



## La energía

**Gerhard Schroeder**  
*La clave del desarrollo*

---

**Ted Turner**  
*El reto de la energía*

---

**Richard G. Lugar**  
*Energía vegetal*

---

**M. Kannappan**  
*Nueva energía para el desarrollo*

---

**Margaret Beckett**  
*Haciendo realidad el cambio*

---

**Ma Kai**  
*Un crecimiento propicio*

---

**Leonard Good**  
*Iluminando el futuro*

---

**Editorial**  
*Klaus Toepfer  
y Corrado Clini*



### 3 Editorial

*Klaus Toepfer, Director Ejecutivo del PNUMA, y Corrado Clini, Director General del Ministerio para el Medio Ambiente de Italia y anterior Vicepresidente del Grupo de Trabajo sobre Energía Renovable G8*

### 4 La clave del desarrollo

*Gerhard Schroeder, Canciller de la República Federal Alemana*

### 6 El reto de la energía

*Ted Turner, Director General de la Fundación de las Naciones Unidas*

### 7 Energía vegetal

*Richard G. Lugar, Presidente del Comité de Relaciones Exteriores del Senado de los Estados Unidos*

### 8 Bioenergía: autosuficiente y rentable

*Timothy E. Wirth, Presidente de la Fundación de las Naciones Unidas, C. Boyden Gray, socio de la compañía Wilmer, Cutler & Pickering, y John D. Podesta, Presidente del Center for American Progress*

### 10 Nueva energía para el desarrollo

*M. Kannappan, Ministro de Estado para Fuentes de Energía No Convencionales, India*

### 12 Gente

### 13 Haciendo realidad el cambio

*Margaret Beckett, Secretaria de Estado para Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido*



Van Capellen/PNUMA/Topham

### 14 Un crecimiento propicio

*Ma Kai, Ministro a cargo de la Comisión para Desarrollo y Reforma del Estado, China*

### 14 Energía verde

*Liu Shuying, Vicepresidenta ante el Congreso del Partido en Jilin, y Directora del Proyecto Nacional para un Sistema Moderno de Energía de Biomasa, China*

### 16 De un vistazo: Energía

### 18 Sueños sostenibles

*Chin Chin Gutiérrez, actriz y activista, habla con Nuestro Planeta*



PNUMA/Topham

### 19 Iluminando el futuro

*Leonard Good, Presidente y Oficial Ejecutivo en Jefe del Fondo para el Medio Ambiente Mundial*

### 21 Ecologización del petróleo

*Philip Watts, Presidente del Comité de Directores Ejecutivos del Grupo de Empresas Royal Dutch/Shell*

### 23 Pensando en cielos azules

*Takeo Fukui, Presidente y Oficial Ejecutivo en Jefe de Honda Motor Co. Ltd*

### 24 Publicaciones y productos



Wu Shuangyan/PNUMA/Topham

### 25 Nueva energía para un ataque a la pobreza

*Youba Sokona, Jefe del Programa de Energía, ENDA-TM, Senegal*

### 26 Nuevos empresarios para la energía

*Francis Yamba, Director del Centro para Energía, Medio Ambiente e Ingeniería en Zambia*

### 28 Hora de actuar en serio

*Eileen Claussen, Presidenta del Pew Center on Global Climate Change*

### 30 Rompiendo el hielo

*Maria Maaack, Directora Ambiental de Icelandic New Energy*

### 32 Durante mi vida: 100% renovable

*Amadhil Devaraj es estudiante de Derecho en la Universidad de Bangalore, India*

**Nuestro Planeta**, la revista del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)  
PO Box 30552, Nairobi, Kenia  
Tél: (254 20) 621 234; Fax: 623 927;  
Télex: 22068 UNEP KE  
cpiinfo@unep.org  
www.unep.org  
ISSN 1013-7394

Director de Publicación: Eric Falt  
Editor: Geoffrey Lean  
Coordinación: Naomi Poulton  
Redactor: Nick Nuttall  
Directora de Suscripciones: Manyahleshal Kebede  
Diseño: Roger Whisker  
Traducción: Michelle Marx  
Realización: Banson  
Editor de la red: Chris Cypert  
Impreso en el Reino Unido  
Portada: Banson

**La publicación de este número de *Nuestro Planeta* ha sido posible gracias a la generosidad de la Fundación de las Naciones Unidas/Fondo para un Mundo Mejor.**

El contenido de esta revista no refleja necesariamente las opiniones ni las políticas del PNUMA, ni de los editores, ni constituye un boletín oficial. Las designaciones utilizadas y la presentación no implican la expresión de ninguna opinión por parte del PNUMA sobre la situación legal de ningún país, territorio o ciudad o sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras o límites.

El contenido sin copyright de esta revista puede reproducirse en forma gratuita, siempre y cuando se cite *Nuestro Planeta* y se nombre el autor o fotógrafo correspondiente, se informe a los directores y se les envíe una copia justificativa.

*Nuestro Planeta* acepta artículos, reseñas, ilustraciones y fotografías pero no puede garantizar su publicación. Los manuscritos, fotos y material gráfico no solicitados no serán devueltos.

Suscripciones: Si desea recibir *Nuestro Planeta* regularmente y no está incluido actualmente en nuestra lista de direcciones, sírvase contactar a Manyahleshal Kebede, Directora de Suscripciones, *Nuestro Planeta*, para pedir detalles de suscripción, indicando su nombre y dirección y el idioma de su preferencia (español, francés, inglés).

Cambio de domicilio: Rogamos envíe su etiqueta de dirección, junto con su nueva dirección, a Manyahleshal Kebede, Directora de suscripciones, *Nuestro Planeta*, UNEP, PO Box 30552, Nairobi, Kenia.

Esta revista está impresa en papel totalmente fabricado con desechos reciclados. La etapa de blanqueo utiliza un sistema no nocivo para el medio ambiente.

# EDITORIAL

De las oficinas de

## KLAUS TOEPFER

Secretario General Adjunto de las Naciones Unidas y Director Ejecutivo del PNUMA

## y CORRADO CLINI

Director General del Ministerio para el Medio Ambiente de Italia y anterior Vicepresidente del Grupo de Trabajo sobre Energía Renovable G8

Cuando los delegados se reúnan en Milán, Italia para la próxima ronda de negociaciones sobre el cambio climático, habrá quienes se preguntarán por qué tal evento es necesario, cuando el Protocolo de Kioto, el instrumento internacional para combatir el calentamiento de la Tierra, aún no ha entrado en vigor.

Sin duda, dirán, es muy poco lo que podremos lograr hasta tanto los 55 países que representan un 55% de las emisiones industriales no hayan ratificado el Protocolo.

Tales escépticos deberían salir de su capullo de pesimismo y oler el perfume de las flores.

Por ejemplo, en Italia —anfitriona de la novena sesión de la Conferencia de las Partes (COP9) a la Convención Marco sobre el Cambio Climático— los productores de energía han sido obligados a entregar una cantidad fija de energía renovable a la red desde 1999. Se ha establecido un plan nacional para aumentar la generación de energía eólica y basada en biomasa: sus frutos incluyen una nueva usina eléctrica de 800 megavatios de capacidad para energía eólica y 10 megavatios de energía de biomasa en Maratta Bassa, Umbria.

Nuevas leyes, incentivos económicos y el rápido seguimiento de proyectos —inspirados nacionalmente y como parte de iniciativas de la Unión Europea— han ayudado a mejorar las perspectivas para una energía menos contaminante.

Las empresas energéticas y los bancos están involucrados activamente en estas actividades, demostrando una vez más que salvar el planeta es un negocio rentable que genera empleos.

El año próximo, Alemania será anfitriona de la Conferencia Internacional sobre Energías Renovables. En octubre pasado, el Reino Unido lanzó su Alianza de Energía Renovable y Eficiencia Energética (REEEP), y en noviembre Italia lanzó la Alianza Mediterránea de Energía Renovable en ocasión de la Conferencia de las Partes del

Convenio de Barcelona. Estas ideas emanaron de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo el año pasado, basadas en recomendaciones anteriores del Grupo de Trabajo sobre Energía Renovable G8.

Las primeras historias de éxito incluyen la instalación de energía solar en la India, Brasil y Sri Lanka gracias a diversas asociaciones, incluso con BP Solar y Shell Renewables.

La REEEP podrá ser la más reciente iniciativa de su tipo, pero de ningún modo es la primera, ni la última. El año pasado, la Red Mundial sobre Energía para un Desarrollo Sostenible —que comprende centros especializados en la India, Argentina, Senegal, Kenia y otros países— fue lanzada en Johannesburgo.

El PNUMA y la Fundación de las Naciones Unidas —cuyo organismo gemelo, el Fondo para un Mundo Mejor, ha auspiciado generosamente la presente edición de *Nuestro Planeta*— han venido desarrollando el programa de Desarrollo de Empresas Energéticas Rurales (REED). El programa tiene tres derivados: AREED, en África, CREED en China, y B-REED centrado en las zonas de Bahía y Alagoas en el norte del Brasil. Además cuenta con el apoyo del Fund for International Partnerships, E+Co, el Fondo Blue Moon, The Nature Conservancy, y el centro de colaboración Riso del PNUMA en Dinamarca.

El programa tiene como objetivo establecer redes de empresarios y empresas de energía limpia en países en desarrollo. Por ejemplo, AREED ha hecho inversiones en 15 empresas de energía poco contaminante para respaldar proyectos de fabricación de cocinas y estufas de uso energético eficiente, sistemas de calefacción solar, bombeo impulsado por energía solar y una mejor distribución de gas de petróleo licuado.

El acceso a energía es esencial si han de alcanzarse los Objetivos de Desarrollo para el Milenio de las Naciones Unidas y el Plan de Implementación de la Cumbre de

Johannesburgo, y si la proporción de los habitantes del mundo que viven en la pobreza ha de disminuir a la mitad para el año 2015.

Unos 3.000 millones de habitantes del mundo dependen de estiércol, carbón, leña y kerosene para cocinar y calentar sus casas. Su uso ineficiente de estos combustibles contribuye a la contaminación de locales cerrados y a la contaminación atmosférica vinculada con hasta un 5% de las enfermedades en el mundo.

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial está respaldando una evaluación del potencial solar y eólico de los países en desarrollo. Y la Iniciativa de Financiación de Energía Sostenible (SEFI) lanzada hace pocas semanas en una reunión de Iniciativas Financieras del PNUMA en Tokio, Japón, complementará los intentos de salvar los obstáculos financieros para la rápida y amplia aceptación de sistemas de energía poco contaminante.

Estos no son más que algunos de los proyectos, alianzas e iniciativas en el terreno. Otros más están en marcha en los Estados Unidos de América, Japón y otras partes. Desde luego, no todos serán exitosos. Algunos podrán marchitarse y acabar por morir. Pero hacen falta muchos tipos de flores diferentes para formar un bello ramillete, y es tan grande el número que está floreciendo hoy día que existe una verdadera promesa de un futuro con menos carbono.

En Milán debemos regar este jardín, de manera que las iniciativas tan activamente apoyadas por muchos países, empresas y comunidades puedan crecer fuertes y sanas cuando el Protocolo de Kioto finalmente entre en vigor ■



### SUS OPINIONES

*Estaríamos interesados en conocer sus reacciones y sus opiniones sobre los asuntos planteados en este número de **Nuestro Planeta**.*

*Sírvase enviar un e-mail a: [feedback@ourplanet.com](mailto:feedback@ourplanet.com), o escriba a: Feedback, Our Planet 27 Devonshire Road Cambridge CB1 2BH, Inglaterra*

# LA CLAVE

---

## *del desarrollo*

**GERHARD SCHROEDER** dice que los suministros de energía sostenible son un factor esencial en la lucha contra la pobreza, para prevenir crisis y conflictos y salvaguardar nuestros recursos naturales

**A**lrededor de un tercio de la población del mundo carece de acceso adecuado a suministros de energía. En el comienzo del siglo XXI, el mejoramiento de esta situación ofrece uno de los mayores retos para una política orientada hacia el futuro. Alemania participa en los esfuerzos encaminados a facilitar la provisión de energía sostenible en todas partes del mundo. Hemos expresado este propósito en particular al anunciar programas concretos en la Cumbre Mundial de Johannesburgo en septiembre de 2002, con lo cual enviamos una fuerte señal a la comunidad internacional. Los suministros de energía sostenible son un factor esencial en la lucha contra la pobreza, para prevenir crisis y conflictos y para salvaguardar recursos naturales.

Sin embargo, todavía estamos muy lejos de alcanzar esta meta. La cuarta parte de la población del mundo que vive en los países industrializados del Norte da cuenta de tres cuartas partes del consumo mundial de recursos. Al mismo tiempo, estos países son la fuente de tres cuartas partes de todas las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), con sus consabidos efectos sobre el clima mundial. En las próximas décadas también se espera que habrá de producirse un pronunciado alza en el consumo energético en los países en desarrollo. Los niveles de rendimiento energético en esos países —así como en algunas naciones industrializadas— son bajos. Esta es otra causa más del peligro planteado al clima mundial por las emisiones de CO<sub>2</sub>, un peligro en rápido aumento. En términos simples, el suministro de energía sostenible puede significar una sola cosa: mejorar el rendimiento energético combinado con el uso de energía renovable.

Por lo tanto, los países en desarrollo y los países industrializados tienen una responsabilidad común: las naciones industrializadas deben adoptar nuevos enfoques en la industria y la sociedad en persecución de la conservación de energía, la eficiencia energética y las energías renovables. Por su parte, es necesario ofrecer a los países en desarrollo la oportunidad de desarrollar un futuro sostenible para sí mismos, para liberarlos de la dependencia a largo plazo de formas de energía menos sostenibles. Fue por tales razones que los estados participantes de la Cumbre de Johannesburgo acordaron que la lucha contra la pobreza y por el acceso a energía sostenible deben ir mano a mano. La Unión Europea y varios otros países se unieron en un grupo de países de ideas afines para comprometerse a calendarios y metas para aumentar el uso de energías renovables.

El Gobierno Federal también anunció en Johannesburgo que convertiría su cooperación con países en desarrollo en una asociación estratégica bajo un programa de Energía Sostenible para el Desarrollo. Con tal propósito, en el curso de los próximos cinco años se pondrá a disposición un total de 1.000 millones de euros (aproximadamente 1.170 millones de dólares), a compartirse igualmente entre las energías renovables y un rendimiento energético



Kenneth Akelis/PNUMA/Topham

mejorado. Al proveer este dinero ayudaremos a los países en desarrollo en el empeño de convertir la energía en un recurso más eficiente y favorable al clima.

Por ejemplo, un proyecto financiado por Alemania está promocionando el desarrollo de consultoría energética, la introducción de auditorías de energía y el uso de tecnologías que ahorran energía en la India, un país en el cual la energía es escasa y costosa. Los métodos de producción de alto consumo energético no hacen más que aumentar los costos para las empresas. Al introducir procesos más eficientes, la industria y los pequeños negocios podrían ahorrar entre 10 y 20% de sus costos energéticos. En cuanto al impacto sobre el cambio climático, significaría 15 millones de toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> menos cada año. Varias plantas de demostración están mostrando cuán efectivas son estas medidas y cómo la conservación de energía no sólo ayuda a proteger nuestro clima sino también aumenta la competitividad.

### Conferencia internacional

He extendido una invitación a una conferencia internacional sobre energías renovables a ser celebrada en Bonn en junio de 2004. "Renovables 2004" se concentrará en estrategias y medidas encaminadas a ofrecer apoyo activo para energías renovables, quitar obstáculos para la expansión de energías renovables y desarrollar mercados para ellas alrededor del mundo. La conferencia aspira a obtener promesas para metas nacionales y regionales, la adopción de un plan de acción internacional y la elaboración de pautas para una política razonable en el sector energético. Abrigo la esperanza de que la conferencia habrá de estimular un nuevo dinamismo en el desarrollo y la expansión de energías renovables en todas partes del mundo.

Los suministros de energía sostenible son una meta a largo plazo. Alemania está jugando su parte hacia ese fin. Hoy día somos los líderes de los países industrializados en términos de rendimiento



Heather Johnston/PNUMA/Topham

## Los países en desarrollo y los países industrializados tienen una responsabilidad común... la lucha contra la pobreza y por el acceso a energía sostenible deben ir mano a mano

energético, pero nos hemos impuesto estándares aún más altos en nuestra estrategia de sostenibilidad nacional. Es nuestra intención doblar los niveles de rendimiento energético para 2020, comparado con los niveles de 1990.

Por otra parte, Alemania también está haciendo progresos satisfactorios en cuanto concierne a la expansión de energías renovables. La energía eólica está jugando un rol importante en esto. En efecto, actualmente un tercio de la energía eólica del mundo se está generando en Alemania. Y su importancia económica ha aumentado de acuerdo: 130.000 personas están empleadas en el sector de las energías renovables en mi país, especialmente en empresas pequeñas y de mediano tamaño. Es meta del Gobierno Federal elevar la proporción de energía renovable usada en la generación de electricidad a 12,5% para el año 2010, duplicando así la parte que poseía en 2000.

En esta forma, estamos desarrollando un modelo de crecimiento y prosperidad que es sostenible gracias al no lograrlo a expensas del medio ambiente, de las generaciones futuras o de los países en desarrollo. Pues no podemos pedir a los países en desarrollo que usen los recursos a su disposición con cuidado si nosotros, los países más ricos en el mundo, no estamos dispuestos a preparar el terreno con nuestro trabajo de base. Debe ser nuestra meta común lograr que sea posible combinar el desarrollo económico exitoso y la mitigación de la pobreza con la protección de los recursos naturales, incluso en los países en desarrollo ■

*Gerhard Schroeder es Canciller de la República Federal Alemana.*

Tim J. Johnson/PNUMA/Topham



# El reto de la energía

**TED TURNER** describe los imperativos de abordar la pobreza energética y el cambio climático, y el trabajo emprendido por la Fundación de las Naciones Unidas para tratarlos

**E**n muchas maneras, cuadrar la creciente necesidad mundial de energía con nuestra necesidad colectiva de un medio ambiente sano está en el meollo del reto del desarrollo. Mundialmente, los combustibles fósiles dan cuenta de casi un 60% de las emisiones que están causando que el manto atmosférico de dióxido de carbono de la Tierra se vuelva más denso y atrape más calor. En los Estados Unidos, la contribución a estas emisiones de los combustibles fósiles es mayor aún, llegando a un 85%.

De todas las amenazas con que se enfrenta el medio ambiente del mundo, la perspectiva del cambio climático ocupa un lugar preponderante. Existe un consenso casi total en la comunidad científica de que nuestro clima está cambiando y haciéndose más caliente: la incertidumbre que aún existe está relacionada con la velocidad de este cambio y la medida del impacto que el cambio habrá de ejercer sobre el mundo.

El curso responsable a tomar ante estas realidades —ante riesgos tan enormes— es empezar a moverse en la buena dirección. Una mayor eficiencia energética y mayor uso de energía renovable son instrumentos a fácil disposición hoy día para reducir las emisiones de carbono, y su uso iría creciendo con incentivos económicas.

## Energía y desarrollo humano

De los 6.000 millones de habitantes del mundo, una tercera parte disfrutan del tipo de "energía a demanda" que los norteamericanos toman por sentado, y otra tercera parte tienen acceso a estos servicios energéticos de forma intermitente. El tercio restante —2.000 millones de personas— simplemente carecen de servicios energéticos modernos. Y no es casualidad que estos pueblos des-



Fundación de las Naciones Unidas

## De todas las amenazas con que se enfrenta el medio ambiente ... el cambio climático ocupa un lugar preponderante

provistos de energía sean los más empobrecidos del mundo: sus habitantes viven con 2 dólares por día, y sus filas seguirán creciendo. De acuerdo a los estimados de las Naciones Unidas, el tamaño de la población de las 50 naciones más pobres triplicará en el curso de los próximos 50 años. Sin acceso a fuentes de energía modernas y fiables, el desarrollo social y económico no es posible.

Varios nuevos modelos han ayudado a demostrar, a una escala limitada, diversos enfoques hacia la financiación y el suministro de servicios energéticos rurales asequibles. Basándonos en estos éxitos, nuestro reto consiste en continuar incrementando su impacto ampliando programas que funcionen en la práctica, y alentar el flujo de capital privado hacia un desarrollo energético sostenible.

## El papel de la Fundación de las Naciones Unidas

A la fecha, la Fundación de las Naciones Unidas ha invertido más de 28 millones de dólares en proyectos de las Naciones

Unidas destinados a confrontar el reto de la energía. Uno de nuestros proyectos de bandera, el Desarrollo de Empresas de Energía Rural Africanas (AREED, *African Rural Energy Enterprise Development*), trata de desarrollar empresas energéticas que usan tecnologías energéticas limpias, eficientes y renovables para satisfacer las necesidades de poblaciones insuficientemente servidas, al mismo tiempo de reducir las consecuencias de los patrones de uso actuales para el medio ambiente y la salud.

El enfoque de AREED ofrece a los empresarios rurales una combinación de servicios de desarrollo de empresas y financiamiento de puesta en marcha. Este apoyo financiero y técnico integral permite a los empresarios planear y estructurar sus compañías en una manera que les prepara para la expansión y torna menos riesgosas las posibles inversiones futuras de socios financieros convencionales.

En Mali, donde la leña y el carbón vegetal representan más del 90% del consumo de energía doméstico, AREED está trabajando con una empresa local para desarrollar combustibles alternativos para cocina con objeto de disminuir la dependencia de las fuentes tradicionales, que es causa de degradación forestal y desertificación, y contribuye a la pobreza general del país. La compañía local está ocupándose de esta necesidad mediante la fabricación de briquetas con subproductos agrícolas, tales como chalas de coco, cáscaras de maní, aserrín y cascarrillas de arroz. AREED apoya a la empresa con un estudio y estrategia de mercado que le permitirá comerciar su producto de forma más efectiva y preparar su expansión comercial.

AREED ha sido tan exitosa que la Fundación de las Naciones Unidas ha ampliado su apoyo para incluir actividades similares en el Brasil y China ■

*Ted Turner es Director General de la Fundación de las Naciones Unidas.*



Thein Win/PNU/MA/Topham

# Energía VEGETAL

**RICHARD G. LUGAR** hace un llamado a una nueva revolución verde para combatir el calentamiento de la Tierra y reducir la inestabilidad mundial

**E**n un mundo enfrentado con terrorismo global, agitación en Medio Oriente, crecientes amenazas nucleares y otras crisis, es fácil perder de vista los retos a largo plazo. Pero los olvidamos a nuestra propia cuenta y riesgo. Uno de los retos más ingentes es el de satisfacer la necesidad de alimentos y energía del mundo en este siglo. No sólo el desafío de evitar el hambre y salvar el medio ambiente, sino también la paz y la seguridad mundial están en juego. La historia nos enseña que muchos estados podrían emprender guerras por el acceso a recursos, y que la pobreza y la hambruna con frecuencia han engendrado fanatismo y terrorismo. Los esfuerzos en pro de alimentar al mundo minimizarán los factores que contribuyen a la inestabilidad mundial y a la proliferación de las armas de destrucción masiva.

Con la perspectiva de un incremento de la población mundial de 6.000 millones de habitantes hoy día a 9.000 millones para mitad del siglo, la demanda de alimentos asequibles aumentará mucho más allá de los actuales niveles de producción internacionales. Las poblaciones en países de rápido desarrollo poseerán los medios para mejorar su estándar de vida y su insumo calórico de forma considerable. Inevitablemente, esto significa comer más carne, lo cual a su vez aumentará la demanda de cereales para pienso al mismo tiempo que la creciente población del mundo necesitará vastas cantidades de alimentos básicos más para comer.

Cualquier solución para este problema se ve aún complicada por una dinámica que es necesario comprender mejor en Occidente, a saber: los países en desarrollo con frecuencia usan sus limitadas tierras de cultivo para expandir ciudades para alojar a sus crecientes poblaciones. A medida que va desapareciendo la buena tierra cultivable, la gente destruye recursos de árboles madereros y hasta selvas pluviales para crear más cantidad de tierra cultivable para alimentarse. Las consecuencias a largo plazo para el medio ambiente podrían ser desastrosas para el mundo entero.

## Innovaciones para alimentar al mundo

Para satisfacer la demanda de alimentos esperada a través de los próximos 50 años, nosotros en los Estados Unidos de América tendremos que cultivar aproximadamente tres veces más alimentos en la superficie de tierra de cultivo que poseemos. Eso es mucho pedir. Mi finca en Marion County, Indiana, por ejemplo, rinde un promedio de 8,3 a 8,6 toneladas de maíz por hectárea, un rendimiento típico para una finca en Indiana central. Para triplicar nuestra producción para 2050, tendremos que producir un promedio anual de 25 toneladas por hectárea.

¿Acaso será posible aumentar nuestra producción en tal medida? La cosa ya se ha hecho en el pasado. Los adelantos en el uso de fertilizantes y del agua, mejores máquinas agrícolas y mejores técnicas de labranza se combinaron para generar un triple aumento en los rendimientos desde 1935. En nuestra finca por aquel entonces, mi padre producía 2,8 a 3 toneladas por hectárea.



Richard G. Lugar

*Richard G. Lugar examina el maizal en su finca en Estados Unidos.*

## Mostraríamos muy poca visión del futuro si no aprovechamos los adelantos científicos que han ocurrido en la agricultura y la conversión de la biomasa

Desde luego, no existe garantía de que podamos lograr resultados semejantes una vez más. Dada la urgencia de expandir la producción de alimentos para satisfacer la demanda mundial, debemos hacer inversiones mucho más grandes en la investigación científica y dirigir ese dinero hacia proyectos que prometen ejercer un impacto nacional y mundial importante. Para los Estados Unidos, esto significará un importante cambio en la manera en que conducimos y financiamos las ciencias agrícolas. La investigación fundamental generará las innovaciones que harán falta para alimentar al mundo.

Estados Unidos puede asumir una posición de líder en una revolución de la productividad. Y nuestro éxito en aumentar la producción de alimentos podría desempeñar un rol humanitario decisivo en la supervivencia de miles de millones de habitantes y la salud de nuestro planeta.

Directamente relacionada con nuestro reto de alimentar un mundo creciente está la necesidad de proveer un recurso sostenible para combustible, productos químicos y materiales. En mi opinión, la agricultura y la esfera de plantas más amplia representan un recurso no sólo para alimento, sino también para el combustible, la energía y los materiales esenciales para la sociedad moderna. Los científicos han desarrollado biotecnologías —levaduras, enzimas y bacterias genéticamente modificadas— capaces de descomponer plantas, árboles, hierbas y residuos agrícolas (conocidos como biomasa) en sus bloques químicos constituyentes, principalmente en forma de azúcares complejos. A partir de este paso intermedio, podemos producir ▶

una amplia variedad de productos de base biológica, incluso pienso para animales, productos químicos y —cosa muy importante— combustible.

Si es posible producir un importante porcentaje de productos actualmente derivados de petróleo a partir de biomasa, las grandes economías industriales mejorarán su seguridad estratégica al reducir su dependencia del petróleo del Medio Oriente, y todos los países, ricos y pobres, estarán en condiciones de gastar mucho menos en la importación de petróleo, reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en forma espectacular y ayudar a fortalecer sus propias comunidades rurales, al mismo tiempo de crear una nueva industria de base biológica por valor de cientos de miles de millones de dólares por año, en todas partes del mundo.

Los combustibles de base biológica tales como el etanol poseen un evidente potencial de ser sostenibles, de bajo costo y alto rendimiento, además de ser compatibles con sistemas de transporte tanto actuales como futuros, y proveer casi cero emisiones netas de gases de efecto invernadero. El impacto del bio-

etanol sobre las emisiones de gases de efecto invernadero es particularmente importante, dado que el sector del transporte depende casi exclusivamente de combustibles fósiles y da cuenta de una tercera parte del total de las emisiones de gases de efecto invernadero. Así, un cambio hacia los combustibles de base biológica constituye un enfoque a largo plazo hacia el problema del calentamiento de la Tierra que no requiere un alejamiento del automóvil o resulta en costos más altos para los empleadores y los consumidores norteamericanos.

Como suele decir mi amigo y ex director de la CIA James Woolsey —quien ha trabajado conmigo en este asunto—, no se trata del “etanol de nuestros padres”. Actualmente derivamos etanol de maizena y otros almidones, un proceso de alto consumo energético que resulta en un producto costoso. Woolsey observa que con el uso de biocatalizadores, u otras tecnologías cercanas a la comercialización, podemos cortar costos para pedidos de magnitud, convirtiendo así el bioetanol en un producto competitivo con la gasolina, aún si el precio del petróleo bajara a 10 o 13



Jacky Sawalha/PNUMA/Topham



Romain/PNUMA/Topham



Natalia C. Mazzucchelli/PNUMA/Topham

# Bioenergía: *autosuficiente y rentable*

**TIMOTHY E. WIRTH, C. BOYDEN GRAY y JOHN D. PODESTA**

describen el enorme potencial para la seguridad energética y el medio ambiente de “cultivar” nuestro propio combustible

Las barreras comerciales para la agricultura siguen siendo uno de los obstáculos más pertinaces y persistentes para un sistema de comercio mundial abierto y justo. A pesar de la retórica altruista sobre los beneficios de los principios del libre mercado, los países occidentales se han resistido a la eliminación de los 300.000 millones de dólares por año en subsidios que por mucho tiempo han inclinado el sistema a su favor. Estos subsidios fomentan ineficiencias de mercado y paralizan la capacidad de algunas de las naciones más

pobres del mundo de poder competir, hasta en sus propios mercados.

Estas políticas no sólo son ineficientes y contrarias a nuestras creencias declaradas en el comercio libre y justo: también constituyen un cruel obstáculo para el progreso de los agricultores en otros países que están luchando para ganarse un sustento. Las vacas lecheras en Europa y en Japón reciben más dinero en subsidios del gobierno de lo que los pobres en las zonas rurales pueden ganar en el mundo en desarrollo.

Los avances técnicos en la ciencia de la bioenergía —la conversión de residuos agrícolas y otros materiales orgánicos en combustibles y otros productos— ofrecen una manera de salir de este conflicto aparentemente inextricable y hasta podrían tener consecuencias sorprendentes en otras áreas, incluso la expansión económica en el mundo en desarrollo, reducciones en las emisiones de gases de invernadero, y la disminución de la peligrosa dependencia del petróleo del mundo.

La bioenergía —el cultivo de nuestro propio combustible— ofrece la oportunidad de hacer lo que es beneficioso y correcto al mismo tiempo. Durante varios decenios, los Estados Unidos promocionaron el desarrollo de etanol por la razón de que ofrece múltiples beneficios nacionales, ayudando a los agricultores, al medio ambiente, y a la seguridad energética de la nación. Pero hasta la fecha sólo hemos empezado a explorar las posibilidades de la promesa de la bioenergía.

La mayoría del etanol es producido de maíz, usando únicamente el almidón en los

dólares el barril. Y —consideración igualmente importante—, la producción en gran escala no nos exigirá destroz y arar tierras marginales o desplazar cultivos para alimentos.

Mas antes de poder cosechar estos beneficios del recurso de biomasa sostenible es necesario rebajar drásticamente el costo de la nueva tecnología. Aquí también, la investigación ofrece el único medio sistemático para crear innovaciones y mejoras técnicas que disminuirán el costo del procesamiento de biomasa. Dado el horizonte a corto plazo del sector privado, y debido a que muchos beneficios del procesamiento de biomasa son del interés público, los gobiernos y las instituciones multilaterales deberían tomar la delantera en este importante esfuerzo y hacer inversiones en la promesa de una nueva revolución verde.

Desde los días en que de niño trabajaba en nuestra granja hasta mi tiempo en el Senado de los Estados Unidos, donde siempre fui miembro del Comité del Senado para la Agricultura, he sido testigo de tremendos cambios en la manera en que

manejamos la agricultura en Norteamérica y alrededor del mundo. Si bien estamos enfrentando enormes retos para el futuro, en ningún momento la agricultura ha sido tan excitante y llena de oportunidades como lo es hoy día. Los pesimistas podrán decir que la humanidad se ha hecho un lío desesperado, pero yo tengo fe en la ingeniosidad sin límites del ser humano. Mostraríamos muy poca visión del futuro si no aprovechamos los adelantos científicos que han ocurrido en la agricultura y la conversión de la biomasa. Si los aprovechamos debidamente, haremos mucho menos peligrosa la vida para las generaciones futuras y mucho más próspera. En caso contrario, esas generaciones volverán la mirada con ira e incomprensible asombro a la notable oportunidad que nosotros dejamos pasar por alto ■

*Richard G. Lugar, un Senador estadounidense de Indiana, es Presidente del Comité de Relaciones Exteriores del Senado, y miembro y ex-presidente del Comité del Senado para la Agricultura.*



Romain/PNUMA/Topham



Jacky Sawalha/PNUMA/Topham

granos. Pero las nuevas tecnologías podrían llevar al uso rentable de una amplia variedad de materia prima y productos de desechos agrícolas como tallos de maíz y paja de cereales para producir etanol y otros productos, como por ejemplo productos químicos y plásticos, actualmente derivados de combustibles fósiles. Estas tecnologías permiten al agricultor cosechar dobles dividendos, vendiendo cultivos comerciales como maíz y trigo, y convirtiendo los “residuos” sobrantes en combustible para el sector del transporte.

El potencial de la bioenergía es enorme, tanto económica como ambientalmente. En la actualidad, el etanol da cuenta de menos del 2% del consumo de combustible en los Estados Unidos de América. Las nuevas tecnologías bioenergéticas podrían aumentar esta cifra de manera espectacular, produciendo hasta 150.000 millones de litros, el equivalente de una cuarta parte de nuestro uso actual de gasolina. Por otra parte, la bioenergía también ayudará a evitar un mayor calentamiento de la Tierra en el

futuro, dado que el dióxido de carbono emitido durante su producción y su consumo es absorbido por las plantas mientras están creciendo. Las emisiones de gas de efecto invernadero netas son próximas a cero.

Por otra parte, la bioenergía podría estimular el desarrollo económico alrededor del mundo. Las tecnologías bioenergéticas avanzadas ofrecerán a los países pobres una nueva manera de satisfacer sus necesidades de transporte, requisito necesario para el progreso y la expansión económica. Con la tecnología correcta y la necesaria capacitación básica, estos países serán capaces de “cultivar” sus propios combustibles, permitiéndoles redirigir escasas divisas extranjeras del petróleo importado hacia inversiones nacionales más productivas, incluso inversiones sociales críticas en la salud, la educación y en asistencia social.

Es poco probable que Occidente abandone los subsidios agrícolas, pero puede dirigirlos en una manera mucho más productiva y menos destructora. Cambiando los subsidios de los cultivos para alimentos

hacia la producción de bioenergía, Estados Unidos y otras naciones pueden apoyar el ingreso de las granjas, reducir la dependencia del petróleo, y hacer progresos ecológicos, tanto en el propio país como en el extranjero.

En vista de los altos precios sin precedentes de la gasolina en muchos campos, cambios climáticos que amenazan el ecosistema del mundo, y los peligros de pobreza mundial persistente cada vez más claros, las naciones desarrolladas deberían ponerse a la delantera del mundo en el esfuerzo hacia un rápido desarrollo de biocombustibles limpios y abundantes ■

*Timothy E. Wirth es Presidente de la Fundación de las Naciones Unidas; C. Boyden Gray, uno de los socios de la compañía Wilmer, Cutler & Pickering, fue Consejero ante el Expresidente George H.W. Bush; y John D. Podesta, Presidente del Center for American Progress, fue Jefe de Personal ante el Expresidente Bill Clinton.*

# Nueva energía *para el desarrollo*

**M. KANNAPPAN** describe el programa de la India para llevar fuentes de energía renovable a sus aldeas y convertirse en un líder mundial en las tecnologías nuevas

La mezcla energética de la India es una combinación de fuentes comerciales y tradicionales. El 30% de esta energía es obtenido mediante fuentes renovables tradicionales tales como biomasa y residuos animales. Más del 65% de la población que carece de acceso a servicios energéticos modernos depende de biomasa, residuos animales y kerosene para cocinar y para sus necesidades de iluminación. En 2001-2002, el consumo de combustibles tradicionales se estimó en un equivalente de 140 millones de toneladas de petróleo. Las proyecciones indican que en el período 2011-2012, su parte disminuiría en 3 puntos porcentuales a 27%.

En el curso de las dos últimas décadas, los programas de energía renovable de la India han crecido en volumen, madurez tecnológica y alcance. Inicialmente, el empuje del esfuerzo nacional estuvo dirigido hacia la formación de capacidad y a la investigación y el desarrollo, en su mayor parte en laboratorios e instituciones de educación nacionales. No obstante, a partir de los años 1980 se vio una mayor expansión en las actividades, concentrada en actividades de demostración y de extensión subsidiadas a gran escala, principalmente para proveer servicios energéticos a zonas rurales con biogás, cocinas mejoradas y energía solar. Estos programas crearon conciencia y conocimiento, generaron experiencia en el terreno y ayudaron a establecer una vasta red de instituciones y organizaciones no gubernamentales que llegan a gran parte de la población, hasta a las personas que trabajan por cuenta propia al nivel de las bases. En la actualidad se pone el énfasis en la comercialización, la participación del sector privado en la generación de energía eólica, en pequeñas centrales hidroeléctricas, y en la combustión o gasificación de biomasa, así como en posibles aplicaciones industriales de la energía solar y otras formas de energía renovable.

## Llegando a millones

La energía eólica, de biomasa y las pequeñas instalaciones hidroeléctricas contribuyen aproximadamente un 3,5% de la capacidad instalada para energía eléctrica. Contra un potencial estimado de energía renovable de unos 80.000 megavatios de fuentes explotables comercialmente, hasta la fecha se están aprovechando más de 4.000 megavatios. Los sistemas de energía de biomasa y energía solar han llegado a 3,5 millones y 1 millón de viviendas, respectivamente. Muchas tecnologías se encuentran actualmente en el umbral de la viabilidad económica. Se ha establecido una modesta capacidad de manufactura en el país y se han desarrollado mecanismos institucionales destinados a prestar apoyo a la utilización de tecnologías de energía renovable.

Hasta ahora, la divulgación de estas diversas tecnologías de energía renovable en la India ha contado con la ayuda de una mezcla de políticas y medidas de apoyo. Entre los incentivos disponibles cabe incluir los créditos subvencionados, los derechos de aduana a precio reducido, exención del impuesto interno y del impuesto sobre las ventas, además de un 80% de beneficio de depreciación acelerada para proyectos comerciales. Hay subsidios disponibles para algunos programas, especialmente aquellos desarrollados en zonas rurales, tales como

cocinas de leña de diseño mejorado, plantas de biogás, linternas solares y sistemas de iluminación para viviendas.

La India se enfrenta con el enorme reto de proveer energía a más de 600.000 asentamientos humanos dispersos a través de 300.000 kilómetros cuadrados. Tiene una población de 1.000 millones de habitantes que aún está creciendo, y se espera habrá de estabilizarse en alrededor de 1.600 millones en el curso de los próximos 40 a 50 años aproximadamente. Esta tarea se ve seriamente complicada por bajos estándares de vida, con alrededor de un 75% de los habitantes por debajo del Umbral Internacional de Pobreza de 2 dólares per cápita por día a razones de paridad de poder adquisitivo (PPA). Su bajo poder adquisitivo ha resultado en muy bajos niveles de consumo per cápita de energía y electricidad.

Dentro de este contexto, las principales metas nacionales son las siguientes:

- proveer un suministro energético confiable mediante una mezcla diversa y sostenible de combustible, con consideración a la seguridad;
- rápida explotación comercial del potencial de energía renovable;
- erradicación y remoción de la pobreza energética a través de todo el país;
- asegurar la disponibilidad asequible del suministro energético, incluso aspectos de seguridad relacionados con el mismo;
- electrificación de todas las viviendas en aldeas remotas para 2012;
- electrificación mediante renovables para el año 2007 de alrededor de 18.000 aldeas remotas que no tienen probabilidad de ser conectadas a la red nacional para 2012;
- agregar un 10% de capacidad energética mediante renovables para 2012;
- 3 millones de plantas de biogás de tipo familiar y 7 millones de sistemas de iluminación solar para 2012.

La India también anticipa convertirse en un líder mundial en materia de tecnologías energéticas nuevas y renovables. Sus esfuerzos para promocionar la energía renovable están en armonía con las preocupaciones e intereses mundiales.

Hoy día, la principal razón de la inclinación mundial hacia la



N.K. Puri/PNUMA/Topham

energía renovable es el cambio climático. Los intereses mundiales pueden expresarse como la necesidad de:

- poner un tope a los niveles de las emisiones mundiales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en alrededor de 60% para el año 2050 a fin de detener el proceso del calentamiento de la Tierra;
- poner tope y hacer retroceder los niveles más altos de consumo de combustible fósil: de otro modo los hidrocarburos líquidos quedarían fuera del alcance de muchos;
- esforzarse por bajar el precio relativo de tecnologías energéticas nuevas y renovables mediante un esfuerzo de constante investigación y desarrollo;
- mejorar el acceso a servicios y recursos energéticos fiables, asequibles, económicamente viables, socialmente aceptables y ambientalmente sanos.

Se espera que estas preocupaciones mundiales conducirán al comienzo de lo que se ha denominado una economía libre de carbono, basada en una mezcla de combustibles proporcionados principalmente por las tecnologías energéticas verdes o renovables.

Se acepta que la clave para realizar el pleno potencial de los renovables es el desarrollo y la utilización de tecnologías tanto nuevas como existentes. Hemos venido explorando los desarrollos tecnológicos e iniciando la investigación y el desarrollo en varias fronteras. A nuestro entender, la situación de la futura tecnología energética sería la siguiente:

- más diversa que hoy en día, una mezcla de combustible versátil, gracias a tecnologías nuevas e incipientes, incluso la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>;
- generación local mediante energía de biomasa/eólica/hidroenergía, etc.;
- microgeneración mediante nuevos paquetes innovadores para uso final de pilas-combustible, fotovoltaicas, etc.

Sin embargo, al progresar en esta trayectoria, el objetivo subyacente debe ser que las tecnologías energéticas nuevas y renovables sean accesibles, asequibles y confiables, y que su uso sea seguro.

Nosotros en la India reconocemos que una gestión eficiente de la energía es esencial para alcanzar las metas de un desarrollo sostenible. Consideramos que el desarrollo y la utilización de energía nueva y renovable son de capital importancia para la seguridad energética a largo plazo, la descentralización del suministro de energía (sobre todo para beneficiar a las poblaciones rurales), y para los beneficios y la sostenibilidad del medio ambiente. Dentro de este contexto, cabe afirmar que el programa de energía renovable de la India es un esfuerzo orientado hacia la meta de satisfacer las necesidades energéticas del país en una manera ambientalmente sana ■

*M. Kannappan es Ministro de Estado para Fuentes de Energía No Convencionales, India.*

**Nosotros en la India reconocemos que una gestión eficiente de la energía es esencial para alcanzar las metas de un desarrollo sostenible**

*Indranil Sarkar/PNUMA/Topham*



*B. Rajan Babu/PNUMA/Topham*



*Nitin Sawal/PNUMA/Topham*



*Somabhai B. Mistry/PNUMA/Topham*

# GENTE



Gobierno de China

**Xie Zhenhua** —el iniciador, líder y ejecutor del programa de protección del medio ambiente de China— y **Dener Giovanini**, el creador de una exitosa red para la lucha contra el tráfico de animales salvajes en el Brasil, comparten el Premio Sasakawa 2003 para el Medio Ambiente del PNUMA. Xie Zhenhua, quien ahora detenta el puesto de Ministro en la Administración Estatal de China para la Protección del Medio Ambiente, ha venido trabajando en el campo por

más de dos decenios, durante los cuales ha logrado importantes mejoras en su país. Entre otras empresas, inició una campaña para el tratamiento del agua que llevó agua potable limpia y segura a 200 millones de habitantes. Dirigió la supresión progresiva de procesos, equipos y productos contaminantes, poco económicos y derrochadores en más de 100.000 empresas de mediano y pequeño tamaño, además de desarrollar industrias de baja contaminación o no contaminantes en su reemplazo, encontrando soluciones para los trabajadores suspendidos temporalmente por falta de trabajo.

Bajo su dirección se crearon 1.757 reservas naturales, que en su totalidad cubren 13,5% de la superficie de China. Xie Zhenhua alentó el crecimiento de las organizaciones ambientales no gubernamentales y la cobertura en los medios de comunicación masiva en el área. Ha podido persuadir a las autoridades gubernamentales a desviar varios proyectos de infraestructura clave para evitar sitios conflictivos. Y ha logrado la implementación en su país del Protocolo de Montreal, bajo el cual China ha dado cuenta de la mitad de la supresión gradual de las sustancias nocivas para el ozono a través del mundo en desarrollo. En el correr de los últimos siete años, el PDB de China ha incrementado en un 8% anualmente, en tanto que la descarga total de las principales fuentes de contaminación ha venido declinando todos los años.



Dener Giovanini

El Sr Giovanini creó la Red Nacional para la Lucha Contra el Tráfico de Animales Salvajes en 1999, con la intención de poner freno, y en última instancia poner fin, a un comercio ilegal equivalente a un valor de 1.500 millones de dólares por año en el Brasil. En apenas cuatro años ha establecido una red efectiva, sobre varios flancos y en rápida expansión, en un país que, si bien cuenta con leyes contra el tráfico, carece de la estructura para encarar el problema de forma sistemática.

Se ha entrenado a unos 1.600 policías y agentes gubernamentales, y se ha vinculado a los oficiales de policía y de aduana con una red de 234 veterinarios voluntarios. Por otra parte, la red también ha encontrado trabajo alternativo para personas pobres ocupadas en el comercio, enseñándoles cómo cuidar animales salvajes y construir hábitats adecuados para ellos ■

**D**os destacados internacionales, y amigos del PNUMA, han muerto trágicamente: **Anna Lindh**, Ministro de Relaciones Exteriores de Suecia, asesinada en Estocolmo y **Sergio Viera de Mello**, el enviado de las Naciones Unidas en Iraq, matado por una bomba en ataque a las oficinas de la ONU en Bagdad. Con ellos desaparecen dos de las figuras públicas más capaces e inspiradoras del mundo.

Anna Lindh ingresó al gabinete sueco como Ministro para el Medio Ambiente en 1994, cargo que desempeñó durante cuatro años. Ella era conocida por su honradez y sus habilidades de negociación, e inspiraba confianza entre todas las partes. Un mensaje prendido a una sola rosa a las puertas del hospital donde falleció rezaba: “Tú eras prueba de que una muchacha común, trabajadora y dedicada podría hacerse cargo del mundo”.

Sergio Viera de Mello, el Alto Comisionado para Derechos Humanos enviado a Iraq para una misión de cuatro meses, poseía experiencia sin igual en el manejo de situaciones difíciles: había sido el enviado especial en Kosovo después de la guerra y Administrador Interino de Timor Oriental después de la retirada de Indonesia, dos misiones que cumplió con todo éxito. Antes de su muerte, Viera de Mello había estado creando poco a poco la confianza en Iraq.



UN/DPI Photo

Kofi Annan, el Secretario General de la ONU, al referirse a Viera de Mello, expresó: “No puedo pensar en ninguna otra persona de la que menos podríamos prescindir o cuya pérdida sería más agudamente lamentada.” Millones de suecos, y millones alrededor del mundo, compartirán sus sentimientos con respecto a Anna Lindh ■

## EL PNUMA *está lanzando un nuevo premio internacional para el medio ambiente*

que cada año reconocerá a seis **“Campeones de la Tierra”**, uno de cada región del mundo. Los **“Campeones”** serán premiados por su creatividad, su visión y sus dotes de liderazgo, y por el potencial de su trabajo y sus ideas para reproducción a través del mundo. [www.unep.org/champions](http://www.unep.org/champions) ■



Una economía de bajo carbono está a nuestro alcance. Lo que hace falta es la seria intención de todos los países de cambiar hacia esta economía y con ello mejorar nuestra común seguridad energética.

Nosotros en el Reino Unido ya hemos emprendido un importante paso en este sentido. En febrero de 2003 publicamos nuestro "libro blanco" sobre la Energía, la primera declaración en que se consigna la política detallada y progresista para la energía en más de 20 años, reconociendo la interdependencia fundamental de la expansión económica, el progreso social y los objetivos medioambientales. Una estrategia a largo plazo, su principal objetivo es un 60% de reducción en las emisiones de dióxido de carbono para alrededor del año 2050.

Pero la economía de bajo carbono no se realizará simplemente porque el Reino Unido y algunos países de ideas afines así lo desean. La participación mundial es esencial y los gobiernos no pueden realizar esta economía ellos solos. Hace falta que los encargados de formular las políticas, el mundo de los negocios y la sociedad civil trabajen en estrecha colaboración para crear los cambios que necesitamos.

El año pasado, en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, lancé la idea de formar la Sociedad de Energía Renovable y Eficiencia Energética (REEEP), fundada por un grupo de gobiernos, empresas y organizaciones no gubernamentales que opinaban que esa alianza era crucial para cumplir los compromisos de energía sostenible que todos los presentes en la Cumbre habíamos acordado en Johannesburgo.

Personalmente, creo que constituye un medio crucial para convertir tales compromisos en resultados positivos, aprovechando las mejores ideas de todas partes del mundo para lograr precisamente esta meta.

El uso eficiente de la energía será esencial. A través de la REEEP, todos podrán beneficiarse de nuestra experiencia y la de muchos otros países en la implementación de políticas y programas de eficiencia energética. Nosotros en el Reino Unido anticipamos con el mayor interés poder aprender de la experiencia de los demás.

Por otra parte, también necesitamos un incremento urgente y sustancial en el uso de fuentes de energía renovable. A través de la REEEP podemos trabajar conjuntamente para lograr este fin.

Los obstáculos que aún existen para el interés en las tecnologías de renovables y eficiencia en el uso energético son numerosos: políticas poco apropiadas, subsidios y arreglos estructurales, problemas para el acceso a finanzas, y falta de capacidad humana e institucional. Superar estos obstáculos requiere un esfuerzo concertado

## Haciendo realidad EL CAMBIO

**MARGARET BECKETT**  
esboza una nueva iniciativa para aumentar la eficiencia energética y el uso de los renovables



Benson

de gobiernos, empresas, instituciones financieras y del resto de la sociedad civil. La REEEP puede ayudar a encauzar esta actividad a nivel regional así como a nivel mundial, asegurando que las políticas favorables al clima vayan mano a mano con el crecimiento económico, la mitigación de la pobreza y el respeto por las diversas necesidades de los países en desarrollo.

Necesitamos proporcionar una mayor eficiencia energética y uso de energía renovable, y aquí, un mayor desarrollo tecnológico y mayor cooperación internacional pueden ayudar. Necesitamos una alianza mundial de gobiernos, empresas y otros interesados que trabajen conjuntamente para fomentar la expansión del mercado en tecnologías de energía renovable

y eficiencia energética y se esfuercen por quitar obstáculos de política, técnicos, de mercado y reguladores para las mismas. Las tecnologías favorables al clima pueden ayudar a crear una economía competitiva y sostenible, demostrando al mismo tiempo que es posible alcanzar metas de cambio climático ambiciosas y a largo plazo.

Los socios en la REEEP trabajarán en tres áreas principales, a saber:

□ Identificar y quitar barreras de mercado. Estas barreras serán diferentes según el lugar, de modo que la REEEP tiene una importante dimensión regional. Probablemente, uno de sus primeros logros será la creación de una red de reguladores, o una serie de redes.

□ Ayudar a igualar las finanzas con proyectos de energía renovable y eficiencia energética. Facilitando vínculos entre empresas y otros innovadores, los socios de la REEEP promocionarán proyectos energéticos sostenibles a nivel nacional así como a nivel regional, por ejemplo el desarrollo de mercados de servicios energéticos, planes de certificados de energía renovable negociables y el plan de emisiones de carbono negociables de la Unión Europea.

□ Desempeñar un importante papel de comunicaciones, promocionando y explicando los beneficios de la energía renovable y el uso energético eficiente a organizaciones internacionales, gobiernos, reguladores, empresas comerciales y otros interesados.

Como una sociedad mundial, la REEEP ofrece la oportunidad de influenciar la futura dirección de un mercado nuevo y en expansión y un acceso único a los encargados de formular políticas y reguladores clave. Abre puertas a la nueva tecnología y la oportunidad de compartir las innovaciones mundialmente. Ofrece la posibilidad de evaluar opciones, comparándolas con lo que ha resultado exitoso —o no— en diferentes países y regiones del mundo.

El valor de la REEEP ya ha sido demostrado. En una reciente reunión de los socios de la REEEP en Beijing se redactó un plan regional para permitir a los países a trabajar juntos para ofrecer eficiencia energética y aumentar el uso de energía renovable.

Una economía mundial de bajo carbono es posible. Pero para alcanzarla es necesario que trabajemos juntos, para reducir los costos y compartir conocimientos, experiencia y práctica. La REEEP jugará un rol vital en ayudarnos a lograrla ■

*Margaret Beckett es Secretaria de Estado para Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido.*

# Un crecimiento propicio

**MA KAI** describe la forma en que China está comprometida a una estrategia energética de desarrollo sostenible

La energía trae claridad y luminosidad a la gente y fomenta el desarrollo de la civilización. Pero también produce contaminación en nuestro planeta, enfrentándonos con el reto de encontrar formas para mejor proteger el medio ambiente. El desarrollo energético de China ofrece grandes perspectivas de desarrollo y vastas oportunidades comerciales. En 2002, los chinos consumieron el equivalente de 1,15 toneladas de carbón estándar y 1.292 kilovatios-hora per cápita, menos que el promedio mundial. Para 2020, cuando el PDB per capita en China se elevará a 3.000 dólares por año, cada uno de nuestros habitantes consumirá casi el doble de energía —el equivalente de 2 toneladas de carbón estándar cada 12 meses—, mientras el consumo total del país habrá aumentado al equivalente de 2.500 millones de toneladas.

China está adhiriéndose sin vacilar a una estrategia de desarrollo de energía sostenible en el nuevo milenio, minimizando



Shihua Zhao/PNUMA/Topham

el impacto del consumo energético sobre el medio ambiente al mismo tiempo de promocionar el desarrollo de energía. Lo hace mediante la promoción de los siguientes:

- La reestructuración de una mezcla de energías. La parte de petróleo y gas natural en el consumo primario de energía será incrementada, y se emprenderán medidas para aumentar la proporción de energía hidroeléctrica, nuclear y eólica en la capacidad de generación de electricidad en China, de 25,6% en 2000 a 36% en 2020.

## Energía verde

**LIU SHUYING** describe un proyecto pionero para proveer calefacción y electricidad a partir de tallos de maíz de desecho en China rural

Ocho años atrás, la aldea de Hechengli, situada en el rincón noreste de China, empezó su proyecto de Aldea Ecológica. Ahora ha vuelto una vez más a ser pionera, como anfitriona de un nuevo proyecto energético, que podría convertirse en un modelo para China y gran parte del mundo en desarrollo.

En lo alto de una colina que domina una aldea de 224 viviendas en una de las partes más fértiles del país, se ha construido una planta para la producción combinada de calefacción y electricidad, a ser alimentada con tallos de maíz y otros residuos agrícolas. Financiada conjuntamente por el Gobierno Provincial local de Jilin y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la planta fue diseñada para producir gas para cocinar, calefacción

y electricidad de forma simultánea y demostrar la viabilidad técnica, económica y de mercado de un sistema moderno de gasificación de biomasa. Los fondos del PNUD son suministrados a través de una subvención de la Fundación de las Naciones Unidas.

La provincia de Jilin, lugar de residencia de apenas un 2% de la población de China, produce 14% de su maíz. Los tallos de maíz actualmente plantean un problema de residuos, pero podrían convertirse en un valioso recurso local para mitigar la pobreza y apoyar un desarrollo sostenible. La energía y el calor limpios y de bajo costo, basados en ese tipo de biomasa, podrían aumentar los estándares de vida, promocionar la industria y crear empleos aquí y en las zonas rurales en todos los países en desarrollo. Al mismo tiempo puede reducir la peligrosa contaminación atmosférica en locales cerrados proveniente de las estufas y cocinas tradicionales y ayudar a combatir el calentamiento de la Tierra.

### Ampliando el proyecto

Ya se había convertido biomasa en gas, tanto en Jilin como en otras provincias chinas, para ofrecer un combustible limpio para uso en aldeas rurales, pero estos proyectos no fueron económicamente atractivos debido a que generalmente sólo operan durante unas seis horas por día, lo cual no es suficiente



Maria Suokko



Maria Suokko

para recuperar el costo de capital. El proyecto de Hechengli ampliará la planta con incrementos periódicos para satisfacer las necesidades de electricidad y calefacción de los aldeanos —en una zona en que las temperaturas anuales promedian apenas



## China está adhiriéndose a una estrategia de desarrollo de energía sostenible en el nuevo milenio, minimizando el impacto del consumo energético sobre el medio ambiente

milenio, China aumentará la conciencia del público respecto al ahorro de energía, e implementará medidas efectivas más ampliamente. El ahorro de energía es considerado como un enfoque fundamental para el desarrollo sostenible de China.

□ El uso de carbón poco contaminante y la reducción de las emisiones de diversos contaminantes. China hará esfuerzos para fomentar y comercializar tecnologías "limpias" de generación de energía de carbón, como por ejemplo el lavado del carbón, selección del carbón y concentración del carbón. Se llevará a cabo una investigación sobre la recolección del carbón y el uso del hidrógeno.

□ Su política de ahorro energético efectivo, que ya ha logrado obvios resultados en el curso de muchos años. En el nuevo

□ La coordinación del desarrollo energético y la protección del medio ambiente como una aspiración común de los seres humanos: esto requiere esfuerzos conjuntos por parte de los gobiernos y los habitantes del mundo entero. El Gobierno chino fomentará la cooperación energética con la comunidad internacional. Esperamos poder llevar a cabo intercambio y cooperación, y aprender tecnologías avanzadas y experiencia de otros países. Estamos dispuestos a entablar un diálogo activo con otras naciones y organizaciones energéticas internacionales sobre asuntos como la seguridad energética y el suministro de energía a poblaciones que sufren de pobreza. Como miembro de la "aldea mundial", China trabajará junto con todos los países del mundo en pro de un futuro más civilizado, afluente y menos contaminante ■

*Ma Kai es Ministro a cargo de la Comisión para Desarrollo y Reforma del Estado, China.*

## La energía y el calor limpios y de bajo costo ... podrían aumentar los estándares de vida, promocionar la industria y crear empleos

industria al proveer calor de procesamiento para las fábricas en verano y calentar los invernaderos para el cultivo de legumbres en invierno. El uso de gas en lugar de los combustibles fósiles tradicionales (leña y carbón) reducirá considerablemente los niveles de contaminación atmosférica en locales cerrados, que causa infecciones respiratorias agudas, enfermedad respiratoria crónica, cáncer del pulmón, tuberculosis, asma y ceguera en todas partes del mundo en desarrollo.

### Crecimiento sostenido

La provincia de Jilin es un lugar ideal para el proyecto, no sólo por tener abundante biomasa y necesidad de desarrollo rural, sino también una naciente base industrial y un gobierno con el compromiso necesario para asegurar el crecimiento sostenido de una nueva industria de esta naturaleza. Como una Aldea Ecológica, Hechengli ya tiene un plan de desarrollo medioambiental sensibilizado, y se halla bien ubicada para utilizar energía extra para fomentar una

industria no contaminante y expandir la producción en los invernaderos que ya provee ingresos para más de un millón de sus hogares.

La aldea cuenta con líderes dinámicos, emprendedores y de mentalidad comunitaria, y el pueblo se muestra optimista respecto a la idea de estar en la delantera de la tecnología energética, con la promesa de más energía para menos trabajo, una industria y un ecoturismo en expansión, y menos contaminación.

Existe un vasto mercado potencial para la nueva tecnología de biomasa. La provincia genera unos 40 millones de toneladas de residuos agrícolas por año. Si tan sólo la mitad de esta cantidad se convirtiera en gas y electricidad menos contaminantes en esta forma, sería capaz de satisfacer las necesidades de arriba de 1,7 millones de hogares —la mitad de la población de la provincia de Jilin—, al mismo tiempo de añadir 1.400 megavatios de nueva capacidad de generación a la red, lo cual representaría un aumento de casi 30%. Y el ejemplo podría ser replicado alrededor del mundo, convirtiendo así el desarrollo sostenible mediante la moderna tecnología de biomasa en una piedra angular del progreso rural ■

*Liu Shuying es Vicepresidenta ante el Congreso del Partido en Jilin y Directora del Proyecto Nacional para un Sistema Moderno de Energía de Biomasa, China.*

2,5°C— y vender los excedentes de energía a la red nacional. Las entradas adicionales de la operación expandida de la planta la harán económicamente atractiva.

Por otra parte, los habitantes de la aldea creen que también les ayudará a ampliar su



Pat DeLaquil



Pat DeLaquil

Roman Faria/PNUMA/Topham



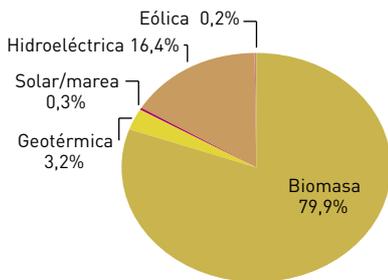
## De un vistazo: Energía

Todos los años, millones de personas, entre ellas muchos niños menores de 5 años, mueren por falta de fuentes de energía modernas. Dos en cada cinco de las personas sobre el planeta están obligadas a quemar leña, carbón vegetal, estiércol u otras formas de "biomasa tradicional", generalmente en cocinas y fuegos abiertos. El humo contiene un cóctel de productos químicos tóxicos, el cual se arremolina alrededor de su vivienda, causando agudas infecciones respiratorias, asma, cáncer y otras enfermedades. Es una de las crisis

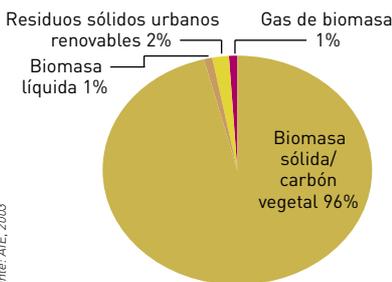
ambientales más grandes —y que menos publicidad recibe—, y está empeorando a medida que la difusión de energía comercial se ve imposibilitada de mantenerse a la par del crecimiento de la población y más y más personas se ven forzadas a recurrir a combustibles tradicionales.

Entretanto, el uso de energía de los ricos es el principal culpable de otra creciente emergencia: el calentamiento de la Tierra. Las emisiones de dióxido de carbono de la quema de combustibles fósiles han más que doblado desde 1965, mientras las

### Energía renovable, por tipo, 2001

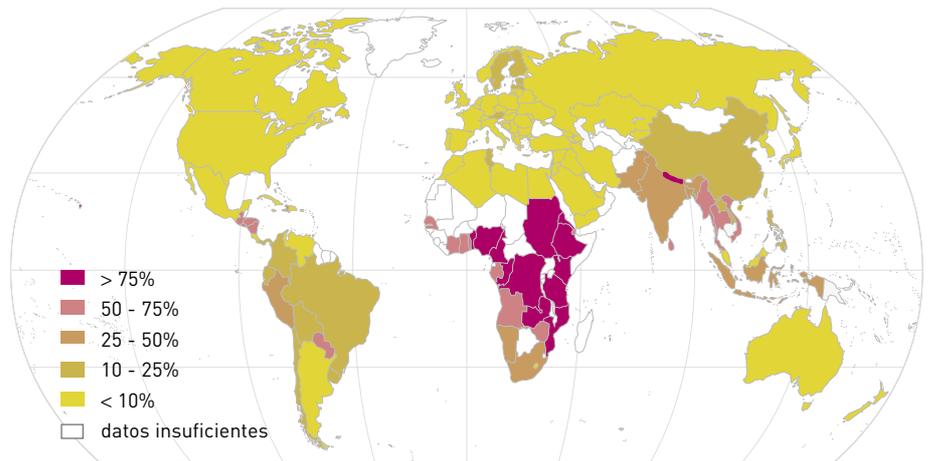


### Energía de biomasa, por tipo, 2001



Fuente: AIE, 2003

### Proporción de biomasa en el consumo energético nacional, 2001

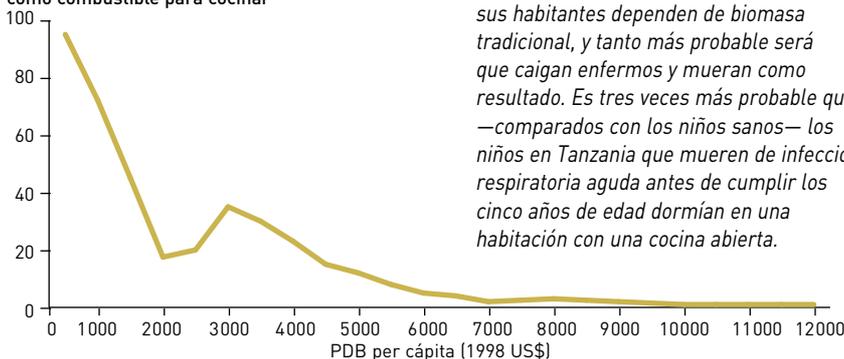


Fuente: ESRI, 1996; AIE, 2001

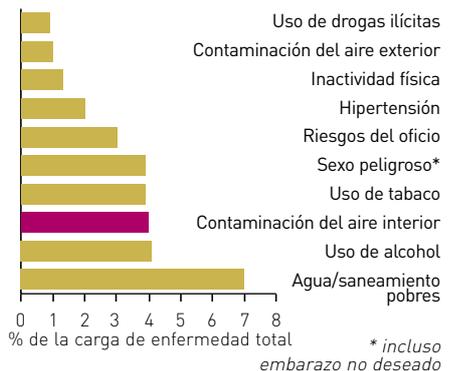
Unos 2.500 millones de personas carecen de acceso a cualquier forma de energía moderna y están obligadas a quemar "biomasa tradicional" —tales como leña, carbón vegetal y estiércol— para calefacción y para cocinar. En algunos países, este tipo de energía provee más del 90% del suministro energético nacional. Domina el uso mundial de energías renovables, pero por muchas razones, llamarla "renovable" es inexacto, ya que talar árboles y retirar desperdicios de la tierra más rápidamente de lo que se reemplazan reduce su fertilidad y conduce a la erosión del suelo.

### Tendencias en el uso de biomasa como combustible para cocinar, con relación al PDB per cápita (fin del siglo XX)

Porcentaje de población que usa biomasa como combustible para cocinar



### Carga mundial de enfermedad, algunos factores de mayor riesgo (fin del siglo XX)



Fuente: World Energy Assessment, 2000

temperaturas mundiales y las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero han aumentado paralelamente. Ya están apareciendo señales de cambio climático: glaciares en retirada, capas de hielo marino más delgadas, niveles del mar en alza, y tormentas y sequías más frecuentes y más intensas. Todo esto representa una amenaza de desastre, a menos que controlemos el ritmo del cambio.

Los países desarrollados emiten la mayor parte del CO<sub>2</sub>. Las emisiones per cápita son diez veces más altas en América del Norte que en las naciones en desarrollo como en todo. Hay urgente necesidad de que los

países ricos reduzcan su consumo de energía mediante la conservación (muchos expertos llaman a un aumento cuadruple en la eficacia del uso energético para el año 2012), lo mismo que los países pobres deben aumentar el suyo de forma eficiente a fin de poder desarrollarse.

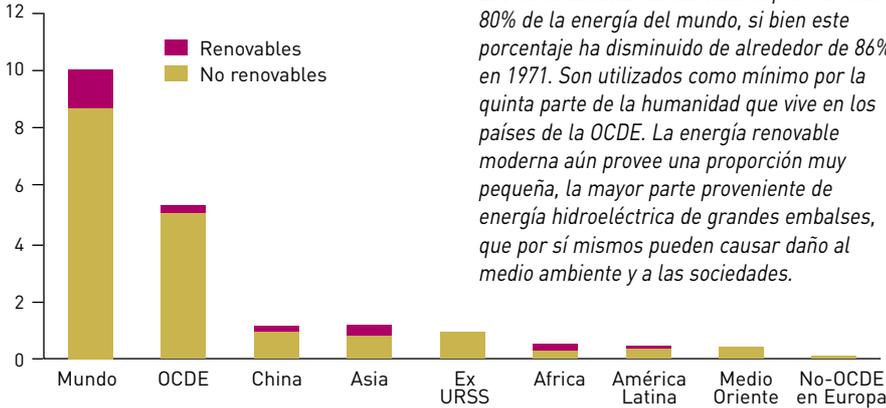
Las fuentes de energía renovable —por ejemplo, usando energía solar, eólica y pequeñas instalaciones hidroeléctricas— pueden ayudar a encarar ambas crisis. Distribuidas en forma gratuita por la naturaleza, estas fuentes pueden proporcionar energía y electricidad a las dispersas aldeas aisladas en las cuales vive aproximadamente la mitad de los habi-

tantes del mundo. Y su vasto potencial podría permitir a las naciones desarrolladas cambiar hacia las fuentes de energía sostenible que combaten el calentamiento de la Tierra y otras formas de contaminación. Pero hasta ahora se les ha dedicado insuficiente atención a estas fuentes: la energía solar y eólica, si bien en rápido aumento, todavía provee sólo alrededor de 0,02% cada una de los suministros de energía del mundo. Hace mucho que debería haberse iniciado una nueva revolución energética.

Geoffrey Lean

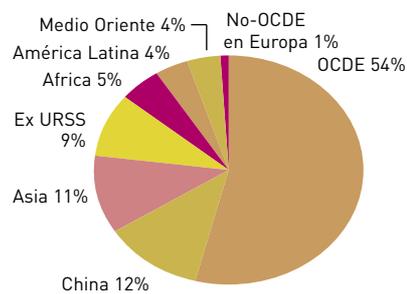
**Suministro energético primario mundial, 2001**

Equivalente 1.000 millones de toneladas de petróleo

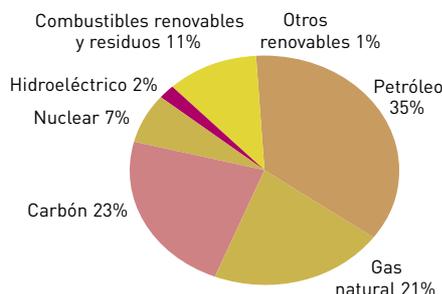


Los combustibles fósiles todavía proveen casi 80% de la energía del mundo, si bien este porcentaje ha disminuido de alrededor de 86% en 1971. Son utilizados como mínimo por la quinta parte de la humanidad que vive en los países de la OCDE. La energía renovable moderna aún provee una proporción muy pequeña, la mayor parte proveniente de energía hidroeléctrica de grandes embalses, que por sí mismos pueden causar daño al medio ambiente y a las sociedades.

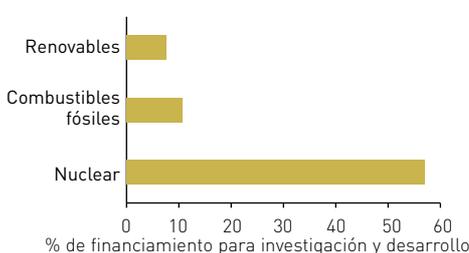
**Parte regional del suministro energético primario mundial, 2001**



**Parte de combustible en el suministro energético primario total, 2001**



**Prioridades para investigación y desarrollo de energía, principales países industrializados (fin del siglo XX)**

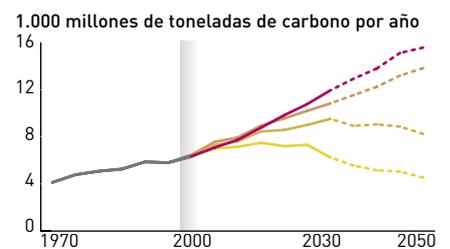


La energía nuclear ha dominado el financiamiento para la investigación en países desarrollados durante decenios, pero no ha cumplido su promesa. La construcción de nuevos reactores disminuyó rápidamente entre los años 1970 y los años 1980, y muy pocos se han iniciado en el curso de los últimos 15 años. Hace falta mayor investigación sobre los renovables si han de cumplir su potencial y ayudar tanto a países desarrollados como en desarrollo hacia el logro de un desarrollo sostenible.

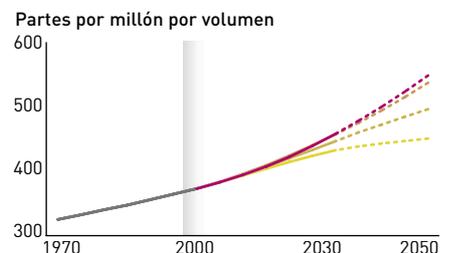
Fuente: UNDP Human Development Report/IEA 2000

**Escenarios**

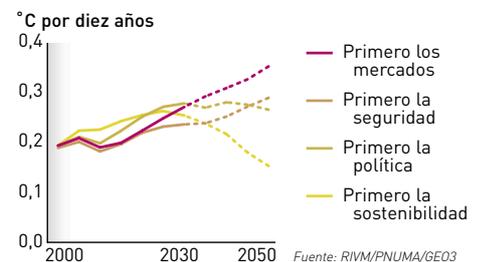
**Emisiones de CO<sub>2</sub>, todas las fuentes**



**Concentraciones atmosféricas de CO<sub>2</sub>**



**Ritmo de los cambios climáticos mundiales**



Las temperaturas mundiales —y las concentraciones de CO<sub>2</sub>— continuarán aumentando, pero es posible reducir el ritmo del aumento. En cuatro escenarios sugeridas por el PNUMA, únicamente "Primero la sostenibilidad" coloca las concentraciones sobre una trayectoria encaminada a estabilizarse para mediados del siglo y reduce el ritmo del aumento de la temperatura a través de 50 años. Pero aún esta situación acaba en un aumento por encima de 0,1°C por decenio, o sea el nivel arriba del cual es probable que se produzca daño a los ecosistemas.

PERFIL ESTELAR

# SUEÑOS SOSTENIBLES

## CHIN CHIN GUTIERREZ

En la pantalla, Chin Chin Gutiérrez, una de las estrellas de cine más famosas de Filipinas, acaba de interpretar el papel de una sofisticada mujer malvada en una popular telenovela nacional.

En la vida real, dedica una tercera parte de su tiempo haciendo campaña para un desarrollo sostenible —advirtiendo contra el cambio climático y otros riesgos y hasta cavando hoyos y convirtiendo residuos en abono—, actividades por las cuales ha sido aclamada como heroína por la revista *TIME*.

Ganadora, entre otros, del premio de “mejor actriz” y “mejor actriz secundaria” en la Televisión Asiática —y con una extraordinaria gama de papeles, incluso protagonistas dramáticas y heroínas— hace el doble papel de una de las principales activistas de la Fundación “Madre Tierra”, una organización no gubernamental filipina que ha realizado una exitosa campaña para la institución de una Ley Nacional de protección de la calidad del aire y la gestión de residuos. Anteriormente este año, su retrato apareció en la cubierta de la revista internacional como una “heroína de Asia”, por “usar su fama para difundir un mensaje a menudo ignorado de que existen recursos naturales aparte de belleza y talento”.

“Soy una actriz y trafico en sueños”, dice Chin Chin Gutiérrez, de 29 años de edad, quien interpretó su primer papel de antiheroína en la telenovela *Habang Kapilang Ka*. “Un sueño puede ser una visión de la realidad de mañana. Yo creo que es el deber de todo habitante de la Tierra soñar con un futuro sostenible para su país”.

En cierto sentido, Chin Chin estaba destinada a preocuparse por el medio ambiente. Su padre era botánico. Su abuelo paterno, farmacólogo de profesión, solía caminar descalzo por los campos, para no perturbar la fauna y la flora. Y uno de los primeros libros modernos sobre el medio ambiente —*Our Plundered Planet* (Nuestro Planeta Saqueado), escrito por Fairfield Osborn, publicado en 1948— fue dedicado por el autor a su abuelo materno, Solomon Arnaldo, uno de los primeros directores de la oficina de la UNESCO en Nueva York.

Pero lo que despertó su activismo fue un tifón. Seis años atrás realizó una visita de investigación a una montaña sagrada, Monte Banahow, al sur de Manila, antes de interpretar el papel de jefa de una secta religiosa que vivía en aquel lugar. El tifón retrasó la llegada del equipo de televisión y la semana que pasó allí cambió su vida.

Chin Chin volvió una y otra vez a la montaña —acabando por pasar allí todos los fines de semana— para trabajar con los habitantes locales, plantando árboles y limpiando los residuos dejados atrás por los turistas, “recordando a la gente el carácter sagrado de la montaña, protegiendo y restaurando su equilibrio ecológico”. El lugar se convirtió en un foco para la Fundación Madre Tierra, de la cual es presidenta de proyectos.

Con anterioridad este año, la actriz participó en un taller del PNUMA sobre Desarrollo Sostenible en Bangkok. “La experiencia realmente me ayudó muchísimo”, explica. “Aclaró y fortaleció mis ideas y mis creencias sobre el desarrollo sostenible.” Basa su trabajo educacional extensamente en el informe *GE03* del PNUMA, visitando comunidades para explicar el concepto de las “huellas ecológicas”.

Por ejemplo, para introducir el tema del cambio climático usa datos sobre la reducción de los glaciares del mundo. “Los indicadores del cambio climático nos dicen que nosotros, los seres humanos, no tenemos otra opción que despertarnos a la realidad de una buena vez. La Tierra puede vivir otro mil y medio millones de años, pero tal vez la especie humana no podrá sobrevivir el calentamiento de la Tierra. Ya tenemos suficiente información, ¿pero acaso tenemos la voluntad suficiente para hacer lo que es necesario?”

“Mi sueño es que la mayoría de los filipinos se vean liberados de la maldición de la pobreza. La pobreza es el obstáculo mayor para el desarrollo sostenible. La tragedia del deterioro ambiental en Filipinas es agravada por el hecho de que la mayor parte de la población que vive por debajo del límite de pobreza es precisamente la que depende de la biodiversidad para su alimento y su vivienda.”

“Por ende —para adaptar un pensamiento de Paul Hawken, uno de los escritores que más me han influenciado— el movimiento ambientalista en Filipinas debe transformarse de ser una lucha para salvar a la Tierra en una lucha para defender los derechos humanos: el derecho a alimento, el derecho a ganar un sustento, los derechos de cultura, comunidad y autosuficiencia” ■

GL



Louis-Paul Heussloff



Tamar Kaldava

Olivier Laufer



# Iluminando el futuro

**LEONARD GOOD** describe los esfuerzos cada vez más exitosos destinados a fomentar la energía poco contaminante para impulsar el desarrollo sostenible

La energía es la parte vital, el motor de la economía mundial, y un requisito esencial para el desarrollo. En el mundo industrializado, los altos niveles de uso energético se han convertido en sinónimo de consumismo y modernidad, mientras que en las naciones en desarrollo, el mayor uso de energía está asociado con la satisfacción de necesidades humanas básicas. Proveyendo suficiente luz para alargar el día, proporcionando energía para cocinar, e impulsando una bomba para eliminar largas y agotadoras caminatas para ir a buscar agua, una pequeña cantidad de energía comercial es la llave para liberar a millones de seres humanos de la carga de la pobreza. La flagrante disparidad en el uso energético per cápita es un triste recordatorio de la magnitud de las injusticias en el acceso a servicios básicos. En los países menos desarrollados, el uso de electricidad per cápita es sólo 1% del uso en las naciones industrializadas.

En gran parte, el reto de la energía para el desarrollo puede definirse por dos asuntos distintos pero relacionados: acceso e impacto ambiental. Extender su acceso a quienes en la actualidad carecen de acceso a fuentes energéticas modernas es crítico. Unos 2.000 millones de habitantes en el mundo no tienen acceso a electricidad y sólo son capaces de utilizar muy limitadas fuentes de kerosene, carbón vegetal y otros combustibles de baja calidad. Es necesario que los países en desarrollo generen más energía para disminuir la pobreza y satisfacer la creciente demanda.

Pero el mayor uso de energía comercial conlleva importantes implicaciones ambientales. Se calcula que la contaminación atmosférica local tal vez causa 4 millones de muertes prematuras por año, la mayoría niños pequeños expuestos a combustibles sucios usados para cocinar. El costo económico de la contaminación atmosférica se eleva a más de 350.000 millones de dólares por año, o 6% del

producto nacional bruto de los países en desarrollo. A esto debe agregarse el riesgo mundial de los cambios climáticos asociados con la acumulación de gases de efecto invernadero provenientes de la combustión de carbón, petróleo y gas natural. No obstante su consumo per cápita relativamente bajo, los países en desarrollo tienen la expansión económica más grande y el más rápido crecimiento de su población. Es probable que dentro de unos pocos decenios, sus contribuciones a las emisiones de gases de efecto invernadero superarán a las de las naciones industrializadas. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) cree que acelerar la transición hacia la energía eficiente y renovable traerá enormes beneficios económicos, sociales y medioambientales. Como principal financiador de energía renovable en países en desarrollo, el Fondo está jugando un papel protagónico —en asociación con el PNUMA, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Mundial— expandiendo la introducción de tecnologías de energía menos contaminante. En el espacio de 12 años, su cartera de energía poco contaminante ha crecido a más de 1.600 millones de dólares en subsidios para proyectos con un valor total de más de 10.600 millones de dólares.

La energía renovable está arrasando a la India, por ejemplo. Las políticas del Gobierno favorables para las inversiones, el financiamiento comercial y los reglamentos de apoyo han contribuido a esto. Para el año 2000, casi 1.200 megavatios de capacidad eólica se habían instalado en el país, virtualmente todos por el sector privado. Han surgido docenas de fabricantes domésticos, que ya están exportando turbinas de alta tecnología con operación de velocidad variable. El FMAM ayudó a financiar 41 megavatios de instalaciones de turbinas eólicas y 45 megavatios de capacidad de sistemas hidroeléctricos de pequeña escala en el país a través del proyecto de Desarrollo de Energía Renovable, mientras que la Agencia India para el Desarrollo de Renovables, reforzada gracias a la asistencia de diversos proyectos, ha financiado otros 360 megavatios de parques eólicos y 130 megavatios de estaciones hidroeléctricas de pequeña escala.

De forma similar, el FMAM ha ejercido un importante impacto en expandir la energía solar para electricidad y agua caliente en países tan distintos como China, Perú y Ghana. El Proyecto de Suministro de Servicios Energéticos de Sri Lanka es una de las empresas de energía solar más exitosas del mundo: nuestra ▶

Vu Quang Huy/PNUMA/Topham



**E**l Fondo para el Medio Ambiente Mundial reúne a 175 gobiernos miembro —en asociación con el sector privado, organizaciones no gubernamentales e instituciones internacionales— para ocuparse de asuntos de medio ambiente mundiales complejos al mismo tiempo de prestar apoyo a iniciativas nacionales de desarrollo sostenible. Ha adjudicado 4.500 millones de dólares y apalancado 14.500 millones de dólares en financiamiento adicional para más de 1.200 proyectos en más de 140 naciones en desarrollo. En agosto de 2002, las naciones donantes prometieron otros 3.000 millones de dólares, la mayor suma de reaprovisionamiento hasta la fecha, para expandir y acelerar sus actividades.

contribución ayudó a suministrar electricidad para aldeas no servidas por la red eléctrica. Para fines de 2002, casi 20.000 viviendas en Sri Lanka tenían electricidad solar a través de un innovador enfoque de microfinanciación que había hecho más fácil para las habitantes rurales obtener préstamos bancarios para la compra de sistemas solares domésticos. Entretanto, un proyecto del FMAM en Marruecos está expandiendo con todo éxito el uso de calentadores solares de agua que cuestan menos que los calefactores convencionales, además de ahorrar energía. Se capacitó a agencias gubernamentales y compañías privadas para promocionar, evaluar e instalar sistemas de agua caliente solares en viviendas y oficinas. Hasta la fecha se han instalado 80.000 metros cuadrados de colectores solares de agua caliente.

Las empresas energéticas que buscan oportunidades de hacer inversiones en países en desarrollo con creciente frecuencia están concentrándose en asegurar beneficios económicos y medioambientales. El FMAM está trabajando en tres Continentes para asociarse con ellas y compartir los riesgos de mercados en expansión para energía renovable y productos de uso energético eficiente, acelerando con ello una transición mundial hacia la energía menos contaminante, o "energía limpia". Un nuevo proyecto, encaminado a transformar el mercado para los refrigeradores de uso energético eficiente en China, ya está alterando la estructura básica de la plaza de mercado mediante unos nuevos estándares para los refrigeradores. Otro proyecto, en Polonia, ha ejercido un marcado impacto sobre el mercado de las lámparas (bombillas) fluorescentes compactas. Precios más bajos —gracias a subsidios para los

fabricantes—, combinados con una campaña en los medios de comunicación, resultaron en ventas de más de 1,2 millones de lámparas en tres años, y aumentaron la proporción de hogares polacos que las usan de uno en diez a uno en tres. El proyecto demostró a las claras los beneficios financieros y comerciales de la iluminación con uso energético eficiente, el ahorro de una enorme cantidad de energía, y la reducción de las emisiones provenientes de centrales eléctricas a carbón.

En todas partes del mundo existen esfuerzos que están usando lámparas de uso energético eficiente, tecnologías solares, eólicas, geotérmicas y de biomasa y sistemas hidroeléctricos de pequeña escala para la generación de electricidad, calefacción, refrigeración, alumbrado y otras actividades productivas. Con alrededor del 15% del consumo energético del mundo ya proveniente de fuentes renovables, cabe afirmar que el futuro se presenta brillante. Más de 1 millón de viviendas en el mundo en desarrollo ahora funcionan con energía solar, mientras la capacidad eólica ha aumentado de cero a más de 1.700 megavatios, suficiente para proveer energía a más de 5 millones de hogares típicos. La India solamente cuenta con 40.000 lámparas solares para su alumbrado callejero. La India y China están preparadas para agregar más de 10 millones de sistemas solares en los próximos años, mientras en la Argentina se anticipa la instalación de unos 60.000 sistemas y de otros 300.000 en la República de Sudáfrica.

Las estrategias del FMAM para promover la energía poco contaminante hacen cada vez mayor hincapié en la

### **Alrededor del 15% del consumo energético del mundo proviene de fuentes renovables**



necesidad de modelos de negocios sostenibles, asociaciones entre países, y apalancamiento financiero. Actualmente, la energía renovable es una industria de un valor de arriba de 10.000 millones de dólares por año y está creciendo en forma acelerada. Treinta de las más grandes empresas —incluso BP y Shell International— han anunciado planes de una inversión de 10.000 a 15.000 millones de dólares en energía renovable en todo el mundo en los próximos cinco años. Las agencias de desarrollo han ampliado sus esfuerzos para fomentar el desarrollo del mercado trabajando para eliminar barreras de mercado. Y algunos mercados para energía renovable en países en desarrollo, tales como Kenia, han emergido sin asistencia explícita alguna para el desarrollo, primordialmente a través de iniciativas del sector privado. Nosotros continuaremos estimulando tales inversiones innovadoras y desempeñando un rol protagónico en la promoción de energía poco contaminante ■

*Leonard Good es Presidente y Oficial Ejecutivo en Jefe del Fondo para el Medio Ambiente Mundial.*





Shell

## Ecologización del petróleo

**PHILIP WATTS** describe lo que está haciendo su empresa para reducir su impacto sobre el medio ambiente y desarrollar una energía menos contaminante

“Comprendemos ahora que tanto el comercio como la sociedad podrán beneficiarse si trabajan juntos”, declaró el Secretario General de las Naciones Unidas Kofi Annan en la Cumbre Mundial en Johannesburgo el año pasado. “Y estamos comprendiendo cada vez más que únicamente movilizándolo el sector empresarial lograremos hacer un verdadero progreso.” Sus palabras fueron un bienvenido reconocimiento del papel que el comercio puede desempeñar en el esfuerzo de encarar los retos del desarrollo sostenible.

Shell está jugando su parte, individualmente así como en el Consejo del Comercio Mundial para el Desarrollo Sostenible, al cual tuve el privilegio de presidir durante los dos últimos años. Esto forma parte de un claro compromiso hacia su contribución a un desarrollo sostenible, que se halla en el meollo de la manera en que operamos. Esto significa que, al hacer nuestras decisiones empresariales, no sólo tomamos en cuenta las consideraciones económicas sino asimismo los aspectos ecológicos y sociales de nuestras actividades.

Sabemos que la explotación y producción de gas y petróleo pueden ejercer un impacto sobre el medio ambiente, y estamos decididos a minimizar ese impacto y asegurar que el legado a largo plazo de estas operaciones sea bueno.

La protección de la biodiversidad del mundo es un aspecto particularmente importante de nuestra tarea, y estamos trabajando en alianza con diversas organizaciones de conservación. Estas participaciones comprenden un proyecto con la Smithsonian Institution en Gabón, que está investigando y catalogando el ambiente natural inmensamente rico alrededor de los yacimientos petrolíferos en el complejo de Gamba. Resulta sumamente alentador que la investigación llevada a cabo hasta la fecha ha sugerido que, pese a casi 40 años de operaciones petrolíferas, el medio ambiente en la zona es tan rico como siempre.

Hemos trabajado con otras empresas y organizaciones dedicadas a la conservación en la Iniciativa Energía-Biodiversidad en

reconocimiento de las responsabilidades especiales de las compañías energéticas en este campo. Como parte de ello, el Grupo Shell ha elaborado instrumentos y pautas sobre buenas prácticas para integrar la biodiversidad al desarrollo del petróleo y el gas. Esperamos que los mismos habrán de formar la base para un enfoque común por parte de la industria.

Esto se agrega al enfoque que hemos asumido de integrar la biodiversidad al planeamiento de nuestros proyectos y nuestras operaciones. El impacto sobre el medio ambiente de cualquiera de nuestros proyectos es evaluado desde el mismo comienzo y se establecen las necesarias salvaguardas para mitigar cualesquiera posibles efectos negativos. Se entabla un diálogo temprano con diversos interesados para asegurar que se tomen en cuenta sus intereses. La biodiversidad es importante en cualquier lugar donde operamos, y tratamos de asegurar que todas nuestras operaciones se llevarán a cabo en forma responsable, que respete el medio ambiente local.

También reconocemos que hay algunas zonas en el mundo que son demasiado sensibles para realizar cualquier operación relacionada con el petróleo o el gas. Con anterioridad este año anuncié que Shell no llevará a cabo exploraciones en cualquiera de los sitios de Patrimonio Mundial Natural. Este es un paso muy importante y representó nuestro auténtico compromiso de colocar el respeto por el medio ambiente en el meollo de la manera en que operamos nuestros negocios. Pero la protección de la biodiversidad no es sino una parte del trabajo en el Grupo Shell, encaminada a reducir al mínimo el efecto de nuestras operaciones sobre el medio ambiente.

Todos los años hacemos público nuestro desempeño en el *Informe Shell* en una gama de indicadores medioambientales y sociales, incluso emisiones, derrames y rendimiento energético. Dondequiera es posible, los datos son verificados independientemente, y nos esforzamos por garantizar que el *Informe* sea un relato abierto y honesto de nuestro récord y pueda formar la base de ▶



Banson



Shell



Shell

un diálogo constante con nuestros interesados y accionistas. La publicación de estos datos proporciona un poderoso incentivo para mejorar nuestro desempeño. El último *Informe* demuestra que hemos hecho progresos en una cantidad de indicadores, aunque nos queda mucho por hacer para asegurar consistencia a través de todo el Grupo Shell.

Nuestro desempeño comparado con nuestra meta para las emisiones de efecto invernadero es una de las medidas establecidas en el *Informe*. Shell comparte la amplia preocupación de que las emisiones de estos gases para las actividades humanas están conduciendo a cambios en el clima del mundo. Nosotros creemos que es necesario emprender acción ahora para colocar los fundamentos para estabilizar sus concentraciones con el tiempo.

Establecimos una meta de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de nuestras propias operaciones en un 10% de los niveles de 1990 para 2002. De no haber emprendido medidas, el desarrollo de nuestras operaciones a través del período hubiera resultado en un aumento de más de 20%. Alcanzamos esta meta el año pasado y hemos renovado ahora nuestro compromiso con una nueva meta: asegurar que, en el año 2010, las emisiones aún se mantendrán a por lo menos 5% por debajo del nivel de 1990.

Por otra parte, Shell también está trabajando para ayudar a nuestros clientes a reducir las emisiones causadas por su uso de energía. Esto plantea uno de los mayores retos con que nos enfrentamos todos: cómo satisfacer la creciente demanda mundial de energía en una forma que no cause daño al medio ambiente.

### **Enfrentar el reto de la energía requerirá un uso más eficiente de los recursos de hidrocarburo existentes y trabajar en pro del desarrollo de alternativas**

mucho más bajos que el petróleo o el carbón, y Shell está desarrollando nuevos proyectos de gas alrededor del mundo y buscando nuevos mercados para ese gas. Al mismo tiempo, Shell está formando un comercio en renovables y prestando su apoyo a la investigación y desarrollo de hidrógeno. Si bien es evidente que los renovables no podrán ser un arreglo rápido, Shell está ayudándoles a aumentar su papel en la mezcla de energía y convirtiéndose en un actor principal en la provisión de energía eólica y solar en una cantidad de proyectos alrededor del mundo.

Shell toma muy en serio sus responsabilidades hacia el medio ambiente. Existen buenas razones comerciales para hacerlo. Nuestros clientes, quienes trabajan con nosotros y las comunidades en las cuales operamos esperan los más altos estándares de nosotros. Al cumplir con estas expectativas y respetando a las comunidades y entornos en los cuales trabajamos podemos desarrollar nuestra empresa y asegurar su éxito constante ■

*Sir Philip Watts es Presidente del Comité de Directores Ejecutivos del Grupo de Empresas Royal Dutch/Shell.*

# Pensando en cielos azules

**TAKEO FUKUI** describe cómo su empresa trata de obtener el respeto de sus clientes mediante un agresivo programa para desarrollar una tecnología verde

Los problemas medioambientales, tales como el efecto de invernadero, el agotamiento de recursos naturales y la acumulación de residuos, han sido reconocidos como problemas internacionales comunes que afectan a la humanidad desde los años 1990. Se está tratando de buscar un desarrollo sostenible a escala mundial, por ejemplo con las metas para la reducción de los gases de efecto invernadero establecidas en el Protocolo de Kioto de 1997, y con la adopción de la Declaración sobre el Desarrollo Sostenible en la Cumbre de Johannesburgo en 2002.

En los años 1960, cuando la contaminación del medio ambiente se convirtió en un asunto de alta visibilidad, Honda lanzó el lema "Cielos azules para los niños". Durante ese decenio iniciamos un enfoque agresivo encaminado a un importante mejoramiento ambiental y revelamos el motor de Combustión controlado por vórtices múltiples (CCVM) —que empleaba una tecnología única de baja emisión— en los Estados Unidos y en Japón. Desde entonces hemos desarrollado el Sistema de control electrónico de distribución y apertura variable de válvulas (VTEC) y la serie i-VTEC con una tecnología innovadora en sus motores, que permite la producción mundial de vehículos que combinan un alto desempeño con las últimas tecnologías de baja emisión. Y continuamos trabajando para preservar el medio ambiente mundial con el lanzamiento de un vehículo híbrido, el Insight, que alcanzó el rendimiento de combustible más eficiente en el mundo en momentos de su introducción en 1998.

## Compartiendo los adelantos

Mas este tipo de esfuerzo no se limita a nuestros automóviles. Lo hemos extendido a todos nuestros productos. Hemos convertido los motores de dos tiempos a cuatro tiempos en la producción de motocicletas para ventas en masa, y aplicamos sistemas de inyección de combustible a motocicletas pequeñas. Por

otra parte, hemos adoptado constantemente motores de cuatro tiempos en productos motorizados de propósito múltiple a través de nuestra línea de productos, con notable antelación a la fecha fijada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos para los reglamentos para las emisiones. A resultado de estas iniciativas proactivas, Honda pudo compartir los adelantos tecnológicos de sus motocicletas, vehículos y productos motorizados de propósito múltiple con más de 15 millones de personas en todas partes del mundo.

Implementamos nuestro enfoque corporativo desarrollando y adoptando sistemas de gestión ambiental. Entre los mismos cabe mencionar un sistema único de Evaluación del Ciclo de Vida, que hemos desarrollado como un instrumento para llevar a cabo una evaluación cualitativa de las cargas ambientales en todos los campos activos, lo cual permitió la introducción de medidas en sentido contrario para reducir las. Por ejemplo, este sistema nos permitió alcanzar ahorros de energía y costos identificando un alto consumo energético, y emprendiendo medidas apropiadas a una etapa temprana

en el desarrollo de un producto. Estamos utilizando un enfoque proactivo similar en las actividades de nuestra empresa, incluso nuestras compras, logística y ventas.

## Actividades para la conservación

Honda está enteramente comprometida a ser una empresa respetada por nuestros clientes en todas partes del mundo al aproximarnos al año 2010. A tal fin hemos mejorado nuestras actividades para la conservación del medio ambiente, trabajando para convertirnos en una empresa ambiental líder. Este esfuerzo ha resultado en el importante éxito de haber obtenido el primer certificado de Estados Unidos para un automóvil a pila-combustible, el "FCX", lo cual nos permitió extender un certificado FCX al Gobierno de la Ciudad de Los Angeles y al Gobierno japonés en 2002 para uso comercial. En fecha más reciente, la Ciudad de San Francisco y una compañía japonesa de producción de hidrógeno se han unido a nuestra base de clientela.

En conclusión, es nuestro deseo avanzar nuestro compromiso hacia el medio ambiente a través de todas nuestras actividades corporativas y continuar proporcionando productos que respondan a la expectativa de nuestros clientes ■

*Takeo Fukui es Presidente y Oficial Ejecutivo en Jefe de Honda Motor Co. Ltd.*

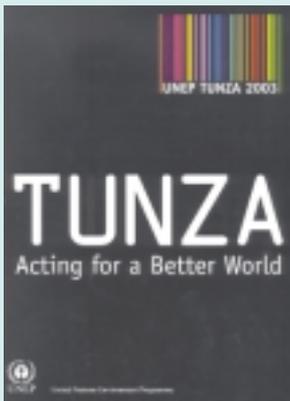
**Honda ha obtenido el primer certificado de Estados Unidos para un automóvil a pila-combustible, el "FCX"**



Honda

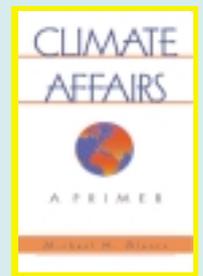
# Publicaciones y productos

**TUNZA** *Acting for a Better World* (TUNZA, Trabajando para un Mundo Mejor) es una guía profusamente ilustrada de asuntos de desarrollo sostenible para gente joven, por gente joven. De diseño llamativo, y dedicado a los jóvenes del mundo, el conjunto fue lanzado en la **Conferencia Juvenil Internacional TUNZA** inaugural en Rusia en agosto de 2003. Es propósito del libro aumentar la concienciación sobre los asuntos relacionados con el medio ambiente y ofrecer acceso a los jóvenes a información creíble y relevante que puedan adaptar para encarar problemas e influenciar a sus propias comunidades. También se espera que TUNZA habrá de contribuir al desarrollo de una buena ética ambiental entre los jóvenes y permitirles hacer frente a los retos ecológicos, tanto actuales como futuros.



La publicación puede obtenerse de [www.earthprint.com](http://www.earthprint.com), al precio de US\$20 más franqueo y embalaje ■

**C**limate Affairs, por el Profesor Michael Glantz —científico en jefe del **National Centre for Atmospheric Research**— y publicado por Island Press, presenta en forma concisa las numerosas dimensiones de la creciente vulnerabilidad del mundo al cambio climático. En opinión del **Dr R.K. Pauchari**, Presidente del **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos**, la obra es “un análisis sumamente penetrante y persuasivo” ■



Regional Transportation Center

**T**iene todo el aspecto de una estación de servicio estándar, pero vende la más amplia gama de combustibles alternativos en cualquier lugar en California, que lleva la delantera del mundo en la campaña para maneras de impulsar coches en formas no contaminantes. La estación en el distrito de City Heights de San Diego vende gas natural comprimido, gas de propano licuado, diesel de azufre ultra-bajo, y biodiesel hecho de aceite reciclado usado para papas fritas. En esta novedosa estación, creación de **Steve Bimson**, un ex director de marketing en una concesión Ford local, los clientes también pueden cargar sus coches impulsados por pila. California se ha impuesto la meta de que para el año 2005, un 10% de sus ventas de coches nuevos serán de vehículos de cero o baja emisión ■

La publicación titulada **Troubled Waters: a Profile for Community Action**, producida por la **Fundación Harmony**, contiene hechos y datos sobre la crisis mundial del agua y ejemplos de acción comunitaria positiva. Es la última en una serie de perfiles, que también cubre temas de biodiversidad y



cambio climático, publicados para acompañar el **Community Action Workshop Manual**, que ofrece un proceso para el planeamiento de proyectos y programas de educación comunitarios ■

Los ambientalistas y expertos en seguridad de Estados Unidos han ideado una nueva manera de encarar la creciente pasión por la camioneta deportiva (SUV) con un nuevo diseño del vehículo. La **Union of Concerned Scientists** y el **Center for Auto Safety** han lanzado el “Guardian”, con un motor de la misma potencia de los modelos actuales, pero mucho más seguro y de menor consumo de gasolina. Cada SUV contribuye un 40% más al calentamiento de la Tierra que un automóvil de promedio, y los vehículos son responsables de la mayor parte del aumento registrado el año pasado en el número de muertes causadas por accidentes de tráfico en los Estados Unidos (las camionetas están sujetas a estándares más bajos de seguridad y uso de combustible). El nuevo diseño incluye más características de seguridad, además de aumentar el rendimiento de combustible en hasta un 71%.



Los diseñadores afirman que, si se lo aplica a todas las flotas estadounidenses a través de los próximos cinco años, ahorraría gasolina por el equivalente de la mitad de las importaciones de Arabia Saudita todos los años ■



ITDC/Dr. Nigel Bruce

Unas nuevas campanas o cubiertas de humo para combatir la mortal contaminación en locales cerrados de cocinas y fuegos abiertos están instalándose actualmente en las viviendas de los pueblos maasai en el zona de Kajaibo en Kenia. Diseñada por el **Grupo de Desarrollo de Tecnología Intermedia** en estrecha colaboración con las comunidades, y fabricada con materiales locales, la campana atrae el humo y los gases hacia arriba, permitiéndoles así salir por una simple chimenea, con lo cual la contaminación se reduce en hasta un 70% ■

Union of Concerned Scientists

**Formas de energía modernas transformarían las condiciones de vida y potenciarían el desarrollo**

suministro de energía— está ayudando a mejorar su solvencia, reducir su carga de deudas, y garantizar un suministro fiable de servicios energéticos para quienes pueden pagarlos. Pero es necesario hacer mucho más, en muchos frentes. La reforma política, el desarrollo social y el desarrollo institucional son cruciales para desencadenar el enorme potencial de los recursos energéticos de la región, así como otros recursos.

**Una nueva manera de pensar**

Será esencial desarrollar modelos, nuevos tipos de arreglos institucionales, políticas y enfoques que auténticamente funcionen bajo las condiciones actualmente reinantes en África. La ciega transferencia de ideas de otros Continentes no ha resultado. Sobre todo hace falta una nueva manera de pensar para lograr reformas reguladoras que se ocupen de la tarea de mitigar la pobreza, y desarrollar nuevas formas de reestructura apropiadas para pequeños sistemas situados dentro de un contexto macroeconómico que con frecuencia resulta poco atrayente para el capital extranjero, y adolece de una falta de personas capacitadas.

Aparte de estas nuevas ideas es necesario emprender medidas para satisfacer la necesidad de África de contar con sistemas energéticos más sostenibles que sirvan a las necesidades y aspiraciones humanas. Muchos de los elementos de tales medidas ya son bien conocidos, a saber:

□ El suministro y uso de los combustibles de biomasa, las principales fuentes de energía en África, debe hacerse más sostenible y menos costoso en términos humanos, aligerando las tareas y mejorando la salud de niños, mujeres y hombres.

□ El acceso asequible a servicios energéticos modernos (notablemente mediante electrificación y distribución de combustibles líquidos y gaseosos) debe extenderse a todos los habitantes que carecen de tales servicios.

□ Debe mejorarse la eficiencia de la producción, distribución y uso de energía a fin de aumentar la productividad económica y reducir los peligros medioambientales. En algunos casos también hacen falta combustibles y procesos ▶



Ike Voss-Lengnick/PNUMA/Topham

# Nueva energía para un ataque a la pobreza

**YOUBA SOKONA** esboza estrategias para ampliar los servicios energéticos modernos para las naciones y los habitantes pobres en África

La energía puede jugar un papel fundamental en mitigar la pobreza y crear un desarrollo sostenible, los dos más grandes retos del tercer milenio. La energía es un aspecto elemental del mundo natural, físico, y de los sistemas económicos y sociales de la humanidad. No existe ciencia física que no sea al mismo tiempo un intento de describir la manifestación de energía, así como no existe historia de la sociedad que no sea al mismo tiempo una historia de cómo usarla.

**Un rol clave**

Por lo tanto, la energía es uno de los campos críticos en que la tecnología, la economía y la política se cruzan. Su centralidad para los asuntos sociales y ambientales es indiscutible, así como lo es su rol clave en cualquier sistema de planeamiento o desarrollo de la sociedad. Como el recurso del cual se derivan otros recursos más, es tan fundamental como cualquier intento de luchar contra la pobreza y un criterio para el desarrollo económico y social.

La actual pobreza de energía y la ineficiencia del uso energético en África

son lamentables. La falta de acceso a servicios energéticos para la vasta mayoría de los africanos constituye un obstáculo mayor para el desarrollo sostenible del Continente. Mejorar estos servicios para las comunidades más pobres y marginadas haría una diferencia notable en la lucha contra la pobreza.

Es imprescindible mejorar el acceso a servicios energéticos asequibles y apropiados y ampliarlo de forma sustancial para mejorar el estándar de vida de las poblaciones en rápida expansión del Continente. Formas de energía modernas transformarían las condiciones de vida y potenciarían el desarrollo industrial, agrícola, urbano y rural. Los suministros de electricidad y combustible moderno poco confiables y costosos impiden la producción, el crecimiento y el desarrollo en muchas empresas comerciales. Cuentas cada vez más altas para pagar la importación de petróleo, y las pérdidas financieras en los servicios energéticos paraestatales constituyen una desventaja que perjudica a las economías nacionales.

La principal iniciativa de los años 1990 en el sector energético —la privatización y reforma de las empresas de servicio de

energéticos menos contaminantes para satisfacer metas ambientales.

□ Es necesario expandir recursos energéticos autóctonos para fomentar la independencia y reducir los costos netos de importación. Dichos recursos incluyen un amplio potencial para energía renovable, que deberá promocionarse vigorosamente dondequiera traiga auténticos beneficios económicos y disminuya impactos medioambientales locales y mundiales.

### Hacer realidad el cambio

Son muchas las medidas técnicas y de política que se hallan a disposición para crear tales cambios: tecnologías energéticas de más bajo costo adaptadas a las diversas situaciones de la región, capacidad local para su investigación, desarrollo, demostración y pruebas, servicios de apoyo técnico efectivos; buen acceso a crédito para disminuir barreras a menudo prohibitivas para la inversión, y toda una variedad de medidas políticas e institucionales destinadas a instalar estos cambios y promocionar su “despegue” auto-suficiente. Todas estas medidas deberían ser desarrolladas.

Hacer realidad una significativa disminución de la pobreza y un desarrollo sostenible en África en un futuro cercano sigue siendo un enorme reto. Los siguientes asuntos podrían ayudar a trazar el camino hacia adelante:

□ *Atención en las políticas:* Las políticas energéticas africanas han sido configuradas por proyectos financiados por donantes, que sin duda han jugado un papel valioso. Pero unas buenas decisiones políticas sólidas son más significativas —y ejercen mayor impacto— que una serie de proyectos. Un esfuerzo similar invertido en políticas y reformas institucionales rendiría resultados tangibles y alentaría las iniciativas locales para arraigarse y progresar dentro de un marco más sostenible.

□ *“Nuevos” roles para el gobierno:* El proceso de reforma debilita el planeamiento y desarrollo energético tradicional del sector público. Hace falta que los gobiernos adopten nuevos roles, incluso la promoción de la investigación energética, su desarrollo y demostración, subsidios y regulación. Definir y ajustarse a estos nuevos roles será un reto mayor.

□ *Formación de capacidad y desarrollo:*

En muchos países africanos, cambios emergentes tales como el cambio hacia el desarrollo energético basado en el mercado, se han visto gravemente limitados por capacidades débiles y pobre infraestructura. Será necesario fortalecerlas. Quedan interrogantes difíciles respecto a la forma en que habrán de formarse y/o transformarse estas nuevas estructuras para reemplazar el actual planeamiento centrado en el gobierno. ¿Cómo deberían dividirse estas tareas entre un número de agencias gubernamentales pertinentes, por ejemplo, asociaciones entre el gobierno y el sector privado, o empresas comerciales? ¿Y cuán rápidamente pueden establecerse unos sistemas efectivos?

□ *Buen financiamiento de crédito y apoyo técnico:* El fácil acceso a crédito, disponibilidad de repuestos y buen servicio post-venta figuran entre las principales fuerzas impulsoras del desarrollo técnico guiado por el consumidor en los países industrializados. No puede sobrestimarse la importancia de proveer los mismos beneficios —adecuadamente adaptados a las circunstancias locales— al mercado para los productos de energía sostenible en África.

# Nuevos empresarios para la energía

**FRANCIS YAMBA** describe un programa que crea un desarrollo sostenible apoyando a diversas empresas para implementar soluciones pioneras en los países en desarrollo

Viviendo en Lusaka, Frederick Musonda observó dos cosas: la creciente demanda para el combustible más común, carbón vegetal, era provista por árboles autóctonos “carbonizados” en unos hornos de barro, simples pero muy poco eficientes, mientras el aserradero local, con el uso de troncos de plantaciones de eucalipto, simplemente quemaba los residuos de sus operaciones. De manera que Musonda creó una empresa para fabricar carbón de los residuos del aserradero en hornos más eficientes.

Esto fue un paso importante en un país en que la demanda para carbón vegetal —que ya se eleva a 900.000 toneladas por año— está aumentando a razón de 4% anual. Este crecimiento, y los métodos de producción ineficaces, aumentan la deforestación —y la consiguiente erosión del suelo, la contaminación de las aguas y la pérdida de biodiversidad—, todo lo cual conduce a un

futuro energético insostenible para los habitantes de Zambia.

La nueva empresa, llamada KBPS, abasteció a un mercado inicial. Frederick Musonda deseaba ampliar el mercado pero, como sucede a menudo en los países en desarrollo, se veía impedido de hacerlo por la ausencia de formas de financiamiento convencionales. Entonces se enteró de la existencia de un innovador programa del PNUMA, la Iniciativa de Desarrollo de Empresas Energéticas Rurales Africanas (AREED), apoyado por la Fundación de las Naciones Unidas y por E+Co, un inversor sin fines de lucro basado en los Estados Unidos. AREED trabaja con socios locales para combinar capacitación en técnicas de empresa con un modesto capital de puesta en marcha para empresarios que desean ofrecer mejores servicios energéticos rentables a los habitantes rurales en Ghana, Mali, Senegal, Tanzania y Zambia.

Frederick Musonda solicitó la ayuda de AREED para planear la expansión de su negocio y para la provisión del capital inicial para financiarla. AREED mostró interés, por entender que su empresa podría ayudar a resolver un problema energético al mismo tiempo que un problema ambiental al producir carbón a partir del producto residual de una práctica renovable. KBPS podría demostrar la posibilidad de fabricar carbón sin causar o exacerbar la deforestación, ofreciendo gran potencial para ser copiado en otras partes.

Por otra parte, la producción de carbón vegetal es una industria de alto empleo de mano de obra, y los hornos más eficientes pueden reducir el daño ambiental, por ejemplo disminuyendo las emisiones de dióxido de carbono en razón de casi 33.000 toneladas al año.

Frederick Musonda trabajó en colaboración con el oficial local del Centro para Energía, Medio Ambiente e Ingeniería del proyecto AREED en Zambia y un oficial para inversiones de E+Co para estructurar una empresa comercialmente viable y rentable con mínimo riesgo. Acordaron que KBPS construiría otros 15 hornos de ladrillo especialmente diseñados para un rendimiento más eficiente que los hornos de barro tradicionales. Estos nuevos hornos permitirían a la compañía producir alrededor de 2.000 toneladas de carbón en el primer

□ *Cooperación regional:* África posee numerosos recursos energéticos, ricos pero localizados, y gran potencial. Pero estos recursos son típicamente limitados por pequeñas demandas nacionales locales. El comercio transfronterizo de energía (no únicamente de electricidad) y otras formas de cooperación regional ofrecen enormes beneficios potenciales.

□ *Nexo entre energía y medio ambiente:* Los asuntos globales tales como el cambio climático presentan limitaciones así como oportunidades para los países africanos. Los debates actuales podrían resultar en nuevas formas de cooperación Norte-Sur y una nueva visión estratégica a mediano y largo plazo. Mitigar y adaptarse al cambio del clima puede ofrecer la oportunidad de echar una nueva mirada a las estrategias de desarrollo —y a las opciones de energía sostenible en particular— desde una nueva perspectiva con nueva urgencia, a fin de comprender mejor las conexiones con otros problemas ambientales, mejorar la integración de los problemas de medio ambiente y desarrollo y ocuparnos de otros asuntos tales como la distribución del ingreso. El reto consiste en asegurar que las medidas

emprendidas como resultado contribuyan al desarrollo local y regional, en vez de obstruirlo, y no desvíen la atención y los recursos de la meta primordial de mitigar la pobreza.

□ *Nexo entre género y energía:* Las políticas energéticas no pueden continuar ciegas al género. Las necesidades de energía de las mujeres con frecuencia son diferentes a las de los hombres, y sus recompensas deberían ser acordes con sus esfuerzos. Poner los servicios energéticos al alcance de las mujeres rurales y urbanas contribuirá enormemente a su desarrollo socioeconómico y les permitirá una mejor calidad de vida; y asegurar que los servicios energéticos satisfagan sus aspiraciones socioeconómicas es esencial si la mitigación de la pobreza ha de retener su auténtico significado. Reducir las desigualdades de género, cambiar hacia una mayor equidad, y crear un camino viable al desarrollo sostenible en el cual la mujer pueda reclamar un rol activo y participativo: todos estos son retos que es necesario satisfacer ■

*Youba Sokona es Jefe del Programa de Energía, ENDA-TM, Senegal.*

año de operación —o sea aproximadamente el 1% de la demanda total en la zona meta—, producción que aumentaría a casi 3.000 toneladas en los cuatro años subsiguientes.

A continuación, el equipo elaboró un plan económico detallado para guiar la expansión de KBPS, y AREED le concedió un préstamo de aproximadamente 75.000 dólares por cinco años, a un interés de 12%. Para cuando recibió la última cuota del préstamo en febrero de 2003, la empresa había construido diez hornos nuevos, con otros más en proceso de construcción. La producción de carbón había aumentado a unas 960 toneladas al año.

No obstante, la empresa estaba enfrentándose con varios retos nuevos que exigían un cambio en la estrategia del plan económico original. AREED estaba a su disposición para ayudarle con servicios de postinversión, elementos cruciales en el diseño de programas que combinan las dimensiones económicas con un desarrollo sostenible, y continuará prestando su apoyo a KBPS en la implementación de sus operaciones.

Esta no es más que una de 15 empresas a las cuales AREED ha proporcionado servicios de desarrollo y casi 1 millón de dólares de capital de puesta en marcha. Estas empresas ofrecen servicios energéticos, desde la eficiencia energética industrial

hasta electricidad obtenida por energía solar y el suministro de gas licuado de petróleo.

A continuación de su éxito, un programa similar, B-REED ([www.b-reed.org](http://www.b-reed.org)) está operando en el Brasil y ya ha hecho inversiones en empresas que suministran bombas de riego impulsadas por energía solar y producen combustible vegetal de plantaciones para la fabricación de ladrillos. Otra iniciativa, CREED, acaba de establecerse en la remota Provincia de Yunnan en China, de gran riqueza y diversidad biológica, en asociación con The Nature Conservancy. Juntas, estas iniciativas están demostrando que un programa conducido por una empresa, apoyado por servicios de desarrollo comercial y unas modestas cantidades de capital de puesta en marcha proporcionado por socios locales e internacionales, puede formar el vínculo necesario para el desarrollo sostenible ■

*Francis Yamba es Director del Centro para Energía, Medio Ambiente e Ingeniería en Zambia.*

*Otros recursos:* Open for Business: Entrepreneurs, Clean Energy and Sustainable Development, una publicación de 32 páginas que describe los programas de REED ([www.uneptie.org/energy/publ/openforbusiness.htm](http://www.uneptie.org/energy/publ/openforbusiness.htm)); The REED Report, septiembre 2003, un resumen de cuatro páginas de las últimas noticias de REED ([www.uneptie.org/energy/](http://www.uneptie.org/energy/))



AREED



AREED



AREED



AREED

**Un programa conducido por una empresa puede formar el vínculo necesario para el desarrollo sostenible**

# Hora de actuar EN SERIO

**EILEEN CLAUSSEN** hace un llamado a emprender medidas inmediatas para crear una estrategia para un futuro de energía favorable al clima

**E**l uso energético y el cambio climático están inextricablemente vinculados uno con otro. Los cambios que hacemos hoy en los debates de política energética alrededor del mundo ejercerán un impacto directo sobre las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero hasta un futuro lejano. A menudo, los objetivos de la política de energía y clima se consideran como metas en competencia. En realidad, puede existir una importante convergencia entre ambas. Muchas políticas viables y beneficiosas desde una perspectiva de seguridad también pueden reducir las futuras emisiones de gases de efecto invernadero. No obstante, es innegable que la tarea entre manos no es fácil: debemos reducir nuestras emisiones del uso de combustibles fósiles de forma considerable y comenzar en serio a desarrollar las tecnologías y las fuentes de energía alternativas que ayudarán al logro de reducciones auténticas y constantes en las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

Nos enfrentamos con un auténtico problema de magnitud. El clima de la Tierra está sufriendo unos cambios importantes y potencialmente peligrosos, y las actividades humanas en gran medida son responsables para estos cambios. La comunidad científica ha llegado a un fuerte consenso de que los gases de efecto invernadero están acumulándose en la atmósfera, causando un alza en las temperaturas del aire de superficie y de los océanos. Las tendencias históricas continuas resultarán en un calentamiento adicional en el curso del siglo XXI (las proyecciones actuales indican un aumento global de 1,4°C [2,5°F] a 5,8°C [10,4°F] para el año 2100). A esto cabe agregar posibles aumentos en el

**Nuestras fuentes de energía tendrán que ser muy diferentes para mediados de este siglo si hemos de evitar las más graves consecuencias**



Benson

nivel del mar y cambios en las precipitaciones, incluso inundaciones y sequías más frecuentes.

Nuestras fuentes de energía y nuestro equipo de capital tendrán que ser muy diferentes para mediados de este siglo si hemos de evitar las más graves consecuencias. ¿Cómo propulsaremos nuestra economía? ¿Cómo lograrán los países —industrializados y en desarrollo por igual— las reducciones necesarias en sus emisiones de gases de efecto invernadero al mismo tiempo de satisfacer sus metas de expansión? Y a nivel más cotidiano, ¿cómo nos trasladaremos a nuestro lugar de trabajo? ¿En qué tipo de edificios de oficina trabajaremos? ¿Qué tipo de automóviles y camiones manejaremos?

Están emprendiéndose algunas medidas positivas. Muchos países se van inclinando hacia la ratificación del Protocolo de Kioto, y se están desarrollando varios programas para la comercialización de emisiones de gases de efecto invernadero. El Plan de Compraventa de Emisiones del Reino Unido —un sistema nacional encaminado a reducir las emisiones y permitir su negociación— comenzó en abril de 2002, y la Unión Europea ha elaborado un sistema de compraventa de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Pese al rechazo del Protocolo por la Administración del Presidente Bush en los Estados Unidos, existe actividad legislativa en el Congreso y en los Estados encaminada a reducir las emisiones. Por ejemplo, los Senadores John McCain (republicano, Arizona) y Joseph Lieberman (demócrata, Connecticut) han introducido una legislación que establecería un programa de compraventa de emisiones de gases de efecto invernadero. Es poco probable que la ley entre en vigor dentro de poco, pero de todos modos ha ayudado a provocar un debate que debería haberse iniciado hace mucho sobre el problema de cómo Estados Unidos, el mayor emisor de gases de efecto invernadero del mundo, habrá de vivir de acuerdo a sus obligaciones.

## Un claro interés comercial

Un creciente número de grandes empresas, incluso miembros del Business Environmental Leadership Council (BELC) del Pew Center, ven un claro interés comercial tanto en reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero como en ayudar a configurar un futuro favorable al clima. Los 38 miembros del BELC representan casi 2,5 millones de empleados y sus ganancias combinadas ascienden a 855.000 millones de dólares. Tienen diversas estrategias para reducir las emisiones. Alcoa, por ejemplo, que opera en más de 40 países, está desarrollando una nueva tecnología para fundir aluminio que, de tener éxito,



T. Mikati/PNUMA/Topham

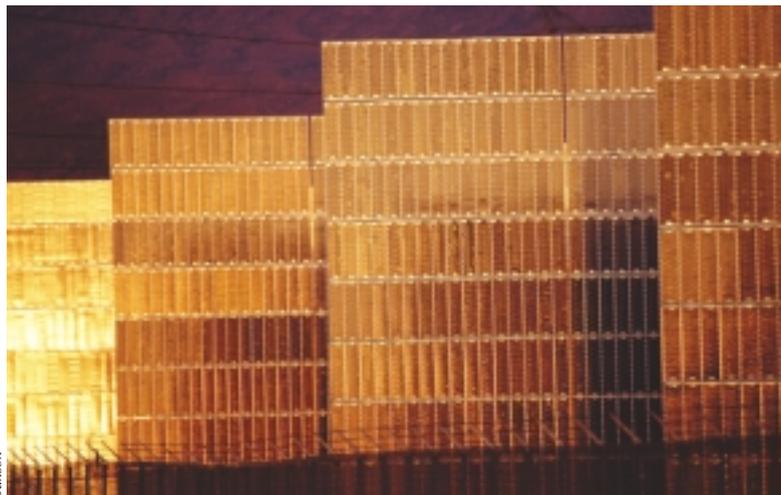
permitirá a la empresa reducir sus emisiones a la mitad del nivel registrado en 1990 en el curso de los próximos nueve años.

Pero lo que se está haciendo dista mucho de ser suficiente. Es necesario que combinemos una visión a largo plazo de un futuro favorable al clima con las estrategias a corto plazo que nos conducirán a ese futuro. En última instancia, debemos reducir radicalmente las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero para protegernos a nosotros mismos, a la economía mundial y al medio ambiente. Debemos transformar fundamentalmente la manera en que impulsamos nuestra economía mundial, alejándonos de un legado de uso de combustibles fósiles en persecución de fuentes de energía más eficientes y renovables. La sociedad tendrá que dedicarse a un esfuerzo concertado tanto a corto como a largo plazo, tratar de encontrar oportunidades y diseñar medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

En particular, debemos determinar cómo habremos de satisfacer la creciente demanda para electricidad. No hay solución simple en el horizonte. Es dable esperar un futuro con mayor uso de gas natural (si aumentamos el suministro y satisfacemos las necesidades de infraestructura), con un uso en constante aumento de renovables (el progreso de la energía eólica a través del último decenio nos permite vislumbrar cierta esperanza), con mayor énfasis en la diversificación de la generación de energía y en calor y energía combinados, con la proporción de la energía nuclear a su nivel actual como mínimo, y por último, con carbón, si logramos la captura y el secuestro del carbono y la convertimos en un combustible económicamente viable.

Debemos empezar ahora mismo a identificar las medidas necesarias para la transición a una economía global nueva, favorable al clima. Existen estrategias a corto plazo que podrían reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero sin necesidad de cambios radicales en tecnologías y estilos de vida. Las mejoras en la eficiencia, por ejemplo, pueden ahorrar dinero y reducir las emisiones al mismo tiempo. A más largo plazo, no podremos hacer realidad nuestra visión para el futuro —o siquiera aprovechar los millares de mejoras a corto plazo ambiental y económicamente ventajosas— sin fuertes políticas para la reducción de los gases de efecto invernadero. Estas políticas podrían incluir los siguientes:

Reporte y revelación obligatorios de emisiones de efecto invernadero —de las principales fuentes, como mínimo— asegurando crédito bajo futuros regímenes obligatorios a las empresas que ya actúan para reducir sus emisiones.



Bansson

### Debemos empezar ahora mismo a identificar las medidas necesarias para la transición a una economía global nueva, favorable al clima

- Una combinación de incentivos financieros, estándares tecnológicos, y otras políticas y programas encaminados a expandir el uso de energía renovable, combustibles y tecnologías alternativos, y vehículos motorizados, artefactos y edificios de uso energético eficiente.
- La expansión del suministro y la infraestructura de gas natural y la promoción de tecnologías de carbón avanzadas, con captura y eliminación del carbono.
- Programas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero unidos con mecanismos basados en el mercado, tales como la compraventa de emisiones.

Con más de 100 países comprometidos al Protocolo de Kioto, este acuerdo-hito podría entrar en vigencia dentro de poco. Si esto llega a realizarse, su lanzamiento podría enviar una fuerte señal a los mercados de que las emisiones de gases de efecto invernadero tienen su costo; será una declaración de la voluntad multilateral para confrontar un reto esencialmente mundial. Pero no será más que un primer paso. Sin la participación de los Estados Unidos, el Protocolo apenas cubrirá un 40% de las emisiones globales, y únicamente para el próximo decenio.

Si el Protocolo entra en vigor o no, el reto seguirá siendo el mismo: hacer participar a todos los principales emisores del mundo en un esfuerzo a largo plazo que movilice abiertamente los recursos y la tecnología necesarios para proteger el clima mundial. Un acuerdo que tenga efecto —que incluya no sólo a los Estados Unidos sino también a los países en desarrollo— con toda probabilidad será diferente a Kioto. Lograrlo llevará tiempo.

No obstante, el reto más inmediato reside en los Estados Unidos. Cuanto más tiempo tarden los encargados de decidir las políticas estadounidenses de encarar seriamente los problemas del clima, tanto mayor será el riesgo para el clima y para la reputación del país en el mundo. A la larga, únicamente podremos encarar el cambio climático mediante una drástica reducción de nuestras emisiones del uso de combustibles fósiles. Si ha de ser efectiva, nuestra respuesta a este reto debe comenzar ahora mismo ■

*Eileen Claussen es Presidenta del Pew Center on Global Climate Change.*



Bansson



Lupidi/PNUMA/Topham

## ROMPIENDO *el* HIELO

**MARIA MAACK** describe los primeros pasos de Islandia hacia una economía de hidrógeno

“La vida es el pescado.” Así reza un dicho popular en Islandia. Pero sin petróleo posiblemente tampoco habría pescado. La principal entrada de divisas extranjeras proviene de la exportación de pescado, y la flota pesquera funciona con petróleo.

Alrededor del mundo, la gente reconoce el carácter vulnerable de la economía vinculado con el uso dominante de unos pocos tipos de combustibles suministrados por un puñado de productores. Mas los países más vulnerables a la deficiencia energética son las islas, que no pueden esperar préstamos de corriente eléctrica de sus vecinos.

Nuestra isla volcánica, no conectada a las redes eléctricas continentales más grandes, es especialmente vulnerable a los desarrollos en las empresas petrolíferas. No posee fuentes de carbón, ni depósitos fosilizados, ni biomasa en cantidades suficientemente grandes, si bien hay abundantes fuentes de energía geotérmica e hidroenergía, así como fuertes vientos, corrientes marinas, altas olas y mareas.

Actualmente, Islandia está emprendiendo nuevas iniciativas que involucran hidrógeno hecho por electrólisis de agua usando energía renovable, que podrían demostrar el desempeño de elementos posibles de aplicar en sistemas energéticos hasta en situaciones muy diferentes.

Durante la crisis del petróleo de los años

1970, Bragi Arnason, un profesor de química en la Universidad de Islandia, destacó que debería ser posible producir hidrógeno de agua dulce, usando energía hidráulica para generar la electricidad necesaria. Esta sería luego utilizada para operar el transporte en tierra y la flota pesquera. Sus ideas fueron tomadas en cuenta, pero nunca fueron implementadas. No obstante, el Profesor Arnason continuó introduciendo a sus estudiantes a esta idea, calculando las mejores opciones de producción y demostrando ideas para pequeñas plantas energéticas para proveer hidrógeno a diferentes regiones del país.

En vez de ello, desde los años 1970 hasta los años 1990, se exploraron los manantiales de agua termal en vasta escala, llevando el agua por tuberías y distribuyéndola para calefacción doméstica y a varias industrias. La primera planta eléctrica geotérmica fue erigida en Krafla, una gigantesca inversión que en sus primeras etapas trajo más conocimientos que energía. Hasta muchas pequeñas comunidades y granjas aisladas fueron conectadas a la red nacional y calentadas por manantiales locales de agua termal.

Estos desarrollos ofrecieron una rara oportunidad para realizar experimentos con energía renovable, rendimiento energético y nuevas tecnologías adaptadas a diversas situaciones locales. Los técnicos islandeses

aprendieron mucho con tales experimentos prácticos, una experiencia que ahora constituye una gran ventaja. En Islandia, la calefacción es suministrada casi exclusivamente de fuentes geotérmicas manejadas de forma sostenible y electricidad de plantas de hidroenergía. El petróleo se utiliza únicamente para transporte y para la flota pesquera, dando cuenta de alrededor de un 30% del uso energético total. Si fuera posible usar el hidrógeno —un combustible local hecho de fuentes renovables locales— en reemplazo del petróleo, el total de la economía energética podría hacerse autosuficiente.

En 1999, Icelandic New Energy, una empresa conjunta privada, fue fundada por las más importantes compañías energéticas, fondos de inversión locales y varios institutos de investigación. Su misión consiste en realizar ensayos con hidrógeno como un portador de energía como el petróleo. También cuenta con el apoyo de otros interesados —Norsk Hydro, Shell Hydrogen, Daimler-Chrysler— que desean probar sus desarrollos tecnológicos y hacer una extrapolación de los resultados para una imagen de una sociedad que funciona con hidrógeno. Los primeros proyectos también cuentan con el apoyo de la Comisión Europea.

En abril de este año se inauguró la primera central de combustible hidrógeno a



Icelandic New Energy



Icelandic New Energy

las afueras de Reykjavik, completo con paneles transparentes que exhiben explicaciones para el público. En octubre, tres autobuses a pila-combustible de hidrógeno iniciaron su recorrido de rutina diario entre el centro de la ciudad y los suburbios del este. Su ignición fue celebrada en un festival público durante el cual se invitó a las familias a viajar en los autobuses y a ver de cerca la central eléctrica.

Se anticipa que la prueba será dura. Los vientos invernales llevan sal del mar. Las temperaturas pueden variar entre  $-10$  y  $+10^{\circ}\text{C}$  en el mismo día. Las condiciones para manejar incluyen cobertura de nieve, caminos helados, carreteras húmedas, y hasta algunos tramos de grava sin asfaltar. La oscuridad de la madrugada da lugar a penumbra al mediodía, y el vapor resultante puede congelarse rápidamente.

Durante este período de prueba, el Instituto Técnico Islandés medirá la composición de las emisiones de los autobuses a pila-combustible y las comparará con las de autobuses similares impulsados por diesel en la misma ruta. Unos análisis de ciclo de vida compararán todos los aspectos de ambos tipos de combustible y vehículos. Y se harán preguntas a los pasajeros, los conductores, al equipo de mantenimiento y al público en general respecto a su actitud hacia cuestiones de energía y el ensayo con la tecnología del hidrógeno. Cierta gente asocia el hidrógeno con explosiones o accidentes, pero en Islandia la actitud general es positiva.

En septiembre, con el apoyo de varios negocios privados y la Comisión Europea, Icelandic New Energy hizo una donación de material de educación en CD de multimedia a todos los colegios en Islandia. Durante el verano se llevó a cabo el primer curso internacional de doctorado en infraestructura de hidrógeno en Reykjavik, con el apoyo del Nordic Research Fund.

Las iniciativas de Islandia en el campo del hidrógeno han ganado respeto en el extranjero. Existe un repentino aumento del

**En 2003, tres autobuses a pila-combustible de hidrógeno iniciaron su recorrido de rutina diario entre el centro de la ciudad y los suburbios del este**



Icelandic New Energy

interés en las posibilidades de usar hidrógeno como un portador de energía.

La economía de hidrógeno tendrá que competir con una industria de combustible ya bien establecida que ha tenido 100 años para afianzarse. Hace mucho que el hidrógeno viene usándose ampliamente en la industria, por ejemplo en las refinerías de petróleo y el procesamiento de alimentos. Mas debido a los accidentes que habían involucrado grandes cantidades de gas en el pasado (si bien no fueron causados por las mismas), la nueva tecnología de combustible hidrógeno debe seguir procedimientos y protocolos de seguridad sumamente estrictos.

Mientras el costo de tales factores externos se apliquen únicamente al hidrógeno, el establecimiento del mercado competitivo entre los combustibles será duro. Pero si todas las naciones aceptaran los costos externos del uso de los combustibles fósiles —por ejemplo, el daño causado por la contaminación atmosférica y el cambio climático— y fijaran el precio del petróleo y el carbón de acuerdo, esto favorecería el uso de electricidad de fuentes renovables, combustibles más limpios y una más alta eficiencia dentro del sistema actual.

Aquí, el hidrógeno es competitivo. No libera partículas que causan asma y enfer-

medad pulmonar, ni emiten gases de efecto invernadero. No contamina monumentos históricos y culturales con hollín. No contamina las aguas freáticas ni se adhiere a la ropa o al interior de los automóviles.

Mediante el uso de ejemplos comparativos, la Dra Joan Ogden y sus colegas en la Universidad de Princeton han demostrado que, si se incorporan los costos de atención de la salud, el costo del daño climático y el costo de garantizar los suministros de combustibles fósiles al costo del ciclo de vida de los vehículos típicos, continuar con nuestros vehículos impulsados a petróleo es la manera más costosa de operar nuestros sistemas de transporte. Por contraste, con las reducciones en el costo creados por una moderada producción masiva, los vehículos que usan pila-combustible de hidrógeno de fuentes renovables presentan los costos de ciclo de vida previstos más bajos.

El transporte de gas de hidrógeno puede ser voluminoso, razón por la cual la producción local y la distribución mínima probablemente sea una buena opción. Pero de todos modos, una economía de hidrógeno sería el próximo paso en la continua historia de Islandia de asegurar su autosuficiencia y altos estándares de vida ■

*Maria Maack es Directora Ambiental de Icelandic New Energy.*

# Durante mi vida: 100% *renovable*

**Amaidhi Devaraj**



respiratorias y problemas de la vista en muchas mujeres y niños rurales. Aquí, la estrategia del Gobierno ha sido la promoción de unidades de biogás para reciclar estiércol para aprovechar su valor como combustible sin destruir el valor del abono. Las instalaciones de biogás vinculadas con los excusados —que tratan desechos humanos y al mismo tiempo proveen muy necesario combustible de metano para cocinar— también gozan de gran popularidad. Para ambos hace falta mucha mayor promoción y descuento o ventaja impositiva para asegurar su amplia implementación. El aire en Delhi y otras ciudades ahora es notablemente más limpio gracias a haber convertido los autobuses y los rickshaws motorizados para el uso de energía de gas en vez de diesel, lo cual viene a demostrar que la gente, y los jóvenes en especial, están preparados para más iniciativas de políticas como ésta.

La India ha dado pasos importantes encaminados al aprovechamiento de energía renovable usando biogás, biomasa, energía solar, pequeñas instalaciones hidroeléctricas y otras tecnologías incipientes. El Gobierno ha elaborado un sistema para ofrecer concesiones para las cuentas mensuales de electricidad para personas que instalan calentadores de agua de energía solar. Espero que, durante mi vida, el 100% de la energía usada en la India llegue a ser energía renovable, sobre la cual tenemos control total, de manera que las futuras generaciones ya no tengan que depender de suministros de combustible fósil contaminante, sobre el cual no tenemos control alguno ■

*Amaidhi Devaraj es estudiante del Derecho en la Universidad de Bangalore, India.*

Gracias a nuestra geografía y nuestra extensa costa, existe un enorme potencial para generar energía renovable en la India. Los jóvenes pueden hacer —y ya hacen— importantes contribuciones para aprovecharla. En Pune, un estudiante de ingeniería recientemente inventó un aparato que genera electricidad mediante el movimiento de vehículos encima de un sistema de resorte a presión. Los vehículos pasan sobre un artefacto parecido a un rompevelocidad y el constante movimiento sube-y-baja del resorte crea el movimiento necesario para generar electricidad mediante inducción magnética.

En breve se instalará un “rompe-velocidad” en la muy transitada zona de mercado de Bangalore, donde la idea fue objeto de mayor investigación y desarrollo. Hay 11 millones de vehículos en Bangalore, y se estima que la cantidad de energía que serían capaces de generar en un solo día alcanzaría para iluminar una cancha de fútbol durante una semana entera.

Entre otras formas más sencillas de acción juvenil en la India cabe mencionar el establecimiento de habitaciones para charla por la Internet y grupos de interés que se reúnen con frecuencia para discutir maneras de presentar peticiones a las autoridades locales y al Gobierno nacional solicitándoles hacer más para aprovechar la energía renovable.

Yo también he estado trabajando con un grupo de otros jóvenes para investigar la

ciencia de crear un combustible verde para automóviles basado en melaza de caña de azúcar.

Pero la India sigue siendo un país de aldeas. En su mayor parte, los habitantes rurales dependen de leña, residuos de cultivos y estiércol para sus necesidades de combustible para cocinar y para calefacción. Con la creciente presión del aumento de la población de alrededor de 1.000 millones de habitantes, el consumo de leña ha excedido de con mucho su suministro sostenible, causando deforestación y desertificación en muchas partes. La desertificación de la tierra alrededor de los bosques de Bandipur, cerca de mi casa en el sur de la India, es resultado de esta dependencia de la leña de los campesinos pobres sin tierra y los pueblos tribales. Durante mi vida, ha convertido verdeantes bosques impolutos en tierra yerma.

La antigua práctica de quemar estiércol y residuos de cultivos para cocinar es igualmente destructiva. Priva a la tierra agrícola de muy necesario abono, agotando la fertilidad del suelo. En las aldeas, la quema poco eficiente de estiércol en las cocinas y estufas tradicionales crea mucho humo en las pequeñas chozas sin ventilación efectiva, causando dificultades

