redes a menudo es intermitente. Para encarar las costosas interrupciones del servicio eléctrico, muchos establecimientos industriales invierten en su propia capacidad de generación, utilizando frecuentemente generadores diésel contaminantes y menos eficientes. Como medida remedial, algunos gobiernos dependen de zonas o polígonos industriales autónomos para superar las carencias más generales de la infraestructura, como la electricidad y las telecomunicaciones. Aunque esos enclaves pueden ser útiles en las primeras etapas del desarrollo industrial, no pueden servir de base a una estrategia de desarrollo industrial a largo plazo y de base amplia. Algunos países, como Egipto y el Pakistán, están procurando cubrir el déficit en materia de capacidad de generación de electricidad utilizando productores independientes de electricidad en lugar de empresas de propiedad nacional. Su experiencia

muestra que, para que esos arreglos funcionen, es necesario superar las barreras jurídicas y reglamentarias existentes y llevar a cabo reformas de los mercados para alentar la inversión privada. En los lugares en que se sigue dependiendo de los servicios públicos de electricidad, la mejora de la fijación de precios, el cobro de tarifas, la medición del consumo y los incentivos a la gestión contribuirían a garantizar la eficiencia y mejorar el suministro de los servicios.

A. Desarrollo industrial, crecimiento y erradicación de la pobreza

22. Si bien los países en desarrollo en rápido proceso de industrialización afrontan el reto de cómo encarar los efectos ambientales y sociales adversos, el principal reto de la mayoría de los países en desarrollo de bajos ingresos sigue siendo poner en marcha un proceso de crecimiento autónomo, en que el desarrollo industrial constituya un elemento importante. Aunque muchos países en desarrollo han disfrutado de una aceleración de su crecimiento en los últimos decenios⁸, sólo un número relativamente pequeño ha mantenido elevadas tasas de crecimiento durante períodos prolongados —China y Viet Nam son ejemplos destacados. Esos países han logrado reducciones considerables en los índices de pobreza en los últimos 15 años. En China, la población que gana menos de 1 dólar por día se redujo del 33% al 17% en el período comprendido entre 1990 y 2001.

23. Las modalidades de desarrollo difieren considerablemente entre los países, como las estrategias y las políticas para promover el desarrollo⁹. Si bien algunos países han seguido estrategias que conceden un lugar prominente a los servicios y las exportaciones agrícolas de alto valor (por ejemplo, la India y Chile, respectivamente), para las economías en rápido crecimiento del Asia oriental y sudoriental el desarrollo de industrias manufactureras, tanto para el mercado interno como para la exportación, ha sido fundamental. Además de proporcionar un importante estímulo al sector primario y al sector de los servicios, la manufactura ofrece empleo calificado y semicalificado, estimula y aplica la innovación, y tiende a vincularse al desarrollo de sistemas de educación, instituciones modernas y estructuras jurídicas que contribuyen al desarrollo socioeconómico¹⁰.

24. El aprovechamiento de las posibilidades que ofrece el sistema comercial internacional ha resultado ser un elemento importante de muchas experiencias positivas en materia de desarrollo industrial. La amplia orientación hacia la exportación de las economías en rápido proceso de industrialización ha combinado, por lo general, la liberalización selectiva y por etapas de las importaciones con la promoción de las exportaciones, en lugar de proceder a una liberalización generalizada del comercio. Las exportaciones dinámicas facilitan la economía de aprendizaje, la realización de economías de escala en sectores en que resultan importantes y la financiación de las inversiones de capital, así como la importación de productos intermedios y tecnología. Aunque las exportaciones de artículos electrónicos y otros productos de alta tecnología han sido las más dinámicas en los últimos decenios y la parte de los países en desarrollo en las exportaciones ha crecido gradualmente, también hay posibilidades de mejorar la calidad, diversificar los productos y aumentar el procesamiento interno de productos de mediana y baja tecnología, incluso en las industrias basadas en los recursos naturales.

25. A este respecto, aunque ha habido una liberalización considerable del comercio multilateral de productos industriales, se sigue planteando el reto de reducir aún

más las barreras arancelarias y no arancelarias a los productos industriales y los prejuicios contra la importación de productos procesados de los países en desarrollo causados por la progresividad arancelaria. También resulta importante contar con una iniciativa fortalecida de ayuda al comercio a escala internacional para fomentar la capacidad de los países en desarrollo de bajos ingresos para responder ante las nuevas oportunidades del mercado, incluidas las que puedan derivarse de la Ronda de Desarrollo de Doha. En el comercio de servicios la tendencia a la liberalización ha sido más rápida en esferas de especial interés para los países desarrollados (telecomunicaciones, finanzas) que en las de interés para los países en desarrollo (servicios con gran densidad de mano de obra).

26. La estabilidad política, social y macroeconómica es una característica básica del entorno propicio interno. Una infraestructura básica deficiente y conocimientos y habilidades humanas insuficientes pueden restringir el desarrollo industrial. La solidez de las instituciones estatales parece ser un elemento central que sirve de base a todas las experiencias de desarrollo positivas. La debilidad de las instituciones para desarrollar el mercado (por ejemplo, en relación con el cumplimiento de los contratos y los derechos de propiedad) y un clima de riesgos para las inversiones pueden retrasar la capacidad empresarial y el desarrollo del sector privado. Las limitaciones vinculantes impuestas al desarrollo industrial y, de forma más general, económico pueden variar en el espacio y el tiempo¹¹; en algunos casos, los países pueden tener limitaciones de capital, mientras que en otros casos la limitación puede ser el bajo rendimiento de la inversión.

27. Un importante reto que encaran los países en proceso de industrialización es la necesidad de actualizar constantemente los conocimientos técnicos y la capacidad tecnológica. En particular, los países especializados en manufacturas que requieren gran densidad de mano de obra son vulnerables a la reubicación de la producción cuando no existen una actualización de los conocimientos técnicos y una mejora de la capacidad interna para mantener la competitividad frente a países que tienen menos costos por concepto de mano de obra y por otros conceptos. Además de la cooperación entre los socios privados a lo largo de las cadenas de suministro, las instituciones públicas, las alianzas entre el sector público y el sector privado y entre los círculos académicos y la industria y la cooperación internacional pueden facilitar esa actualización. La política gubernamental también puede ser importante en la creación de incentivos orientados a hacer que las empresas corran riesgos para descubrir nuevos mercados de productos y los costos de producción vinculados a ellos¹². En muchos países en desarrollo, esos incentivos son tenues debido a la limitada capacidad de los empresarios para sacar provecho de los nuevos descubrimientos, dada la debilidad de las barreras de entrada y la rapidez de la imitación. Como se señala en el *Estudio Económico y Social Mundial* correspondiente a 2005, los gobiernos, en estrecha colaboración con el sector privado, tienen una importante función que desempeñar en la identificación y el fomento de nuevas actividades en que un país, o una región en el interior de un país, puedan poseer una ventaja comparativa potencial.

B. Un desarrollo industrial eficiente y menos contaminante

28. Los países encaran una serie de retos interrelacionados: cómo fomentar procesos y modalidades de producción más sostenibles, cómo alentar modalidades de consumo más sostenibles y la adopción generalizada de productos más eficientes

desde el punto de vista del aprovechamiento de la energía y los recursos, y cómo fortalecer la capacidad de las empresas para satisfacer demandas nuevas y emergentes de productos menos contaminantes y más ecológicamente racionales.

29. Los países en desarrollo en rápido proceso de industrialización encaran el reto de determinar cómo seguir una vía de desarrollo sostenible. Por ejemplo, el desarrollo industrial rápido y sostenido de China está ejerciendo una gran presión ecológica y social, similar a las que tuvieron que enfrentar los países industrializados en el curso de su propia industrialización. China ha elaborado una estrategia para mitigar los efectos adversos de la industrialización en su undécimo plan quinquenal para el período 2006-2011. China y otros países en desarrollo que procuran alcanzar la industrialización tienen una ventaja sobre sus predecesores, en el sentido de que, asumiendo que mantengan una apertura a la tecnología y las ideas procedentes del extranjero, deben ser capaces de importar, en la medida en que lo necesiten, tecnologías y conocimientos especializados para luchar contra la contaminación y tecnologías de producción menos contaminantes que se han desarrollado en otros países. En algunos casos, los nuevos métodos de producción pueden ser a la vez más eficientes y menos contaminantes, como en el caso de las industrias del cemento, la pulpa y el papel, y la industria siderúrgica. Si bien los gastos de capital pueden ser más elevados, las economías que se realicen en los gastos por concepto de materiales, energía y otros gastos pueden hacer que los plazos de amortización sean relativamente cortos.

30. En las primeras etapas del desarrollo industrial, las empresas suelen ser pequeñas en comparación con los estándares mundiales, y las tecnologías más eficientes y menos contaminantes tal vez no sean rentables a esa escala. También es posible que algunas industrias que son importantes en países recientemente industrializados se estanquen o declinen en países de ingresos altos. Por consiguiente, la transferencia de tecnología y conocimientos Sur-Sur es cada vez más importante, junto con la transferencia Norte-Sur. No obstante, hay indicios de que, para que ese tipo de transferencia de tecnología se promueva, es necesario que las políticas gubernamentales en los países que reciban inversiones extranjeras directas proporcionen incentivos para la adopción de tecnologías menos contaminantes, mediante una combinación de políticas de competencia que fomenten el aprovechamiento eficiente de la energía y la utilización de otros insumos, políticas ambientales que fomenten la lucha contra la contaminación a los más bajos costos posibles, y la prestación de apoyo técnico y financiero a las pequeñas y medianas empresas para prestarles asistencia en la introducción de métodos de producción menos contaminantes.

Recuadro 3

Promoción de una producción no contaminante

En respuesta al Programa 21, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) establecieron el programa conjunto de centros nacionales de producción limpia para promover la aplicación generalizada de un enfoque sobre la producción limpia en todos los niveles del proceso de adopción de decisiones en la industria. El programa se puso en práctica inicialmente en ocho países (el Brasil, China, Eslovaquia, la India, México, la República Checa, la República Unida de Tanzania y Zimbabwe) en 1995. A fines de 2003, el programa había asignado 17,4 millones de dólares para financiar 23 centros bien equipados. Los cambios tecnológicos inducidos por el programa han sido relativamente simples en términos generales, pues han requerido inversiones modestas y a menudo conllevan mejoras en la administración y en las técnicas de fabricación. En consecuencia, los cambios llevados a cabo sólo han hecho una modesta contribución hasta el momento a modalidades más sostenibles de producción industrial. El Proceso de Marrakech sobre producción y consumo sostenibles también proporciona un marco para el diálogo, el intercambio de experiencias y el fomento de la capacidad sobre las formas de promover métodos de producción menos contaminantes en la industria, así como en la forma de prestar asistencia a las industrias en la adaptación a las principales preferencias de los consumidores en relación con productos que son ecológicamente inocuos y que se han producido de una manera que promueve el desarrollo sostenible.

Fuente: Grupo de Gestión del Medio Ambiente del sistema de las Naciones Unidas.

31. Los incentivos son importantes para la adopción de prácticas mejoradas de ordenación ambiental y tecnologías ecológicamente racionales. En los países de ingresos altos, esos incentivos a menudo se derivan de la legislación que impone normas ambientales estrictas, incluida la utilización de instrumentos económicos. En los países en desarrollo se ha introducido una variedad de incentivos fiscales innovadores, una combinación de instrumentos normativos y económicos y medidas orientadas a revelar la información pertinente. Entre los ejemplos de intervenciones normativas de ese tipo, cabe mencionar: impuestos por contaminación (China); medidas orientadas a hacer cumplir las normas basadas en el grado de cumplimiento, con arreglo a las cuales la recolección o el procesamiento de desechos se proporciona gratuitamente, pero se imponen fuertes multas por la gestión inadecuada de los desechos (Región Administrativa Especial de Hong Kong (China), y Tailandia); medidas orientadas a hacer que los principales contaminantes cumplan determinadas normas (Brasil); sistemas de clasificación de contaminantes que conllevan la revelación de información al público (Indonesia y Filipinas). En los lugares en que la capacidad para hacer cumplir las normas es deficiente, la presión que ejercen las comunidades locales puede tener un efecto sobre la reducción de la contaminación industrial (China, México y Viet Nam). Otros enfoques incluyen proyectos de demostración de reducción al mínimo de los desechos con un bajo nivel de inversiones y rápidos rendimientos (India y Sri Lanka), y la promoción de zonas de concentración industrial para facilitar el intercambio de derivados entre las empresas y la utilización de

instalaciones comunes de tratamiento (Indonesia, Filipinas y Tailandia). Diversos enfoques normativos pueden abordar las restricciones del mercado en materia de crédito que pesan sobre las pequeñas y medianas empresas, incluidos la utilización de subvenciones, préstamos y garantías de préstamos para introducir mejoras ecológicas, y los incentivos fiscales para los usuarios de las pequeñas y medianas empresas para alentarlas a transferir tecnologías de producción menos contaminantes a los suministradores de esas empresas.

32. La gestión de los desechos peligrosos ha pasado a ser una preocupación importante en países que han tenido éxito en la construcción de industrias de tecnología media y alta que emplean cantidades considerables de sustancias químicas tóxicas y metales pesados. La falta de instalaciones de tratamiento puede dar lugar a un almacenamiento *in situ* de grandes cantidades de desechos peligrosos, con el riesgo de derrame o filtración a los suministros de agua potable, y de evacuación de desechos insegura y posiblemente ilegal. Malasia y Tailandia han alcanzado cierto éxito en el fortalecimiento de la gestión de desechos peligrosos, incluso mediante el establecimiento de instalaciones comunes de tratamiento; mientras que China proporciona préstamos a bajos intereses para la construcción de ese tipo de instalaciones. Muchos países han adoptado reglamentaciones e incentivos para promover la recuperación, el reciclaje y la reutilización de materiales peligrosos, por ejemplo, mediante sistemas de pago y reembolso de depósitos. No obstante, la recolección, el tratamiento y el reciclaje o la eliminación segura de desechos de múltiples pequeñas y medianas empresas sigue siendo un problema.

33. Por lo general, los trabajadores de las empresas industriales son los más expuestos al riesgo de exposición a sustancias tóxicas. En muchos países, los departamentos de inspección tienen la responsabilidad de velar por el cumplimiento de los reglamentos en materia de salud y seguridad en el lugar de trabajo, pero a menudo carecen de la financiación y el personal necesarios. Las multas que se imponen por motivo de incumplimiento también suelen ser benignas. La capacitación de los trabajadores es fundamental para fomentar un ámbito de trabajo saludable y seguro, como también lo son el suministro de equipo de protección adecuado, el buen funcionamiento de la vigilancia del riesgo ambiental y los sistemas de respuesta ante situaciones de emergencia, y los comités de salud y seguridad en el empleo que incluyen a representantes electos de los trabajadores y cuya opinión se tiene en cuenta para diseñar las políticas y prácticas empresariales que afectan a la salud y la seguridad de los empleados. Existen ejemplos de cooperación fructífera entre los trabajadores y los empleadores con miras a mitigar los efectos ambientales adversos de actividades de las empresas sobre las comunidades en que realizan sus operaciones y en que viven los trabajadores y sus familiares. Los trabajadores y sus representantes también pueden hacer contribuciones constructivas para hacer frente a los efectos ambientales a escala mundial de las operaciones de las empresas, por ejemplo, mediante la participación en la formulación y aplicación de estrategias empresariales orientadas a mitigar los efectos del cambio climático.

34. Los exportadores de los países en desarrollo encaran exigencias ambientales en relación con sus productos en algunos de sus principales mercados de los países desarrollados, por ejemplo, la eliminación gradual de sustancias peligrosas que se encuentran en algunos productos industriales. Esta situación se pone de manifiesto en el caso del equipo eléctrico y electrónico¹³ en que la legislación de la Unión Europea implícitamente establece que los productos no contengan o contengan menos de una cantidad determinada de sustancias peligrosas restringidas¹⁴. Como principal

país en desarrollo exportador en el mercado de equipo eléctrico y electrónico, China está aplicando políticas para ajustarse a las nuevas exigencias, así como algunas iniciativas orientadas a fortalecer la seguridad, la calidad y las normas ambientales en el país, incluida una legislación amplia para reglamentar la utilización y el reciclaje de sustancias peligrosas, que se comenzarán a aplicar a mediados de 2006. Otros países con amplios sectores de producción de equipo eléctrico y electrónico orientado a la exportación, en particular en el Asia oriental y sudoriental, también necesitarán modificar los diseños de los productos y los procesos de producción.

35. Para que las empresas nacionales puedan cumplir las exigencias de calidad y confiabilidad y las normas de seguridad y sanitarias de los productos en los principales mercados de exportación, necesitan una infraestructura institucional de apoyo en materia de metrología, pruebas, certificación e instalaciones y servicios para asegurar la calidad. Como se señaló en la reunión de aplicación para la región de África previa al 14º período de sesiones de la Comisión, la limitación de la capacidad de los gobiernos para prestar y facilitar los servicios de extensión en esas esferas, en particular en beneficio de las pequeñas y medianas empresas, constituye un reto permanente¹⁵.

C. Fortalecimiento de la responsabilidad y la rendición de cuentas de las empresas en relación con el medio ambiente y las cuestiones sociales

36. Más allá del llamamiento que se formula en el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo en favor del aumento de la responsabilidad y la rendición de cuentas en relación con el medio ambiente y las cuestiones sociales, las empresas multinacionales hacen frente a presiones cada vez mayores de los accionistas en sus países de origen para garantizar el cumplimiento de determinadas normas ambientales y laborales en sus operaciones a escala mundial, incluso a lo largo de sus cadenas de suministros. Algunos gobiernos también han respondido ante esas presiones: por ejemplo, en el año 2000, el Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte designó a un ministro encargado de las cuestiones relacionadas con la responsabilidad empresarial para que supervisara el papel del Gobierno en el fomento de la concienciación, la prestación de orientación y la promoción del consenso en relación con códigos de prácticas nacionales e internacionales. Los suministradores de los países en desarrollo encaran el problema de responder a las exigencias en materia de responsabilidad empresarial en relación con el medio ambiente y las cuestiones sociales para poder seguir vinculados a esas cadenas de suministros. Los múltiples códigos de clientes y procesos de auditoría pueden imponer elevados costos por concepto de observancia a esos suministradores, quienes también pueden hacer frente a presiones encontradas de los mismos clientes para que limiten los gastos de producción y cumplan los apretados calendarios de producción. En algunas industrias, las empresas han estado trabajando con miras a una mayor armonización de los códigos y una racionalización de los procesos de auditoría, sin dejar de tener en cuenta las cuestiones relacionadas con la lucha contra los monopolios. En un esfuerzo por fomentar la racionalización, algunos países en desarrollo han ideado sus propios marcos para la certificación y la auditoría de las empresas en relación con el medio ambiente y las cuestiones sociales. China ha elaborado su propia norma de observancia de las normas sociales para la industria textil, mientras que Camboya ha adoptado un sistema de vigilancia del cumplimiento en que participan tanto los

representantes de las empresas como de los trabajadores de la industria de la confección. El fomento de la capacidad es esencial para que esas iniciativas tengan el efecto deseado de alcanzar el punto máximo y para no castigar a los países pobres que carecen de la capacidad para vigilar y hacer cumplir las normas ambientales y sociales, o a las empresas pequeñas que carecen de la capacidad necesaria para mejorar sus propios sistemas de gestión. Por otra parte, en industrias competitivas como la industria de la confección, los productores tienen una capacidad limitada para transferir los gastos adicionales a los clientes.

V. La eficiencia energética en pro de una mayor competitividad, una mejor calidad del aire y la mitigación de los efectos del cambio climático

37. El aumento de la eficiencia energética puede contribuir a realzar el rendimiento económico y la competitividad industrial, reduciendo por lo general las emisiones que contaminan la atmósfera y los gases de efecto invernadero, con lo cual se contribuye al desarrollo industrial, se mejora la calidad del aire y se reducen los gases de efecto invernadero, aumentando así las posibilidades de lograr muchos de los objetivos establecidos en el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo y en el Programa 21, así como los convenidos en la Cumbre Mundial de 2005. Las industrias necesitan energía para obtener calor, enfriar y fabricar productos finales a partir de materia prima. No obstante, en muchos casos, su utilización, ya sea directa o indirecta a través de la electricidad generada con combustibles fósiles, da por resultado emisiones que contaminan la atmósfera. Las emisiones industriales contribuyen en forma significativa a la cantidad de partículas, dióxido de sulfuro y óxidos de nitrógeno (NO_x) existentes en el ambiente, en particular cuando las fábricas están situadas en zonas urbanas. Los sectores de manufactura y construcción producen el 13% de las emisiones mundiales de CO₂, en tanto el sector del transporte genera el 17%. Entre las barreras para la reducción de la contaminación ambiental figuran el bajo nivel de los precios y otros incentivos para mejorar la eficiencia energética y normas ambientales deficientes.

38. Las pruebas demuestran que hubo una disminución de más de 28% en el último decenio en la intensidad energética mundial, y que aumentó la eficiencia en los principales países industrializados y los países en desarrollo. Esta tendencia tiene consecuencias positivas para la mitigación de los efectos del cambio climático, dado que las emisiones se evitan con una mayor eficiencia energética. El Organismo Internacional de Energía señala que, sin las reducciones en la intensidad energética logradas en los países en desarrollo en los últimos tres decenios, la utilización de la energía habría tenido un aumento mucho mayor al registrado efectivamente¹⁶. En los países desarrollados la menor intensidad energética es el resultado del perfeccionamiento de la tecnología y de un cambio estructural en el que se pasó de las explotaciones industriales a los servicios. Cabe señalar que los principales países en desarrollo que atraviesan por un período de rápido crecimiento económico, como China, también han logrado reducir la intensidad energética. Para algunos países, la baja intensidad energética es un signo de falta de industrialización y, por consiguiente, puede preverse que aumenten las intensidades en los próximos decenios antes de que vuelvan a disminuir. La baja intensidad energética en países industrializados, por ejemplo Francia y el Japón, señala un pequeño aumento en el costo de las mejoras en la eficiencia energética, dado que sus economías ya funcionan en forma muy eficiente.

Recuadro 4**Posibilidades de aumentar la eficiencia energética al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero**

Hay posibilidades de aumentar la eficiencia energética en los edificios, la industria, el transporte y el sector de la energía. Se ha estimado que, para 2010, la mayor parte de las oportunidades de reducir las emisiones aún procederán de los aumentos en la eficiencia energética en los sectores de los usuarios finales, el cambio al gas natural en el sector de la energía eléctrica y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (por ejemplo, perfluorometano e hidrofluorocarbonos) en los procesos industriales. En el cuadro que figura a continuación se indican las posibles reducciones en las emisiones de CO₂ que podrían lograrse en 2010, en cada sector, y el margen de gastos de cada uno de ellos. Estas posibilidades pueden concretarse en condiciones de mercado apropiadas.

<i>Sector</i>	<i>Posibles reducciones en las emisiones de CO₂^a</i>	<i>Costo más bajo^b</i>	<i>Costo más elevado^b</i>
Industria		Aprox. 300	
Edificios residenciales			
Países desarrollados y países con economías en transición	325	-250	-150
Países en desarrollo	125	-250	50
Edificios comerciales			
Países desarrollados y países con economías en transición	185	-400	-250
Países en desarrollo	80	-400	0
Transporte		-200	300
Agricultura		-100	300
Gestión de materiales ^c			100
Cambio de combustible y sustitución de tecnologías		-100	200

Fuentes: IPCC, Tercer Informe de Evaluación, informe sintético y Climate Change 2001, Mitigation (2001).

^a MtC/año: millones de toneladas de carbono por año.

^b En dólares EE.UU. por tonelada de carbono.

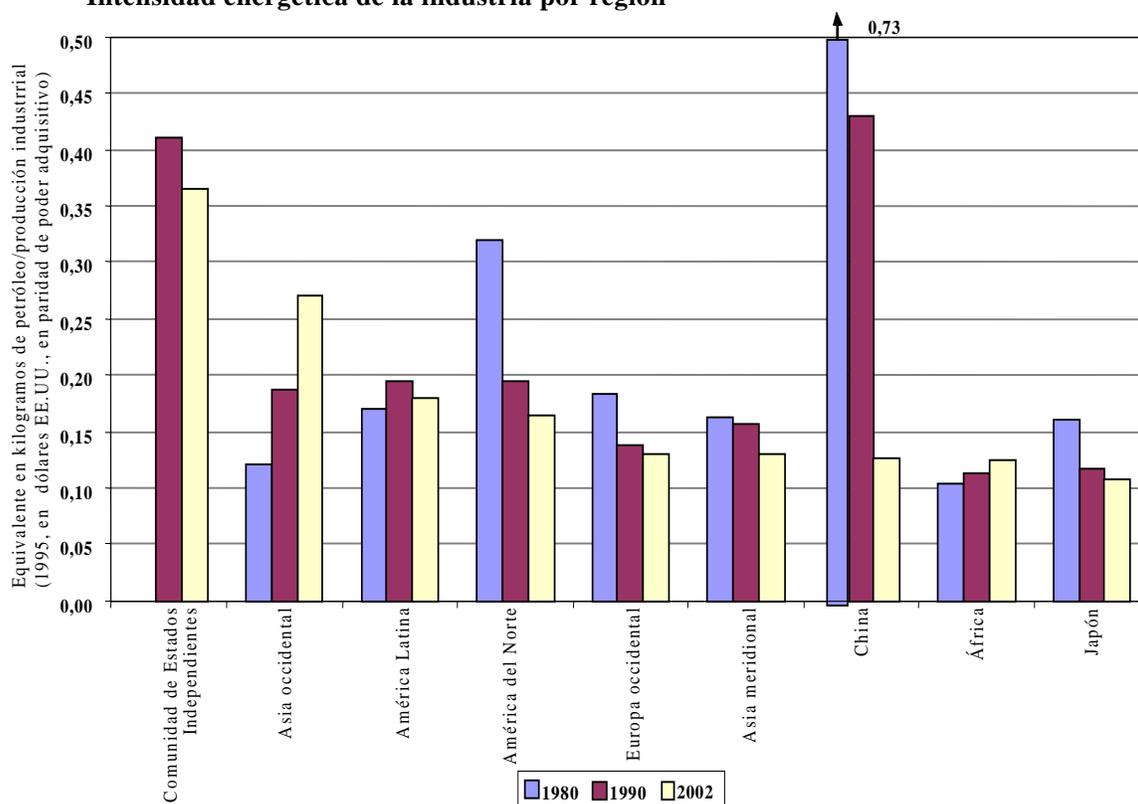
^c Incluye el reciclado y la recuperación de vertederos.

A. La eficiencia energética en la industria

39. Aproximadamente el 35% de la energía consumida en todo el mundo es utilizada por el sector de la industria y a medida que la globalización y las reformas económicas han intensificado las presiones competitivas, las empresas industriales han hecho cada vez mayor hincapié en la eficiencia, la reducción de los gastos operativos, incluidos los gastos energéticos, y el costo general de realizar operaciones. El gráfico II indica las mejoras logradas en materia de eficiencia energética en la industria en muchas regiones desde 1980. De acuerdo con las estimaciones, las

posibilidades de aumentar la eficiencia energética en el sector manufacturero llegan a un 25% y el 30% de esa mejora obedece a sistemas motrices más eficientes. Desde el decenio de 1970, se ha duplicado la producción manufacturera de los países desarrollados, pero la cantidad de energía utilizada en ese proceso no ha variado. La intensidad energética de la industria de las nuevas economías está disminuyendo con las nuevas inversiones en las últimas tecnologías y procesos de producción.

Gráfico II
Intensidad energética de la industria por región



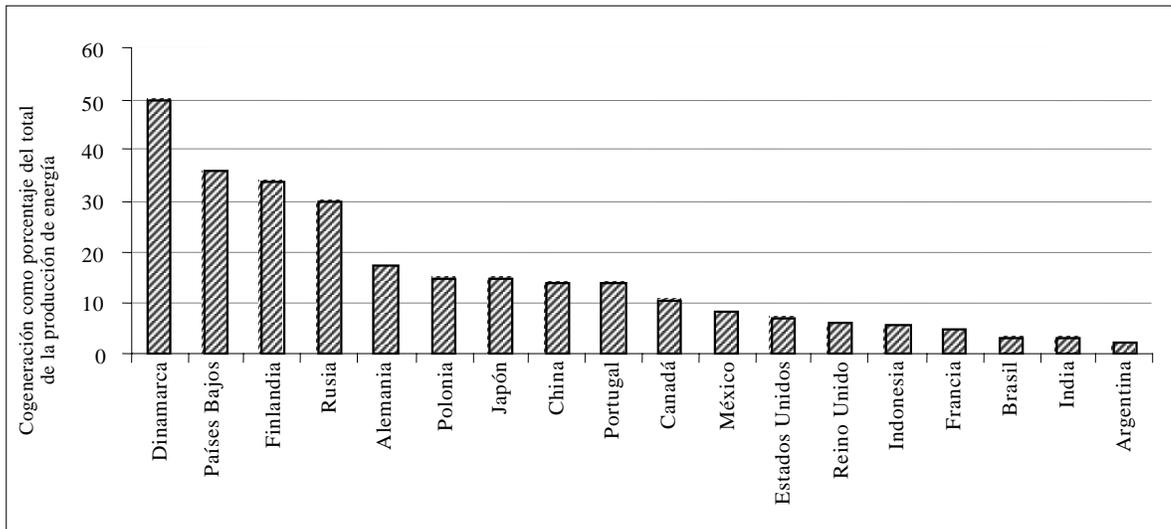
Fuente: Consejo Mundial de la Energía en datos de ENERDATA.

40. En la misma industria suele haber grandes variaciones dentro de un mismo país en lo que respecta a los niveles de productividad energética y las mayores disparidades se encuentran en industrias de utilización intensiva de la energía, como las del hierro y el acero, los metales no ferrosos, el papel y los productos químicos. Los países que van a la zaga en general se están poniendo a la altura del resto en relación con el rendimiento de la energía y la productividad, aunque este proceso es lento¹⁷. Dentro de los países puede haber también grandes diferencias entre la productividad energética de las plantas de una determinada industria. De acuerdo con una estimación, en el Brasil, China, la India, México y Sudáfrica, es posible lograr economías del orden del 33% al 49% del total de la energía primaria utilizada para la fabricación de acero, siempre que en todas las plantas se adopten los márgenes de referencia de las prácticas recomendadas para cada país¹⁸.

B. Eficiencia del sector energético

41. En muchos países el sector de la energía eléctrica adolece de graves ineficiencias pero el aumento de la eficiencia de la generación, transmisión y distribución de electricidad pueden resultar eficaces en relación con los costos; de acuerdo con una estimación, un promedio de una tercera parte del costo de la ampliación de capacidad por kilovatio-hora. En todo el mundo, el 65% de la energía utilizada para la generación de electricidad se pierde en forma de calor. La construcción de centrales energéticas nuevas o la adaptación de las existentes para la cogeneración de electricidad y calor puede reducir esa pérdida a una cifra de entre el 20% y el 30%. La capacidad de cogeneración instalada en 2004 ascendió a 6.926 gigavatios y ha estado aumentando entre un 2,5% y un 3,0% en forma anual. La parte proporcional de la cogeneración dentro de la producción mundial de electricidad es apenas superior al 7%, a pesar de su enorme potencial. El porcentaje de cogeneración en algunos países se indica en el gráfico III. Entre las barreras que se oponen a una adopción más amplia de esta modalidad figuran las fluctuaciones en los costos del combustible, las normas deficientes que rigen la adquisición y transmisión de energía y factores institucionales, como los monopolios.

Gráfico III
Porcentaje de cogeneración en algunos países en 2004



Fuente: *World Survey of Decentralized Energy 2005*, World Alliance for Decentralized Energy, 2005.

42. La industria del petróleo y el gas también ofrece posibilidades de aumentar la eficiencia. Los gastos energéticos representan la mitad de los gastos operativos de una refinera de petróleo y los datos de referencia en relación con la competitividad señalan que la mayoría de las refineras pueden aumentar la eficiencia energética entre el 10% y el 20%. Las fugas y llamaradas de gas natural aún ascienden a más de 100.000 millones de metros cúbicos al año (aproximadamente el 1% de las emisiones mundiales de CO₂), cifra que no se ha modificado en las últimas dos décadas¹⁹. La cantidad de gas que se pierde actualmente en África a causa de las llamaradas

podría servir para producir 200 teravatios-hora de electricidad o aproximadamente la mitad del consumo actual en todo el continente. Las tres cuartas partes de las pérdidas por fuga y llamaradas de todo el mundo se producen en 10 países. Entre los factores que se interponen a la disminución o eliminación de las pérdidas por llamaradas figuran los altos gastos de capital, políticas y marcos reguladores inadecuados para las inversiones en reducción de las pérdidas por llamaradas y la falta de mercados de gas en los países en que se producen las pérdidas por llamaradas. Desde 2002 una alianza para la reducción de las pérdidas de gas por llamaradas en todo el mundo, dirigida por el Banco Mundial, ha estado trabajando para superar esas barreras.

C. Potencial de eficiencia del sector del transporte

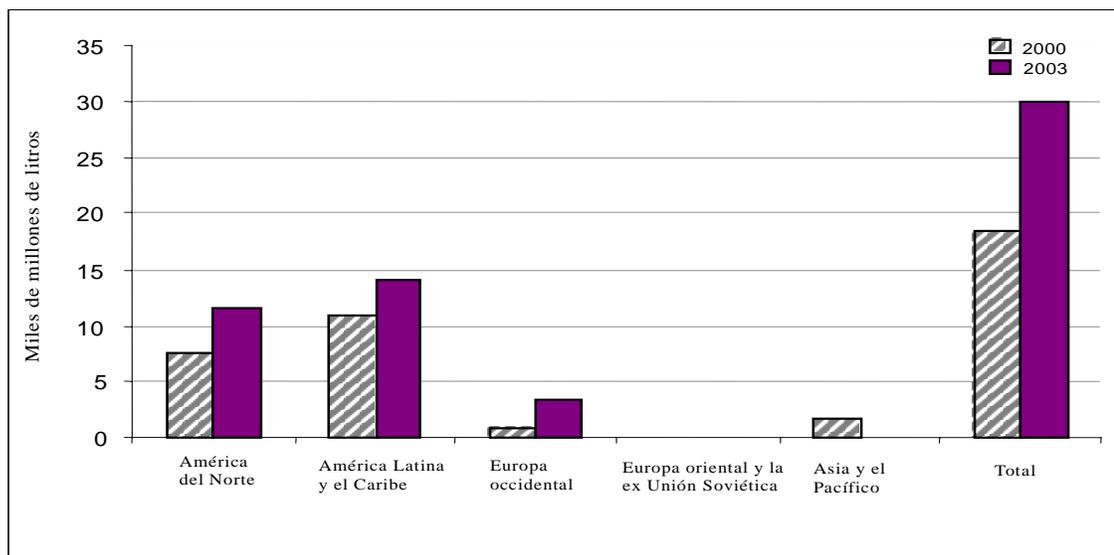
43. Si bien en el sector del transporte se han logrado adelantos desde la celebración de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, ese sector sigue planteando dificultades dada su importancia como motor del crecimiento económico e importante empleador así como por ser un gran consumidor de energía y una fuente de contaminación atmosférica urbana y de emisiones de gases de efecto invernadero. Los servicios de transporte siguen siendo indispensables para la competitividad del sector industrial de un país. (El tema del transporte ha sido elegido para un ciclo futuro de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible para ser examinado a fondo.) El aumento de los precios de la energía en 2004 y 2005 está empezando a tener repercusiones, pues en algunos mercados están aumentando las ventas de vehículos más eficientes en el empleo de combustible y de vehículos policarburantes. Si persistieran los precios elevados, tal vez con el tiempo también aumente la utilización del transporte público.

44. El sector del transporte es el sector de consumo de energía de más rápido crecimiento y en consecuencia sus emisiones también aumentan. Desde 1990 el transporte ha registrado el crecimiento sectorial más acelerado de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea, el Japón y los Estados Unidos de América. En el ínterin, en muchos países en desarrollo, el rápido crecimiento del número de personas que poseen y utilizan un vehículo refleja el mejoramiento de las condiciones de vida y contribuye a su vez al agravamiento de los problemas de contaminación atmosférica y a las emisiones de gases de efecto invernadero. Algunos países han adoptado normas estrictas para los vehículos y se ha mejorado la calidad de los combustibles. China actualmente exige que los vehículos nuevos cumplan con las normas Euro II y ha adoptado las normas Euro III a partir de 2007 y Euro IV a partir de 2010 para los vehículos livianos. Una directiva de la Unión Europea para toda la región exige la aplicación de normas más estrictas sobre calidad del aire, y Suecia, Dinamarca y Alemania están adoptando medidas para evitar las emisiones de partículas finas de motores diesel mediante la aplicación de impuestos y la utilización de filtros. El empleo de biocombustibles, incluidos el etanol y el biodiésel, se ha extendido más según muestra el gráfico IV. En el Brasil, los automóviles policarburantes que utilizan tanto etanol como gasolina representan actualmente la mitad de todos los vehículos vendidos en el país. El Brasil exporta actualmente tecnología de producción de etanol a partir de la caña de azúcar a una decena de países en desarrollo. El crecimiento anual de la producción de etanol en los Estados Unidos ha oscilado entre el 15% y el 20% en los últimos años. La producción de biodiésel ha

aumentado en países de la Unión Europea e Indonesia, Malasia y los Estados Unidos están empezando a producirlo.

Gráfico IV

Producción mundial de etanol para combustible y biodiésel por región, 2000-2003



Fuente: FO Licht's World Ethanol and Biofuels Reports, 2003, 2004 y 2005.

45. El transporte público constituye una alternativa a la utilización de vehículos particulares que entraña menos consecuencias para el medio ambiente. Entre las medidas que se han aplicado con éxito para alentar su mayor utilización figura el cobro de peaje en las zonas congestionadas y los sistemas de transporte rápido por autobús, pero esas medidas deben ser integradas en la planificación urbana mediante la adopción de normas apropiadas sobre utilización y ocupación de la tierra. La mala calidad del transporte público de algunos países en desarrollo, incluidos el hacinamiento y la poca fiabilidad del servicio, suele ser una limitación que contribuye a desalentar su utilización generalizada. Los principales impedimentos a la realización de mejoras suelen ser de carácter financiero, por lo cual el Banco Mundial destaca los posibles beneficios de la privatización de los sistemas estatales. No obstante, la privatización no siempre ha dado buenos resultados, aún en los países desarrollados; el problema de la suficiencia de las inversiones y del mantenimiento de la infraestructura subsiste, al menos en lo que respecta al transporte ferroviario.

D. Medidas de promoción de la eficiencia energética

46. Entre las medidas adoptadas para promover la eficiencia energética cabe destacar las deducciones impositivas para las tecnologías de utilización eficiente de la energía; programas para la determinación de normas de excelencia; programas de normas y etiquetado; acuerdos voluntarios o negociados entre la industria y el gobierno, códigos de edificación; programas de gestión de la demanda; programas de

concienciación del público; auditorías o evaluaciones de las fuentes de energía subsidiadas; e instrumentos de difusión de información, como sitios web y cursos de capacitación. Lituania ha perfeccionado con éxito los códigos de edificación para promover la eficiencia energética²⁰, Hungría ha concluido un programa de eficiencia energética en el sector público²¹ y Uganda ha ejecutado programas de concienciación del público²². En un número considerable de países de casi todas las regiones²³ se están aplicando deducciones impositivas para promover la transferencia de tecnologías de utilización eficiente de la energía. Si bien los impuestos a la energía o los impuestos a la emisión de CO₂ relacionada con la producción de energía pueden contribuir a la reducción de las emisiones, también reducen la competitividad de la industria del país que los aplica.

47. La promoción de la eficiencia energética mediante la aplicación de normas y programas de etiquetado ha contribuido a que se cumplan los objetivos del Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo en 60 países (véase www.clasporline.org). Se han logrado aumentos significativos en la eficiencia energética de los motores eléctricos, bombas, compresores, equipos de refrigeración y aire acondicionado, iluminación y ventilación. Para 2009 se prevé que China habrá economizado 200 teravatios-hora de electricidad (equivalente a todo el consumo hogareño de electricidad de China en 2002) y evitado la emisión de 250 megatonnes de OC₂ gracias a la aplicación de las normas adoptadas recientemente. Entre los obstáculos para la elaboración de normas y la ejecución de programas de etiquetado figuran los gastos iniciales de inversión que deban realizar el gobierno y la industria para el ensayo de instalaciones, la falta de capacitación metodológica en la evaluación de las consecuencias técnicas y económicas de las normas sobre equipos y la falta de financiación para estudios de mercado que orienten sobre la preparación de etiquetas.

48. En por lo menos 18 países las industrias y el gobierno han celebrado cientos de acuerdos voluntarios y negociados para el aumento de la eficiencia energética o la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la energía. De acuerdo con resultados recientes, los acuerdos voluntarios han dado por resultado un aumento en la eficiencia energética de hasta el 50% cuando se aplicaron incentivos apropiados para el cumplimiento.

49. El aprovechamiento de la energía en el sector de la construcción, incluida la utilización de aparatos, equipos e iluminación, abarca el 42% del total del consumo energético y el 36% del total de las emisiones de CO₂ relacionadas con la producción de energía²⁴. Dado que las posibilidades de ahorro energético son considerables, muchos países y autoridades locales han preparado códigos de edificación que favorecen la eficiencia energética a fin de orientar el diseño y la construcción. Se ha demostrado que los llamados edificios verdes consumen una fracción de la energía que necesitan las estructuras comerciales comunes.

VI. Tecnologías energéticas más limpias para la reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones de gases de efecto invernadero

50. El desarrollo y la adopción generalizada de tecnologías energéticas menos contaminantes —incluidas tecnologías de energía térmica menos contaminantes— contribuirán a la reducción de la contaminación ambiental y las emisiones de gases de

efecto invernadero y promoverán el desarrollo sostenible tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Esas tecnologías suelen ofrecer soluciones ventajosas en todas las circunstancias dado que muchas de ellas están relacionadas con una mayor eficiencia e insumos energéticos menos costosos, tal como ocurre con muchas tecnologías de energía renovable. Las intensas actividades de investigación y desarrollo, en respuesta a las inquietudes ambientales y económicas, ha dado por resultado un avance paulatino en todo el espectro de las tecnologías energéticas menos contaminantes. Muchas de esas tecnologías ya se comercializan pero aún faltan muchos años para que puedan desarrollarse versiones más avanzadas y menos contaminantes de algunas de ellas y por lo tanto es preciso agilizar ese proceso. Además, en el caso de grandes plantas eléctricas que exigen ingentes inversiones de capital y que han sido diseñadas para funcionar durante muchas décadas, la puesta en funcionamiento gradual de plantas que utilicen tecnologías avanzadas y menos contaminantes se prolongará durante un período similar. No obstante, los costos de las nuevas tecnologías energéticas suelen ser elevados en su primera etapa de aplicación, dado que deben sufragarse los gastos de investigación y desarrollo así como los gastos de capital conexos y ello plantea una limitación para los países en desarrollo.

A. Tecnologías de fuentes de energía renovables

51. De 2000 a 2003 se produjo una expansión considerable en la utilización de fuentes de energía renovables no hidroeléctricas para la producción de energía en todas las regiones, como indica el cuadro 2. Aún así, la contribución de esas fuentes al suministro total de energía sigue siendo bastante reducida. Los aumentos observados en América del Norte y Europa occidental en este período obedecen en parte a las medidas y normas adoptadas, incluidas las tarifas de distribución y los objetivos concretos establecidos en el plano nacional respecto de las fuentes de energía renovables. Aún es preciso realizar grandes esfuerzos para cumplir el objetivo fijado en el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo de aumentar en forma sustancial la proporción global de fuentes de energía renovables en el total del suministro energético. Las conferencias sobre fuentes de energía renovables celebradas en Bonn en 2004 y Beijing en 2005 han estimulado la cooperación con miras al logro de ese objetivo. En 2002, se calculaba que todas las fuentes de energía renovables, incluidas la energía hidroeléctrica a gran escala y la biomasa no comercial, proporcionaban sólo el 13,4% del suministro mundial de energía primaria, del que el 2,2% correspondía a la energía hidroeléctrica de todo tipo, el 10,8% a biomasa combustible y el 0,5% a energía geotérmica, solar, de las mareas y eólica. En el período 2000-2004, según se indica en el cuadro 3, las tasas de crecimiento anuales de las capacidades de producción de energía para determinadas fuentes de energía renovables se establecieron en un promedio. No obstante, un cierto aumento en la utilización de esas fuentes en los países en desarrollo, principalmente en China y la India, los principales mercados para fuentes de energía renovables no hidroeléctricas se encontraban en los países desarrollados, que representaban el 92% de la parte proporcional del mercado de energía eólica y el 88% de la producción de pilas fotovoltaicas en 2003. Muchos países en desarrollo carecen de los marcos jurídico y normativo necesarios para atraer inversiones y hacer participar al sector privado. Los gastos de capital relativamente elevados también siguen constituyendo un elemento disuasorio para que se hagan aplicaciones más generalizadas.

Cuadro 2
Consumo mundial, desglosado por regiones, de electricidad generada por energía geotérmica, solar, eólica y a partir de leña y desechos, 2000-2003

(En miles de millones de kilovatios-hora)

<i>Región</i>	<i>2000</i>	<i>2003</i>
América del Norte	93,3	102,1
América Latina y el Caribe	23,5	31,9
Europa occidental	75,0	110,4
Europa oriental y países de la ex Unión Soviética	3,8	4,7
Asia occidental	0,003	0,01
África	0,9	1,01
Asia y el Pacífico	53,0	60,0
Total	249,5	310,1

Fuente: Oficina de Información sobre la Energía del Departamento de Energía de los Estados Unidos, junio de 2005, ordenado por regiones de las Naciones Unidas; véase www.eia.doe.gov.

Cuadro 3
Capacidades mundiales registradas en 2004 y crecimiento anual promedio de 2000 a 2004 en relación con la energía derivada de fuentes renovables

<i>Fuente</i>	<i>Capacidad a fines de 2004</i>	<i>Tasa de crecimiento anual promedio 2000-2004 (porcentaje)</i>
Energía hidroeléctrica	801 GW	2,5
Energía eólica	48 GW	29
Pilas fotovoltaicas solares	4 GW	29
Energía geotérmica	36,9 GW	10
Biocombustibles líquidos	33,200 millones de litros	11

Fuente: *Renewables 2005: Global Status Report*, The Worldwatch Institute (2005).

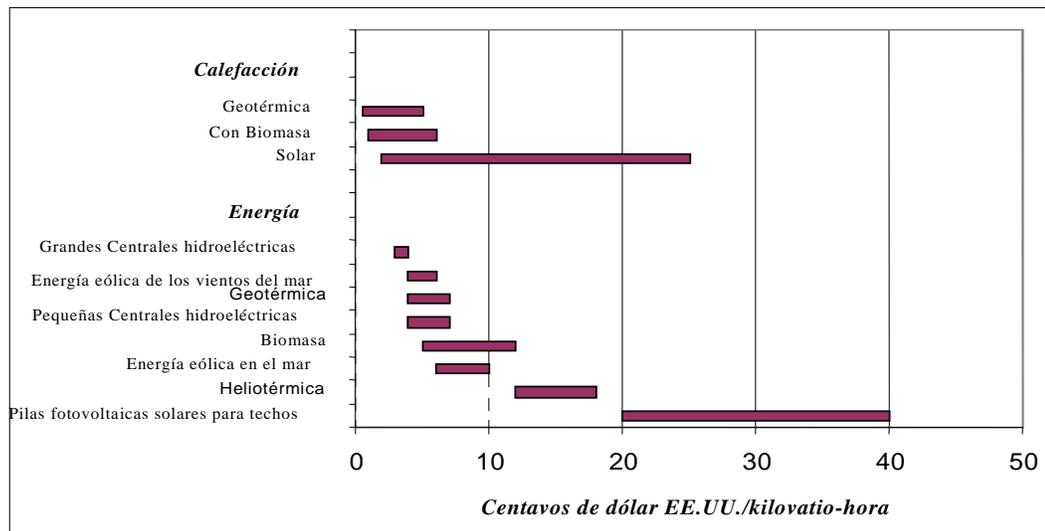
Nota: La energía geotérmica abarca la producción de electricidad y calor.

52. Si bien el costo de producir energía a partir de fuentes renovables varía en forma considerable de acuerdo con las fuentes (según se indica en el gráfico V), los precios relativos de la electricidad procedente de fuentes renovables por kilovatios-hora siguen siendo elevados, en particular en los casos en que se subsidian los combustibles convencionales. Dado que el costo de producir electricidad por medios convencionales varía entre 0,02 dólares y 0,05 dólares por kilovatio-hora, las fuentes de energía renovables no resultan competitivas en materia de costos en muchas zonas y esta circunstancia ha restringido el crecimiento del mercado. No obstante, en condiciones apropiadas, con un diseño de sistema optimizado, en un lugar de implantación apropiado y con disponibilidad de recursos, las centrales modernas de producción de biomasa, energía eólica y geotérmica y las pequeñas centrales hidroeléctricas pueden producir electricidad dentro de esos parámetros de costos.

53. Se han realizado grandes esfuerzos en los planos nacional e internacional para promover la energía renovable, incluso en el marco del Programa Solar Mundial 1996-2005 (véase A/60/154) que concluyó recientemente. Al menos 45 países han adoptado objetivos concretos en relación con la energía renovable dentro del conjunto general de posibilidades energéticas. Algunos países, entre ellos el Brasil, China, la India y Filipinas, han instituido importantes programas y disposiciones para el desarrollo de la energía renovable. No obstante, en la mayoría de los otros países en desarrollo, los programas en curso aún son demasiado reducidos como para tener un efecto significativo en sus sistemas energéticos nacionales, debido ante todo a la falta de acceso a tecnologías asequibles en materia de fuentes de energía renovables. Tras la Conferencia Internacional sobre Energía Renovable celebrada en Bonn en 2004 y la Conferencia Internacional sobre Energía Renovable que tuvo lugar en Beijing en 2005, se formularon algunas medidas y promesas voluntarias que, de ser cumplidas, contribuirían a evitar un volumen considerable de emisiones de CO₂.

Gráfico V

Márgenes de costos de calefacción y abastecimiento de energía utilizando algunas tecnologías de fuentes de energía renovables



Fuente: The Worldwatch Institute, *Renewables 2005: Global Status Report*, (2005); Organismo Internacional de la Energía, *Renewables for Power Generation* (2003).

Nota: Los costos incluyen gastos de capital basados en una tasa de descuento del 6% y un período de amortización de entre 15% y 25 años. Los costos inferiores corresponden a las condiciones óptimas de una tecnología comprobada, un tamaño y diseño de planta optimizados y una gran disponibilidad de sistemas y recursos.

54. Las centrales hidroeléctricas no producen emisiones si el depósito está libre de vegetación antes de ser llenado. No obstante, las centrales de gran tamaño pueden interferir con la utilización de la tierra, perturbar la ecología local y obligar a la población local a desplazarse. Las centrales hidroeléctricas pequeñas y las ubicadas en ríos no regulados producen impactos menores pero solo son apropiadas para cargas de pequeña escala. Los grandes recursos hidroeléctricos se utilizan a gran escala,

aunque la capacidad de las centrales se ha ido ampliando lentamente. Tras los gastos de capital iniciales para la construcción, los gastos operativos son por lo general reducidos. África posee un potencial hidroeléctrico no explotado y muchos gobiernos de países de África han expresado su interés en aprovechar esta posibilidad para aumentar el acceso a la energía y promover el desarrollo industrial. En una reunión celebrada en 2004 en Beijing en la que participaron gobiernos, organizaciones internacionales, asociaciones industriales y profesionales y organizaciones no gubernamentales (ONG) se señaló que aún no se han aprovechado las dos terceras partes del potencial hidroeléctrico económicamente viable y que el 90% de ese potencial se encuentra en países en desarrollo, y se pidió la difusión de prácticas, políticas, marcos y directrices recomendadas para el desarrollo sostenible de la energía hidroeléctrica²⁵.

55. El éxito de la energía eólica en Alemania, Dinamarca y España ha sido promovido por la aplicación de regímenes de tarifas de distribución, que ofrecen tarifas de reintegro atractivas y garantizan un mercado para la producción de las centrales eólicas. Ello ha permitido tener una capacidad de exportación creciente en materia de tecnología y equipos de energía eólica, sobre todo en Alemania y Dinamarca. Una central eólica de Estonia, que estará terminada en 2006, abastecerá de electricidad a la red nacional y a la vez contribuirá a reducir las emisiones de CO₂ en 400.000 toneladas al año. Entre las dificultades que plantea el desarrollo ulterior de la energía eólica figuran las limitaciones técnicas, las restricciones al uso de la tierra, las preocupaciones estéticas y la protección de la fauna y flora.

56. El total mundial de la capacidad instalada para la producción de electricidad mediante el empleo de energía geotérmica ha aumentado de 8.000 megavatios en 2000 a 8.900 megavatios en 2003, es decir, cerca del 10%. A lo largo del Rift Valley, en el África oriental, hay grandes posibilidades de desarrollar recursos geotérmicos. Los principales obstáculos para el desarrollo de los recursos geotérmicos son los elevados costos de inversión iniciales, la dificultad de evaluar los recursos antes de realizar las inversiones y la insuficiente capacidad técnica local.

Recuadro 5 **Ejecución del Programa Solar Mundial 1996-2005**

El Programa Solar Mundial 1996-2005 ha realizado una importante contribución a la concienciación respecto de la función cada vez mayor de las nuevas fuentes de energía renovables en el suministro mundial de energía. Se han empezado a incorporar las nuevas fuentes renovables de energía en la formulación de políticas energéticas nacionales e internacionales y actualmente constituyen un elemento esencial del proyecto mundial de desarrollo sostenible. Con los auspicios del programa iniciado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, un número considerable de países desarrollados y en desarrollo han ejecutado proyectos locales y nacionales utilizando energía procedente de fuentes renovables. Los programas nacionales han comprendido la realización de estudios de evaluación de las posibilidades de la energía renovable, las inversiones de gran y pequeña escala en producción de electricidad y la creación de instituciones nacionales, el fomento de la capacidad, la promoción y la información al público. Si bien el plan inicial del programa era bastante ambicioso, el número de proyectos financiados no satisfizo las expectativas que se habían suscitado.

Fuente: A/60/154.

B. Tecnologías avanzadas de combustibles fósiles

57. Se están utilizando nuevas tecnologías para controlar las emisiones en las centrales de producción de energía por combustión de carbón a fin de mejorar la combustión y convertir el carbón en un combustible más limpio. Por ejemplo, las plantas de combustión pulverizada supercrítica²⁶, de las que actualmente hay cerca de 400 en funcionamiento, pueden lograr eficiencias del 45%, en comparación con un promedio del 36% para las centrales energéticas de combustión de carbón de los países desarrollados y del 30% en los países en desarrollo. China ha adoptado esta tecnología para las nuevas construcciones. Actualmente, Sudáfrica es el mayor productor de combustibles sintéticos²⁷ producidos por la gasificación de aproximadamente 40 millones de toneladas de carbón al año.

58. El cambio de carbón o petróleo a gas natural reduce significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero y los adelantos tecnológicos han hecho que el gas natural se convirtiera en un combustible apropiado que utiliza para la producción de energía mediante turbinas de gas de alta velocidad de diseño avanzado como para el transporte. Además, se están realizando adelantos para hallar un proceso más económico para la conversión de gas natural en combustible líquido y diversas empresas utilizan actualmente la licuación, sobre todo Sasol de Sudáfrica. Este proceso es la base para el complejo de conversión de gas natural en combustible líquido con una capacidad de 9.300 m³ al día que se está construyendo en Qatar y de un complejo similar en Nigeria, que utiliza el gas que, de otra manera, se perdería en llamaradas que producen emisiones de gases de efecto invernadero. Se trata de una tecnología prometedora de la que pueden disponer otras empresas conjuntas entre países del hemisferio Sur.

Recuadro 6

Tecnología de control de la contaminación para centrales energéticas alimentadas con carbón

Casi todas las centrales energéticas alimentadas con carbón de los Estados Unidos y la mayoría de las que se encuentran en otros países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) utilizan tecnología avanzada de control de la contaminación, a menos que la central hubiera sido concebida inicialmente para utilizar una tecnología avanzada y no contaminante de utilización de carbón. Actualmente, el aprovechamiento de alguna de esas tecnologías es bastante limitado en los países en desarrollo, sobre todo a causa de los elevados gastos de capital y explotación. Dado que sólo hay 15 países no pertenecientes a la OCDE que consumen grandes cantidades de carbón, podrían lograrse importantes reducciones en la contaminación ambiental actual y futura y, en gran medida, de las emisiones de CO₂ facilitando una transferencia de tecnologías avanzadas de utilización del carbón a esos pocos países.

59. Entre las tecnologías que podrían tener importancia para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero figura la de captura y almacenamiento de CO₂, en la cual se están realizando importantes adelantos tecnológicos. Esa técnica entraña la separación del CO₂ de las fuentes industriales y energéticas, el transporte

a un lugar de almacenamiento y el aislamiento a largo plazo de la atmósfera. Esta tecnología tiene gran importancia para las fuentes puntuales de envergadura, entre ellas las instalaciones energéticas de aprovechamiento de los combustibles fósiles o la biomasa, las grandes industrias que emiten CO₂ y las plantas de producción de gas natural y combustible sintético. Se estima que más del 60% de las emisiones de CO₂ proceden de fuentes estacionarias; no obstante, no todas son susceptibles de captura y almacenamiento²⁸. Las investigaciones que se llevan a cabo en varios países están dirigidas a estudiar las posibilidades de almacenamiento en formaciones geológicas, en el océano y en minerales carbonatados, así como su utilización en procesos industriales. Algunos países, entre ellos Argelia, el Canadá, los Países Bajos y Noruega, han aplicado tecnología de retención del CO₂. Los países desarrollados y en desarrollo que producen aproximadamente las tres cuartas partes de todas las emisiones de CO₂ antropogénicas han constituido el Foro de promoción de la retención del carbono para fomentar las investigaciones y el desarrollo cooperativos de la tecnología de captura y almacenamiento como una contribución del logro del objetivo fijado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de estabilizar la concentración atmosférica del CO₂. Tras la publicación del informe especial del Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático acerca de dicha tecnología, recientemente la Conferencia de las Partes en la Convención Marco encomendó al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que estudiara los aspectos técnicos de la aplicación de esta tecnología a la mitigación de las emisiones de CO₂.

C. Otras tecnologías energéticas avanzadas

60. La preocupación de los gobiernos en relación con la seguridad energética, el desarrollo industrial, el cambio climático y la contaminación atmosférica han dado lugar a un nuevo interés y a una expansión en la utilización de la energía nuclear. Actualmente se encuentran en funcionamiento 442 centrales nucleares, de las cuales 19 fueron puestas en servicio después de 2000. Con el fin de atender las inquietudes del público respecto de la seguridad y el riesgo de proliferación de la energía nuclear se han desarrollado nuevos conceptos para los reactores nucleares. Algunos de ellos son de diseño modular y podrían contribuir al aumento del rendimiento económico de los reactores pequeños y medianos. No obstante, la aprensión del público acerca de la seguridad, la proliferación y los riesgos de ataques terroristas, así como la eliminación de desechos de los reactores nucleares siguen restringiendo el desarrollo de esta fuente energética.

61. Las pilas de combustible forman parte de una nueva tecnología en la que se están realizando intensas investigaciones y que apenas comienza a ser comercializada. Aunque aún no resultan económicas para la mayoría de las aplicaciones, las pilas de combustible pueden proporcionar electricidad en pequeña o gran escala y alimentar vehículos que utilizan gasolina, otros hidrocarburos o hidrógeno. La mayoría de los vehículos con pilas de combustible que se encuentran en circulación son automóviles y autobuses para ensayo y demostración.

62. El hidrógeno podría ser un componente fundamental de un sistema energético sostenible y no contaminante llamado comúnmente “economía del hidrógeno”, que es objeto de intensas investigaciones. El sistema utiliza el hidrógeno como principal elemento portador de energía para su uso en instalaciones energéticas fijas, en el transporte, la industria, las viviendas y el comercio. No obstante, para que tal sistema

sea ecológicamente racional, la principal fuente energética tendría que ser renovable. Hasta el momento, los sistemas de producción de hidrógeno consumen demasiada energía y son demasiado costosos. Islandia está tratando de establecer una economía de esa índole con hidrógeno producido mediante la utilización de sus fuentes relativamente abundantes de energía hidroeléctrica y geotérmica.

63. Los recursos que se destinan a la investigación y el desarrollo de tecnologías avanzadas y menos contaminantes, así como para la transferencia de tecnologías son aún reducidos. El pequeño grupo de países industrializados que financia la mayor parte de las actividades de investigación y desarrollo que se llevan a cabo en el mundo está definiendo las futuras opciones de tecnología energética del mundo. Como ocurre con todas las investigaciones, uno de los principales obstáculos para el logro de avances importantes es el aspecto financiero y garantizar los medios de ejecución, incluidos los mecanismos financieros, es fundamental para alcanzar los objetivos del Programa 21 y los establecidos en el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo en relación con la energía para el desarrollo sostenible.

VII. Atención de las necesidades de financiación en materia de energía, desarrollo industrial y reducción de las emisiones

64. Varias tendencias, a menudo asociadas a la privatización, han sido positivas para financiar la energía y los proyectos industriales. Los nuevos mercados han logrado atraer cada vez más capitales mediante los mercados de bonos, los mercados de valores, los créditos y las inversiones directas, en parte porque los países en desarrollo están mejorando la gestión de los pasivos y minimizando el costo de la deuda y los riesgos de financiación. La corriente neta de capitales privados hacia países en desarrollo aumentó de 200.000 millones de dólares anuales en 2000-2002 a casi 325.000 millones en 2004²⁹, lo que significa un retorno a los altos niveles alcanzados en 1996-1997. También se han ampliado en alguna medida las fuentes de los fondos, y los inversores institucionales, como los fondos de pensiones, ahora invierten 7.300 millones de dólares en los nuevos mercados. La corriente de inversiones extranjeras directas hacia los países en desarrollo aumentó en un 40% en 2004 con respecto a los niveles de 2003, y alcanzó alrededor de 233.000 millones de dólares, o sea el 36% de las corrientes mundiales de inversiones extranjeras directas³⁰. Sin embargo, esas corrientes siguen estando muy orientadas a unos pocos países. Se prevé que las corrientes de inversiones extranjeras directas seguirán aumentando y que una porción importante se destinará a los sectores del petróleo, el gas y la energía. Esas corrientes han compensado en cierta medida la caída de la asistencia oficial para el desarrollo registrada en la década de 1990 y aunque recientemente se ha producido un cambio en los niveles de asistencia, esos niveles siguen siendo bajos en relación con el producto interno bruto (PIB) de los países receptores y sólo una pequeña parte —menos de un 5%— se destina al sector energético.

65. El grueso de la financiación para el desarrollo industrial deberá provenir de fuentes privadas. Por lo tanto, es fundamental diseñar políticas y crear instituciones que promuevan la iniciativa empresarial a nivel nacional, la inversión productiva y el otorgamiento de préstamos bancarios a empresas industriales —incluidas las pequeñas y medianas empresas— (véase la sección IV).

A. La promoción de la inversión en infraestructura y servicios energéticos

66. Un elemento central de cualquier reforma es la separación entre las diferentes funciones del Estado en el sector de la energía, especialmente la separación de la planificación de la regulación y la gestión de las empresas estatales (en los casos en que esto último siga siendo pertinente). Algunos países han logrado atraer inversiones del sector privado mediante las privatizaciones. Otros han reformado las empresas del Estado para hacerlas más eficientes o han formado distintos tipos de asociaciones en las que se combina el sector público y el privado, lo que refleja las distintas estrategias seguidas por los diferentes países con objeto de mejorar la eficiencia y aumentar el acceso a la energía³¹. Para el 2000, de 115 países en desarrollo, el 33% había aprobado nuevas leyes sobre electricidad; el 29% había creado un organismo de regulación independiente y el 40% había autorizado la participación de productores de energía independientes del sector privado.

67. En los últimos años, los proyectos de electricidad con participación del sector privado han atraído inversiones muy superiores a las realizadas anteriormente, especialmente en Asia. En 2003, 19 países en desarrollo ejecutaron 36 nuevos proyectos de electricidad con participación privada, desde los contratos de gerenciamiento (Rwanda) y las concesiones (Camerún) hasta las privatizaciones parciales (China) y proyectos de construcción-operación-transferencia o proyectos de construcción-propiedad-operación totalmente nuevos (Angola, Filipinas, Malasia, Nigeria, Tailandia y Viet Nam)³². Aunque las corrientes de inversión hacia el sector de la electricidad se encuentran todavía muy por debajo de los niveles de 1997, anteriores a la crisis asiática, han aumentado en los últimos años. En 2003, la mayor parte de la inversión extranjera en el sector energético se destinó a plantas de energía autónomas o productores de energía independientes, y una parte mucho menor se destinó a las compañías de distribución.

68. Aunque los capitales extranjeros son importantes, es fundamental que se movilicen recursos nacionales para financiar las inversiones en el sector industrial y energético. Por lo tanto, en muchos países en desarrollo, es necesario ampliar y desarrollar el sector bancario y los mercados financieros para aprovechar mejor el ahorro interno. En Asia, los créditos bancarios representan ahora alrededor de un 50% del PIB. Sin embargo, en muchos países africanos, la necesidad de inversión es alta en relación con el ahorro interno. En muchos países en desarrollo los bancos nacionales suelen ser pequeños y no pueden otorgar créditos para financiar proyectos energéticos a gran escala. En ese contexto, es posible que los bancos de desarrollo nacionales o regionales todavía tengan una función importante que cumplir. Algunas de las limitaciones al fortalecimiento de los capitales locales y el mercado de bonos son la falta de transparencia y reglamentaciones, que se suman al costo de por sí elevado de las emisiones de bonos, y a la ausencia de mercados secundarios transparentes que aumenten la liquidez.

69. Las estimaciones recientes del Organismo Internacional de Energía indican que se necesitan niveles de inversión importantes para satisfacer la demanda creciente de energía³³. Satisfacer las necesidades de financiación de la energía en África subsahariana sigue siendo un problema particularmente difícil y se ha estimado que es necesario invertir 14.300 millones de dólares al año hasta 2015, solamente en el sector energético, para lograr los objetivos de desarrollo del Milenio³⁴. Los montos de

inversión que se necesitan por región y por tipo de energía figuran en los cuadros 4 y 5 respectivamente.

Cuadro 4

Inversión energética necesaria por región, 2001-2030

(En miles de millones de dólares EE.UU. constantes del año 2000)

<i>Región</i>	<i>Inversión energética</i>
Regiones de países desarrollados	
América del Norte	3 488
Europa (OCDE)	2 064
Pacífico (OCDE)	1 000
Países con economías en transición	1 672
Regiones de países en desarrollo	
África	1 208
Asia y el Pacífico	4 308
Asia occidental	1 044
América Latina y el Caribe	1 377
Total	16 481

Fuente: Organismo Internacional de Energía, *World Energy Investment Outlook* (2003).

Nota: El total incluye el transporte interregional.

Cuadro 5

Inversiones energéticas necesarias en el plano mundial, por tipo de energía, 2001-2030

(En miles de millones de dólares EE.UU. constantes del año 2000)

<i>Tipo de energía</i>	<i>Inversión energética</i>
Petróleo	3 096
Gas	3 145
Carbón	398
Electricidad	9 841
Total	16 480
Promedio anual	549

Fuente: Organismo Internacional de Energía, *World Investment Outlook 2003* (2003).

70. Desde la celebración de la Cumbre Mundial de Desarrollo Social se ha prestado una atención renovada a la satisfacción de las necesidades de financiación de la infraestructura para el desarrollo sostenible. El Banco Mundial ha aumentado considerablemente el otorgamiento de créditos para infraestructura. Los créditos del Banco Mundial destinados a la financiación de proyectos energéticos aumentaron de 1.400 millones de dólares en 1999 a 1.900 millones de dólares en 2005, y se destinaron en gran medida a

aumentar el acceso a la energía. Se prevé que la reciente inversión del Banco Mundial de 450 millones de dólares en el proyecto del mercado energético de África meridional aumentará la disponibilidad y fiabilidad de servicios energéticos económicos y ecológicamente racionales. Al asegurar que los sistemas energéticos se desarrollen en forma cooperativa más que individual, el proyecto podría hacer ahorrar a la región más de 1.000 millones de dólares a lo largo de 16 años. Otro ejemplo innovador es la labor de la Unión Europea orientada a crear un fondo de capital de largo plazo o “fondo de fondos” para que la inversión privada se destine a proyectos de energía renovable, como los proyectos para aumentar el acceso a la energía. Un ejemplo práctico de cooperación Sur-Sur de larga data es el Fondo de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEC), que desde su creación, ha desembolsado un total de 5.200 millones de dólares a 96 países para solventar un abanico de medidas en diversas esferas, como la erradicación de la pobreza, la ciencia y la tecnología, la energía y la energía renovable.

71. El principal obstáculo para financiar el acceso a la energía en muchos países en desarrollo es que la pobreza arraigada y los ingresos exigüos impiden a los usuarios pagar los servicios energéticos. En los países en desarrollo de bajos ingresos, y especialmente lo más alejados y que tienen baja densidad de población, los consumidores quizá no puedan pagar tarifas que cubran los gastos de capital necesarios para ampliar los servicios. Las subvenciones orientadas a objetivos específicos para aliviar la carga de los gastos iniciales, los mecanismos de subvenciones cruzadas y el establecimiento de precios para el consumidor final que sean acordes a su capacidad real de pago pueden tener éxito a largo plazo para mejorar el acceso a la energía. Puede recurrirse con éxito a acuerdos de cooperación o acuerdos con empresarios locales para la operación y el mantenimiento de esos servicios, si se asegura una rendición de cuentas. Como se dijo más arriba, los acuerdos de financiación innovadores y otras medidas tendientes a promover el acceso a la energía pueden contribuir en gran medida a aliviar la pobreza.

72. Un modelo de financiación para intentar resolver la situación de los pobres es la microfinanciación, promovida inicialmente por el Grameen Bank de Bangladesh, que otorga pequeños créditos a empresas productivas e industrias artesanales, incluido el sector no estructurado. En muchos países se han otorgado garantías para préstamos a microempresas para asegurar la financiación nacional de proyectos locales de infraestructura; esos proyectos pueden mejorar sus posibilidades de acceder a servicios bancarios si se los asocia a proyectos de creación de la capacidad. En algunos casos, los donantes garantizaron carteras de préstamos en vez de proporcionar fondos. Este enfoque innovador ha tenido éxito en Bangladesh, Bulgaria, Egipto, Georgia, Kazajstán, Filipinas y Sudáfrica y contó con financiación de los Estados Unidos. En Nepal se lanzó un proyecto de microcrédito para agricultores que querían instalar plantas de biogás del que se beneficiaron 3.000 personas³⁵. Sudáfrica está financiando mejoras en el acceso a la electricidad en zonas urbanas con tarjetas prepagas, pero está estudiando otras soluciones para proveer de energía a quienes no pueden pagar y para financiar sistemas de energía descentralizados en zonas rurales.

73. Superar los obstáculos y las limitaciones a la movilización de recursos significa asegurar un entorno propicio, recurriendo a técnicas de mancomunación y distribución de recursos y minimizando los riesgos de los créditos. Otros obstáculos son la comprensión insuficiente de los mecanismos de financiación y de las formas de aprovechar los recursos financieros disponibles. Aumentar la cooperación subregional, regional e internacional puede cumplir un papel importante para mejorar la financiación del desarrollo sostenible, especialmente las inversiones estratégicas que redunden en grandes beneficios para la sociedad.

B. Financiación de la mitigación del cambio climático y la adaptación

74. Financiar la mitigación del cambio climático es importante para lograr el desarrollo sostenible. Desde 1994, se han realizado inversiones importantes en actividades y sectores básicos para la mitigación en los países en desarrollo. Un examen de las tendencias en las inversiones de mitigación sugiere que las corrientes financieras del sector privado dominan las inversiones básicas de mitigación en los países en desarrollo, seguidas por las inversiones que se realizan mediante la asistencia oficial para el desarrollo³⁶. Esas inversiones se orientan en gran medida a proyectos para mejorar la eficiencia energética, el transporte y la industria y las centrales hidroeléctricas, aunque también se han llevado a cabo otros proyectos de energía renovable. Sin embargo la escasez de financiación para las actividades de adaptación sigue siendo un obstáculo para lograr los objetivos del Programa 21 y el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo.

Recuadro 7

Mecanismo para un desarrollo limpio

La aplicación de un mecanismo para el desarrollo limpio, uno de los elementos clave del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se ha acelerado en 2005 y se prevé que lo mismo ocurrirá en 2006. Asegurar el fortalecimiento de ese mecanismo mediante la simplificación de los procedimientos sigue siendo sumamente prioritario para las partes.

El primer proyecto de mecanismo para un desarrollo limpio se presentó en noviembre de 2004, y, para mediados de enero de 2006, se habían presentado un total de 70, que se espera que generen alrededor de 200 millones de toneladas de reducciones certificadas de las emisiones³⁷. Para entonces, se habían presentado más de 550 proyectos de energía renovable (un 57% de los proyectos y un 18% de las reducciones), eficiencia energética (un 14% de los proyectos y un 5% de las reducciones), cambio a combustibles alternativos (un 4% de los proyectos y un 1% de las reducciones), reducción de emisiones de gas metano y proyectos para mejorar la eficiencia en la producción de cemento (un 23% de los proyectos y un 24% de las reducciones), así como para la reducción de las emisiones de hidrofluorocarbono y óxido nitroso (un 2% de los proyectos y un 52% de las reducciones). Se están desarrollando proyectos en las áreas nuevas de la forestación y la reforestación. Por lo tanto, puede esperarse que en el futuro la existencia de una cantidad importante de reducciones certificadas de las emisiones ayude a satisfacer la demanda de créditos que necesitan las partes y las empresas que deben cumplir con sus objetivos. Más de la mitad de los proyectos se ejecutan en la región de Asia y del Pacífico y casi el 40% en la región del Caribe y América Latina, pero sólo el 2,5% en África. Es de suma urgencia prestar asistencia a los países en desarrollo, especialmente en África Subsahariana, para que desarrollen capacidades a fin de participar activamente en el mecanismo para un desarrollo limpio. Los proyectos tienen grandes diferencias de tamaño: más de la mitad de los proyectos pequeños son de nivel comunitario y son algunos pocos proyectos grandes los que reducen las emisiones industriales y generan la mayor parte de las reducciones. Las partes en el Protocolo de Kyoto han reconocido explícitamente la necesidad de asegurar la continuidad de los mecanismos para un desarrollo limpio después del año 2012.

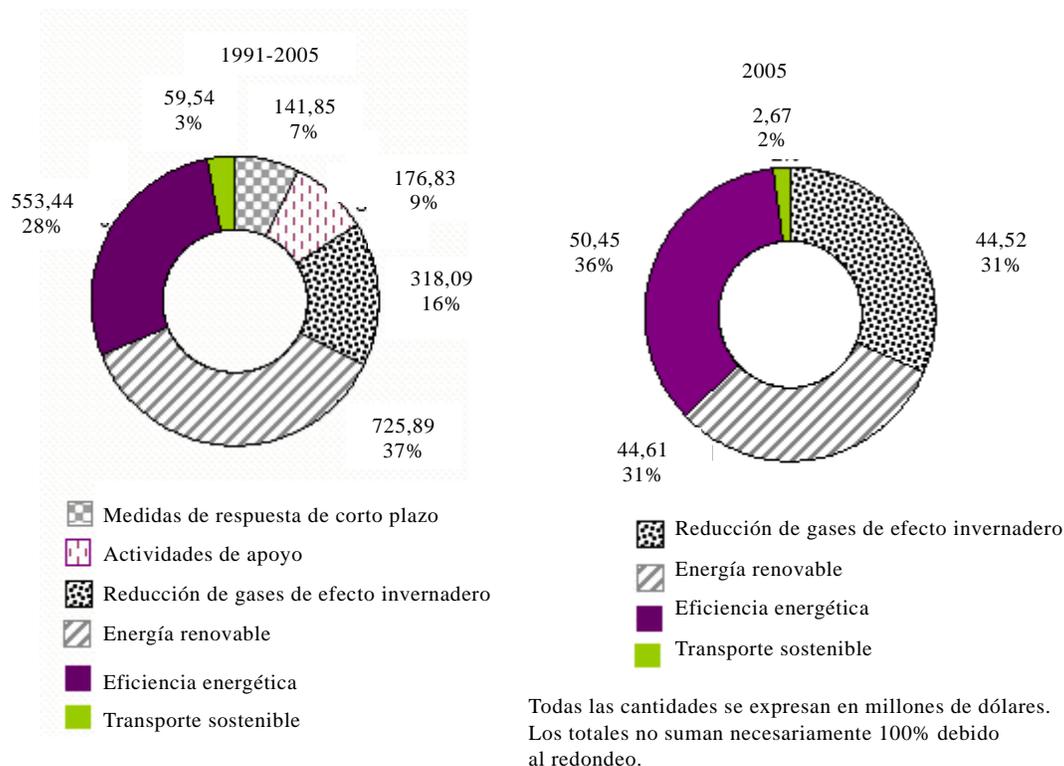
Fuente: Adaptado de datos proporcionados por la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

75. Es necesario aplicar otras medidas para hacer frente a las consecuencias de las inundaciones, las sequías y otros fenómenos climáticos externos que ocurren cada vez con mayor frecuencia, algunos de los cuales obedecen a cambios climáticos antropogénicos. La adaptación tiene posibilidades de reducir los efectos negativos del cambio climático y realzar sus efectos benéficos, pero tiene costos y no puede evitar todos los efectos negativos. Desde la celebración de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, las partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático han orientado el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) para apoyar las actividades de adaptación en los países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y los pequeños países insulares en desarrollo. Los nuevos fondos creados en razón de la decisión de la Conferencia de las Partes de apoyar estas actividades mediante el FMAM han dado mayor prominencia a las actividades de adaptación en las operaciones del Fondo. Como consecuencia, existen en la actualidad cuatro caminos posibles para financiar, por medio del FMAM, proyectos orientados a aumentar la capacidad de adaptación de los países en desarrollo: el Fondo para los países menos adelantados, el Fondo especial para el cambio climático, el Fondo de Adaptación y el Fondo fiduciario de prioridad estratégica de adaptación del FMAM. Todavía quedan por decidirse los detalles del programa del Fondo de Adaptación. Los bancos multilaterales de desarrollo han invertido sumas de dinero considerables en proyectos relativos a la adaptación, principalmente en el sector de los recursos hídricos y la agricultura. Las donaciones iniciales que se han prometido por la suma de 34 millones de dólares a partir de noviembre de 2005 permitirán al Fondo especial para el cambio climático proporcionar recursos para la adaptación, la transferencia de tecnología y la creación de capacidad. En noviembre de 2005, las contribuciones voluntarias iniciales al Fondo para los países menos adelantados, creado para apoyar la preparación de los programas de acción nacionales para la adaptación en esos países, ascendía a 32,9 millones de dólares³⁸. Sin embargo, es esencial que se aumenten las contribuciones a los fondos creados en mitad de la Convención y el Protocolo.

76. Como mecanismo de financiación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, los recursos del FMAM están orientados a mejorar la eficiencia en materia energética, promover las energías renovables, reducir el costo de las tecnologías utilizadas en el sector de la energía que emiten niveles bajos de gases de efecto invernadero y apoyar el transporte sostenible. En 14 años, la cartera del FMAM para el cambio climático y la energía no contaminante ha ascendido a más de 1.900 millones de dólares en donaciones para proyectos por un valor total de casi 12.000 millones de dólares, como se muestra en el gráfico VI. Sin embargo, los países en desarrollo han expresado su preocupación por la duración prolongada de los procedimientos para aprobar los proyectos y desembolsar los fondos asignados.

Gráfico VI
Cartera de inversiones del FMAM para el cambio climático

(En dólares EE.UU.)



Fuente: Secretaría del FMAM, *GEF Global Action on Climate Change* (2005).

77. La entrada en vigor del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático el 16 de febrero de 2005 ha fortalecido el mercado del carbono, y son más los países que adoptan programas para el comercio de los derechos de emisión, como preparación para una participación más activa. Un mercado mundial fortalecido podría ofrecer una oportunidad única, no sólo para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero sino para mejorar la eficiencia a nivel mundial y contribuir al desarrollo sostenible. Los tres mecanismos de flexibilización del Protocolo de Kyoto —el mecanismo para un desarrollo limpio, la aplicación conjunta de la Convención y el comercio de los derechos de emisión— son las piedras angulares del mercado de carbono internacional.

78. Un desafío clave que enfrenta el mercado del carbono es mantener la validez de los créditos de carbono previstos en los mecanismos de flexibilización del Protocolo de Kyoto después de 2012. La incertidumbre que existe en este sentido es un obstáculo a la participación activa del sector privado en el mercado mundial del carbono, pero puede superarse proporcionando información más segura sobre los precios de los créditos de reducción de emisiones después de 2012. El sector privado observa que, con respecto a los efectos, las empresas también están dispuestas a reducir la contaminación y las emisiones y a tratar de resolver los problemas que crea el cambio climático, pero no pueden hacerlo con medidas aisladas. Para que se

generalice la adopción de medidas, es esencial que los gobiernos se pongan de acuerdo sobre objetivos de largo plazo, realistas y cuantificables, sobre los que se basarán las estrategias industriales y las decisiones que se adopten en materia tecnológica³⁹. Se ha creado un grupo abierto para comenzar las negociaciones relativas a los compromisos de las Partes del anexo I⁴⁰ de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para el período posterior a 2012. Además, todos los países han aceptado ser parte de un proceso paralelo iniciado en virtud de las disposiciones de la Convención tendiente al intercambio de experiencias e información sobre “la acción cooperativa a largo plazo” para hacer frente al cambio climático.

79. En preparación al cumplimiento de los compromisos asumidos por los Estados miembros en el Protocolo de Kyoto, la Unión Europea aprobó en 2004 un plan interno sobre el comercio de los derechos de emisión, con una etapa piloto de dos años iniciada en enero de 2005. Los Estados miembros de la Unión Europea han fijado límites a las emisiones de CO₂ de alrededor de 12.000 empresas que utilizan energía intensivamente mediante la asignación de derechos de emisión que determinan la cantidad de CO₂ que puede emitir cada una. Las empresas que puedan reducir sus emisiones a bajo costo tienen el incentivo de poder vender su excedente de crédito en el mercado, asegurando de ese modo que las reducciones de emisiones se hagan al menor costo posible para la economía y que se promueva la innovación. Los miembros de la Unión Europea comercian sus créditos de emisión en todo el mercado europeo. Se calcula que las emisiones de las compañías que participan actualmente en el plan representan alrededor del 45% del total de las emisiones de CO₂ en la Unión Europea. La Unión Europea también ha decidido autorizar el intercambio de las cantidades permitidas en sus disposiciones por las permitidas en virtud del Protocolo de Kyoto, incluidos los mecanismos para un desarrollo limpio y la aplicación conjunta de la Convención en determinadas condiciones.

VIII. Cooperación subregional, regional e internacional

A. Seguridad energética

80. Las inquietudes por la seguridad energética se derivan de las diferencias en las pautas del consumo y la producción de energía entre países y regiones y se despejan en parte con un comercio de recursos y servicios energéticos amplio y fiable. Las variaciones regionales en el consumo y la producción de energía comercial ilustran estas diferencias. Durante el período comprendido entre 1990 y 2003, los aumentos más importantes en el consumo de energía se produjeron en los países en desarrollo de Asia. En el Asia occidental y Asia y el Pacífico, se registraron incrementos medios anuales del 10% o más, mientras que el consumo norteamericano y europeo de energía aumentó sólo un 3% y un 5% anual, respectivamente. En África, el consumo anual de energía aumentó un 5% durante ese período. No obstante, en términos absolutos, América del Norte sigue siendo la región que más energía consume. La producción de energía comercial también varía considerablemente por regiones, al igual que las reservas de combustible fósil y otros recursos energéticos.

81. La preocupación por la seguridad energética ha crecido con el reciente aumento significativo en los precios de la energía. Varios factores, con inclusión del gran crecimiento económico mundial, el consiguiente aumento en la demanda de petróleo y la reducción de la capacidad excedentaria, junto con las limitaciones de las actividades

de explotación, las novedades geopolíticas y el aumento de la actividad en los mercados de futuros del petróleo, han contribuido al aumento de los precios del petróleo durante los dos últimos años, lo cual ha tenido como consecuencia un planteamiento renovado de la diversificación y la eficiencia energéticas, tratadas en el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo. El incremento de los precios del petróleo y del gas fortalece los incentivos para aumentar la eficiencia energética, contribuye a aumentar la competitividad de otras fuentes de energía y fomenta la investigación y el desarrollo de biocombustibles y tecnologías energéticas avanzadas, en particular en el sector del transporte. Además, se están explotando nuevos recursos petroleros, incluso las arenas alquitranadas. A fin de satisfacer la cada vez mayor demanda mundial de recursos energéticos y asegurarse de la fiabilidad del suministro energético mundial en un mercado justo y estabilizado, se necesitan políticas generales e integradas en las que se tomen en consideración los aspectos de la demanda y la oferta, como se señala en el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo, así como la cooperación de todos los países.

82. Un suministro fiable de energía requerirá el aumento de las inversiones en infraestructura a todos los niveles y el apoyo a ella, incluida la infraestructura de producción de petróleo. Los productores de energía que dependen de las exportaciones afrontan el reto de que la inestabilidad de los precios de la energía complica la gestión macroeconómica y puede socavar el crecimiento a largo plazo. También afrontan el reto de la diversificación para reducir la dependencia de las exportaciones de petróleo y gas.

83. Muchos países han subrayado la importancia de la seguridad del suministro y la transparencia de los mercados, así como la necesidad de cooperar y promover mayores inversiones en el sector de la energía. Inversiones significativas en el comercio transfronterizo de energía, incluidas tuberías e interconexiones eléctricas, han despejado algunas de estas inquietudes. La integración regional puede contribuir a mejorar la seguridad energética, como demuestran proyectos recientemente ejecutados en África, a saber: el proyecto de fuentes energéticas compartidas en África meridional, el Grupo de empresas productoras de electricidad de África occidental y el gasoducto de África occidental, así como el gasoducto de Mozambique a Sudáfrica. El reciente aumento de los precios del petróleo ha conferido urgencia a los llamamientos en favor de mejorar la información y aumentar la transparencia, incluso mediante la Iniciativa Conjunta de Datos sobre Petróleo. Además, algunos países tratan de aumentar la diversificación para reducir la dependencia de una única fuente o proveedor de energía.

84. Las instituciones regionales e internacionales pueden desempeñar una función significativa en la seguridad energética. Es necesario promover la intensificación del diálogo y de la colaboración entre los agentes, incluso entre los productores y los consumidores. Las Naciones Unidas desempeñan una función activa en iniciativas como el Programa Especial para las economías de Asia central y la Iniciativa Conjunta de Datos sobre Petróleo. Las conferencias temáticas, como el Foro Internacional sobre la Energía, también han resultado eficaces.

B. Cooperación subregional y regional

85. Aunque desde la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible ha aumentado la cooperación subregional, regional e internacional sobre la energía, el desarrollo

industrial, la contaminación atmosférica y la atmósfera y el cambio climático, apenas se empieza a lograr progresos sobre el desarrollo sostenible. En África, se han creado o fortalecido varias instituciones regionales para mejorar el enfoque y la coordinación de las actividades, pero la cooperación entre las instituciones sigue planteando dificultades. El reciente establecimiento del Foro de Ministros de Energía de África puede ayudar a superar algunos de esos obstáculos. Ya se está colaborando en el marco de la Nueva Alianza para el Desarrollo de África, con el apoyo de las Naciones Unidas. La Iniciativa del Banco Mundial para promover la pureza del aire en África colabora con instituciones y alianzas regionales, incluida la Alianza mundial en favor de vehículos y combustibles menos contaminantes de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, para eliminar satisfactoriamente la gasolina con plomo en África. El sector privado también ha promovido una mayor colaboración en África mediante asociaciones como el Consejo Mundial de Energía.

86. La Iniciativa de Aire Limpio en Ciudades de Asia, puesta en marcha en 2002 por el Banco Mundial y el Banco Asiático de Desarrollo, ha creado una red de instituciones nacionales y regionales encargada de la contaminación atmosférica de las ciudades de Asia. El Programa de Energía Sustitutiva para Asia del Banco Mundial ha prestado asesoramiento, evaluado proyectos e identificado posibles actividades desde comienzos del decenio de 1990. El Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico tiene un grupo de trabajo voluntario sobre energía para facilitar el comercio y las inversiones en el sector. Una prioridad del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico es aumentar el comercio de gas natural, incluido el gas natural líquido.

Recuadro 8

Convenio sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia: modelo para reducir la contaminación atmosférica transfronteriza

El Convenio sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia de la Comisión Económica para Europa ha abordado satisfactoriamente el problema de la acidificación en Europa. Dieciséis países se han sumado a los 34 países que firmaron en primer lugar el Convenio, que entró en vigor en 1983, con lo cual el número de Estados partes se eleva a 50. El Convenio tiene un planteamiento innovador basado en los conocimientos científicos y la facilidad de replicación: además de fijar los principios generales de la cooperación internacional para reducir la contaminación atmosférica, establece un marco institucional para aunar la investigación y formular políticas. Desde 1980, se han reducido las emisiones de azufre en un 60% aproximadamente, y, en menor medida, las de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles. Por consiguiente, la acidificación de los suelos y las aguas de Europa y América del Norte, problema que indujo a los países a firmar el Convenio, está descendiendo. (Véase el próximo informe sobre las tendencias del desarrollo sostenible.)

Fuente: Informe de evaluación del Programa de Cooperación para la Vigilancia y la Evaluación del Transporte de los Contaminantes Atmosféricos a Larga Distancia en Europa (2004).

87. En el Asia occidental, la Organización de los Países Árabes Exportadores de Petróleo constituye un foro de cooperación sobre una amplia variedad de actividades relacionadas con la energía y el Fondo Árabe de Desarrollo Económico y Social financia proyectos sobre la energía, incluidas las interconexiones eléctricas regionales. En la reunión regional de aplicación de las decisiones del 14º período de sesiones de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible⁴¹, celebrada en El Cairo, se señaló que la tasa media de electrificación en los países árabes era del 70%, los precios de la energía de los hogares estaban subvencionados y había aumentado la eficiencia energética. Se destacó la posibilidad de una mayor cooperación sobre la energía, incluidas la interconexión eléctrica y las redes de gas natural, así como sobre el control del cambio climático y la reducción de su efecto y el intercambio de información sobre una serie de cuestiones, incluida la ordenación medioambiental de la industria⁴². La Organización Latinoamericana de Energía facilita la colaboración regional sobre las políticas y los proyectos energéticos y divulga información y datos.

88. Además de la necesidad de superar los obstáculos al aumento de la eficiencia energética, en el Foro Regional sobre la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible de la Comisión Económica para Europa se señaló que la seguridad del suministro era motivo de especial preocupación. Entre las dificultades cabe señalar la diversificación de las fuentes geográficas y las fuentes de combustible, el aseguramiento de una inversión adecuada en la infraestructura de producción, transporte y distribución, y la profundización del diálogo entre los países productores y consumidores⁴³. En la reunión regional de aplicación en Asia y el Pacífico, se señaló que el modelo actual de crecimiento económico planteaba retos al desarrollo sostenible e importantes amenazas contra la estabilidad medioambiental en la región y que un paradigma que estimulase la inversión en mercados para bienes y servicios ecológicamente sostenibles brindaría oportunidades comerciales y empleo y aumentaría la protección medioambiental⁴⁴.

C. Cooperación internacional

89. En relación con las convenciones internacionales, hay que observar sistemáticamente varios contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero a fin de evaluar el estado de la atmósfera y la estabilidad del régimen climático, para lo cual es necesario que las estaciones locales terrestres y los satélites recojan datos. Entre las iniciativas de estudio de la atmósfera, cabe mencionar la Estrategia Integrada Mundial de Observación, consorcio de 13 organizaciones internacionales que integra sistemas satelitales, aéreos y locales de observación atmosférica. La Estrategia tiene varios programas e iniciativas en favor del desarrollo de un sistema completo, coordinado y sostenido de observación de la Tierra, así como de la aplicación del Sistema de Sistemas de observación global de la Tierra. En la actualidad, participan 61 países y casi 40 organizaciones internacionales. Además, la Organización Meteorológica Mundial ejecuta el programa de Vigilancia Atmosférica Mundial para mejorar la comprensión del cambio atmosférico y proporcionar datos para la formulación de políticas.

90. Se ha fortalecido la cooperación internacional con la creación de asociaciones en el marco de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Muchos han recabado el apoyo de organizaciones locales y/o regionales y algunos, recientemente, como la Asociación de energía para la aldea global, la Alianza para la aplicación de fuentes de energía renovables y la eficiencia energética, la Red Mundial sobre Energía

para el Desarrollo Sostenible, la Red de políticas de energía renovable para el siglo XXI y el proyecto sobre el gas licuado de petróleo, han tratado de evitar la superposición y la duplicación. Varias iniciativas y alianzas tienen por objetivo aplicar un planteamiento integrado a la promoción de servicios de energía no contaminante y la reducción del efecto del cambio climático en el contexto del desarrollo sostenible. Cabe mencionar el Plan de Acción sobre el cambio climático, la energía no contaminante y el desarrollo sostenible de la Cumbre de Gleneagles y la Asociación de Asia y el Pacífico en pro del desarrollo limpio y el clima.

91. Desde la Cumbre de Johannesburgo, las organizaciones internacionales también han tratado de colaborar más estrechamente. La OPEP y el Organismo Internacional de Energía se han reunido desde 2002 y han fortalecido el Foro Internacional sobre la Energía para facilitar el diálogo entre productores y consumidores. Aunque el Foro Mundial sobre Energía Sostenible comenzó con anterioridad, se ha centrado en el seguimiento de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. El Marco decenal de programas sobre patrones sostenibles de consumo y producción (Proceso de Marrakech) ha organizado una serie de reuniones internacionales y regionales en apoyo de las iniciativas nacionales y regionales sobre una serie de asuntos, incluida la producción menos contaminante. En respuesta a las decisiones de la Cumbre para asegurar la cooperación interinstitucional entre los organismos de las Naciones Unidas, se creó ONU-Energía en 2004, en el marco de la Junta de los Jefes Ejecutivos, para tratar de lograr coherencia en la respuesta multidisciplinaria del sistema de las Naciones Unidas al Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo, fomentando la colaboración en todo el sistema en el ámbito de la energía.

Recuadro 9

Cooperación internacional en la lucha contra el agotamiento de la capa de ozono

El Convenio de Viena, de 1985, y el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, de 1987, establecieron un marco para reducir y dejar de producir y consumir paulatinamente clorofluorocarbono y halones, principales sustancias de la estratosfera que agotan la capa de ozono. En 2005, 189 países habían ratificado el Protocolo de Montreal. El Fondo Multilateral, instrumento financiero del Protocolo para prestar asistencia a los países en desarrollo, ha desembolsado más de 1.400 millones de dólares en favor del aumento de la capacidad y proyectos para retirar paulatinamente el clorofluorocarbono. A finales de 2003, de las 184.532 toneladas de sustancias que podían agotar la capa de ozono en el sector del consumo, sólo quedaban por eliminar 36.294 toneladas en el marco de estos proyectos. La producción de halones y clorofluorocarbono ha cesado completamente y se está tratando de acabar con la de metilbromuro. La rápida eliminación de la producción de halones ha detenido el descenso de la concentración de ozono en la estratosfera y ha reducido la superficie anual sin ozono sobre la Antártida. La participación y el compromiso de la industria en las etapas iniciales del proceso facilitaron este éxito, que demuestra su importante función en el cumplimiento de los acuerdos internacionales sobre el medio ambiente.

Fuente: Secretaría del Ozono del PNUMA

92. Es necesario un planteamiento estratégico a largo plazo para considerar el cambio climático no tanto como un problema fundamentalmente medioambiental sino como una cuestión firmemente implantada en el programa más amplio del desarrollo sostenible. La centralidad de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático como marco multilateral de una colaboración mejorada y eficaz en la lucha contra el cambio climático tiene una importancia trascendental. Se necesitan medidas complementarias y ambiciosas en relación con la reducción del efecto del cambio climático y la adaptación a él. La tecnología, incluidas las tecnologías de las energías renovables, desempeña una función fundamental, pero se debe combinar con políticas destinadas a aumentar la eficiencia energética, reducir las emisiones y mejorar el funcionamiento del mercado del carbono. Las iniciativas y alianzas orientadas a la acción pueden resultar útiles en todas esas áreas. En el documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, celebrada en Montreal en diciembre de 2005, se contrajo el compromiso de colaborar continuamente a nivel internacional para afrontar los riesgos del cambio climático y asegurar la validez de los créditos de carbono generados e intercambiados en el marco del intercambio de derechos de emisión a nivel internacional basado en el Protocolo de Kyoto después de 2012. La doble vía convenida en Montreal para el futuro, a saber, la prórroga de los objetivos de las Partes en el anexo I más allá de 2012 y un diálogo abierto sobre la cooperación a largo plazo, requiere el apoyo de todos los países para lograr los objetivos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y del Protocolo de Kyoto.

Recuadro 10

El África subsahariana elimina los combustibles con plomo

Los países subsaharianos dejaron de producir e importar gasolina con plomo a comienzos de 2006, de conformidad con un acuerdo regional firmado en Dakar en 2001, logrando de este modo un objetivo del Plan para la ulterior ejecución del Programa 21. En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en 2002, se reafirmó este objetivo, momento en el que el Sudán era el único país subsahariano que había eliminado completamente la gasolina con plomo. El asesoramiento y la asistencia técnicos de la Alianza mundial en favor de vehículos y combustibles menos contaminantes de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible facilitaron esa iniciativa y las de otras regiones. En la actualidad, se tiene conciencia de forma generalizada a nivel internacional sobre la importancia de retirar progresivamente la gasolina con plomo y los beneficios de la utilización de convertidores catalíticos, que reducen otros contaminantes y la formación de *smog*. Los obstáculos a la retirada mundial del plomo de la gasolina son principalmente financieros, pero en la mayoría de los países se han superado aumentando el acceso a los conocimientos técnicos, mejorando los acuerdos de financiación para actualizar las refinerías y aumentando levemente los precios de la gasolina. La experiencia adquirida de las iniciativas para eliminar los combustibles con plomo comprende la importancia de los compromisos nacionales y regionales y la eficacia de los incentivos fiscales y de precios y del intercambio de información.

Fuente: www.unep.org/pcfv/main/main.htm.

IX. Retos constantes

93. Aunque se han logrado algunos progresos en la consecución de los objetivos del Programa 21 y del Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo relacionados con el grupo temático objeto de examen, aún queda mucho por hacer. Debido en parte a la relación entre las cuatro cuestiones, en muchos casos las iniciativas emprendidas y las medidas adoptadas pueden tener efectos positivos en más de una. El fortalecimiento de los medios de aplicación mediante el aumento de la capacidad, la transferencia de tecnología y mecanismos innovadores de financiación puede mejorar la aplicación de la energía en favor del desarrollo sostenible e industrial y en contra de la contaminación atmosférica y del cambio climático.

94. La pobreza generalizada y persistente sigue siendo un importante obstáculo al aumento del acceso a servicios de energía modernos y menos contaminantes, incluida la electricidad, en los países en desarrollo. Un reto fundamental es dar prioridad a la energía e integrarla en las estrategias de reducción de la pobreza y las estrategias nacionales de desarrollo sostenible. Reducir la dependencia de la biomasa tradicional sigue siendo una de las máximas prioridades y un gran escollo que, si se cumple, tendrá múltiples beneficios —para la salud de las mujeres y los niños, el éxito escolar de las niñas y la conservación de los bosques. Los obstáculos al aumento del acceso a la electricidad y al gas comprenden la ineficacia y el gran endeudamiento de las empresas públicas de suministro y la inadecuación de los entornos institucionales y de políticas para atraer una participación considerable del sector privado. En muchos países, es necesario reformar los reglamentos y fortalecer los mercados y los mecanismos financieros para financiar a largo plazo la infraestructura energética en términos favorables. Todavía están bastante extendidos los obstáculos a la entrada de pequeños suministradores de servicios energéticos y productores de energía independientes y hay que resolver la insuficiente capacidad de recaudación debido a la falta de equipo de medición y procedimientos modernos de recaudación.

95. Los países en desarrollo afrontan varios retos de desarrollo industrial, que dependen de su nivel de desarrollo y su estructura industrial, a saber, los obstáculos normativos e institucionales que impiden que las empresas asuman riesgos y aumentan significativamente los costos de la actividad empresarial, la infraestructura inapropiada, incluso para el suministro fiable de energía, en apoyo de la gran industria, una mano de obra escasamente cualificada, la capacidad tecnológica insuficiente de las empresas locales e instituciones deficientes de apoyo tecnológico. Aunque algunos países han creado industrias de gran densidad de mano de obra, siguen siendo vulnerables a la competencia de productores de bajo costo a medida que se reducen los obstáculos al comercio y avanza la globalización, lo cual hace especialmente vulnerables a los trabajos desempeñados por las mujeres. Las empresas industriales suelen carecer de incentivos para adoptar tecnologías de producción menos contaminantes y las pequeñas y medianas empresas también afrontan limitaciones financieras. Como consecuencia de las deficiencias en la zonificación y la planificación del uso de la tierra a nivel local, las tierras se suelen destinar indistintamente a fines industriales y residenciales, exponiendo a las familias a diferentes contaminantes industriales nocivos. A menudo, los encargados de la regulación local se sienten presionados por la necesidad de proporcionar un entorno residencial y laboral limpio y seguro y de

alentar al mismo tiempo la máxima creación de empleo. Los programas en favor de la adopción de tecnologías menos contaminantes y mejores prácticas laborales en las pequeñas y medianas empresas pueden ser una propuesta que beneficie a todos si facilitan el acceso a los mercados mundiales.

96. Las iniciativas para aumentar el uso de las energías renovables se enfrentan con varias dificultades relacionadas con la reducción de costos relativamente elevados y la mejora de los medios de aplicación, a saber, el alto costo relativo de las energías renovables, la dificultad de evaluar las posibilidades de recursos antes de invertir, la incapacidad de los pobres para pagar los altos costos por adelantado, la falta de concienciación de los consumidores y los empresarios, la falta de capacidad técnica en el plano local y el alto riesgo asociado a la inversión en proyectos de energías renovables. Entre los obstáculos, cabe mencionar las continuas subvenciones a la energía convencional, la insuficiente capacidad local para fabricar componentes de sistemas basados en las energías renovables en los países en desarrollo y la falta de capacidad para presentar propuestas de proyectos viables para atraer inversiones.

97. Aunque se han logrado progresos en el aumento de la eficiencia energética y la transferencia de tecnologías avanzadas y menos contaminantes, hay una serie de retos constantes. En muchos países, hay una carencia de incentivos a la eficiencia energética en los mercados, financiación inadecuada e investigación y desarrollo insuficientes. Muchos países con economías en transición siguen utilizando fábricas y equipo antiguos e ineficaces y, a menudo, las empresas no pueden financiar la adquisición de tecnologías importadas y otros costos de renovación. Aunque se han logrado progresos en las normas y el etiquetado, una mayor utilización de normas voluntarias y obligatorias contribuiría a la gestión de la demanda y promovería pautas de consumo y producción sostenibles.

98. Intensas investigaciones han permitido comprender mejor la contaminación atmosférica y la atmósfera, pero todavía hay que superar varias dificultades para lograr los objetivos del Programa 21 y del Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo. En muchos países, el marco normativo y reglamentario para controlar la contaminación atmosférica es deficiente. Las tecnologías de reducción de las emisiones y los combustibles menos contaminantes suelen ser demasiado costosos o no están disponibles. Se necesitan mecanismos de investigación y desarrollo y transferencia de tecnología para asegurarse de que se desarrollen, divulguen y adopten tecnologías nuevas y avanzadas. La falta de información y datos adecuados sobre la contaminación atmosférica transfronteriza obstaculiza la adopción de decisiones políticas, lo cual se podría resolver mejorando y ampliando los acuerdos de vigilancia.

99. Un importante problema pendiente es la reducción del efecto del cambio climático y la adaptación a él. El aumento de la asistencia financiera y la transferencia de tecnología, incluidas las tecnologías de adaptación, destinadas a los países en desarrollo para luchar contra el cambio climático y adaptarse a sus efectos adversos sigue siendo un reto insuperable.

100. Las múltiples facetas del desarrollo sostenible y la estrecha interdependencia de los retos que se plantean en los cuatro ámbitos objeto de examen favorecen la búsqueda de un planteamiento integrado mientras la comunidad internacional delibera sobre la forma y los medios para responder a los desafíos.

Notas

- ¹ http://www3.who.int/whosis/menu.cfm?path=whosis,burden,burden_estimates,burden_estimates_2002N,burden_estimates-2002N-2002Rev,burden_estimates_2002N_2002Rev_Region&language=english.
- ² Declaración de la región africana presentada en el 14º período de sesiones de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible, Addis Abeba, Comisión Económica para África (2005).
- ³ Ajey Chandra y otros, *Oil and Gas Journal*, vol.103 (2005)
- ⁴ Informe nacional de Dinamarca.
- ⁵ Organismo Internacional de Energía, *World Energy Investment Outlook*, OCDE (2003).
- ⁶ Informe nacional de Kiribati.
- ⁷ Declaración del Sr. Suo Lisheng, Viceministro de Recursos Hídricos, Simposio de las Naciones Unidas sobre la energía hidroeléctrica y el desarrollo sostenible, Beijing (2004).
- ⁸ Véase R. Hausmann, L. Pritchett y D. Rodrik, “Growth Accelerations”, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, revisado, agosto de 2005.
- ⁹ Véase Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, Tendencias en el desarrollo sostenible, 2006, que se publicará en breve.
- ¹⁰ S. Lall, con la asistencia de E. Kraemer-Mbula, “Is African industry competing?”, Documento de trabajo No. 121, QEH Working Paper Series, Universidad de Oxford 2005.
- ¹¹ R. Hausmann, D. Rodrik, y A. Velasco, “Growth Diagnostics”, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Cambridge, MA, revisado en marzo de 2005.
- ¹² D. Rodrik, “Industrial Policy for the Twenty-First Century”, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, septiembre de 2005.
- ¹³ UNCTAD, “Environmental requirements and market access for developing countries: the case of electrical and electronic equipment (EEE)”, documento de antecedentes sin editar para el seminario de la UNCTAD – Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico sobre intercambio de experiencias nacionales entre los principales países en desarrollo exportadores – Exigencias ambientales y acceso a los mercados de artículos eléctricos y electrónicos, Bangkok, 25 a 27 de mayo de 2005.
- ¹⁴ Plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, bifenilos polibromados o éteres de bifenilos polibromados.
- ¹⁵ Véase la nota 2.
- ¹⁶ Organismo Internacional de Energía, *Oil crises and climate challenges: thirty years of energy use in IEA countries*, OCDE, París (2004).
- ¹⁷ A. Miketa y P. Mulder, “Energy productivity across developed and developing countries in ten manufacturing sectors: patterns of growth and convergence”, *Energy Economics*, vol. 27 (2005).
- ¹⁸ L. Price, D. Phylipsen y E. Worrell, “Energy use and carbon dioxide emissions in the steel sector in key developing countries”, Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL-46987) (2001).
- ¹⁹ <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTOGMC/EXTGGFR/0,,menuPK:578075~pagePK:64168427~piPK:64168435~theSitePK:578069,00.html>.
- ²⁰ Informe nacional de Lituania.
- ²¹ Informe nacional de Hungría.
- ²² Informe nacional de Uganda.
- ²³ Christina Galitsky y otros, “Tax and fiscal policies for promotion of industrial energy efficiency: a survey of international experience”, Lawrence Berkeley National Laboratory, 2005.
- ²⁴ *Ibíd.*
- ²⁵ Declaración de Beijing sobre energía hidroeléctrica y desarrollo sostenible, Simposio de las Naciones Unidas sobre energía hidroeléctrica y desarrollo sostenible, Beijing, octubre de 2004.

- 26 La combustión pulverizada supercrítica es un proceso limpio que reduce las emisiones en el ciclo de combustión.
- 27 Los combustibles sintéticos son productos del petróleo elaborados con carbón, condensados de gas o gas natural.
- 28 Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos, *Special Report on Carbon Dioxide Capture and Storage* (Technical Summary, 2005).
- 29 Fondo Monetario Internacional, *Global Financial Stability Report* (septiembre de 2005).
- 30 Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, *World Investment Report*, Ginebra (2005).
- 31 Por ejemplo, en 2002, el Ecuador comenzó su segunda etapa de reformas para atraer inversiones del sector privado para la producción de electricidad.
- 32 Banco Mundial “Private Power Projects”, 2004.
- 33 Organismo Internacional de Energía, *World Energy Investment Outlook, 2003 Insights*, OCDE, (París, 2003).
- 34 Vijay Modi, “Energy services for the poor”, UN Millennium Project, noviembre de 2004.
- 35 Informe nacional de los Estados Unidos de América.
- 36 Se han informado inversiones totales de alrededor de 130.000 millones de dólares. Las inversiones básicas de mitigación son definidas por la propia fuente de inversión como inversiones para mitigar las emisiones e inversiones que se realizan en sectores o proyectos que por su naturaleza probablemente reduzcan las emisiones, como la energía renovable (véase FCCC/SIB/2005/INF.7).
- 37 Las reducciones certificadas de las emisiones son una unidad de reducción de emisión de gases de efecto invernadero elaboradas en virtud del mecanismo para un desarrollo limpio del Protocolo de Kyoto, y se miden en toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente.
- 38 Declaración formulada por el Representante de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático ante la Asamblea General, noviembre de 2005.
- 39 Presentación del Business and Industry Major Group, en el 14º período de sesiones de la Comisión de Desarrollo Sostenible, Consejo Empresarial Mundial por un Desarrollo Sostenible (2005).
- 40 Entre las partes que figuran en el anexo I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático figuran países desarrollados que eran miembros de la OCDE en 1992, y países con economías en transición, como los países de la ex URSS y varios países de Europa central y oriental.
- 41 Arabia Saudita, Argelia, Bahrein, Comoras, Djibouti, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Jamahiriya Árabe Libia, Jordania, Kuwait, Líbano, Marruecos, Mauritania, Omán, Palestina, Qatar, República Árabe Siria, Somalia, Sudán, Túnez y Yemen.
- 42 Consejo de Ministros Árabes encargados del medio ambiente, *Informe sobre la reunión regional de aplicación de los países árabes*, El Cairo, noviembre de 2005.
- 43 E/ECE/1442, 17 de enero de 2006.
- 44 ESD/RIMAP/2006/Rep, 27 de enero de 2006.