



Franco Sacconier/PNUMA/Topham



Östgötatrafiken



Energía infinita

LAS FUENTES DE ENERGIA RENOVABLE son casi infinitas: 6.700 veces la energía que usa la humanidad llega a la Tierra del sol. Los vientos, las mareas, las olas, el agua de las caídas –y el crecimiento de las plantas– también proveen enormes cantidades.

El problema siempre ha sido cómo aprovechar esta energía. Pero diversas formas de hacerlo están empezando a madurar. Una sexta parte de la electricidad del mundo hoy día es proporcionada por fuentes renovables de pequeña escala, y más aun proviene de grandes represas hidroeléctricas. La Agencia Internacional de la Energía calcula que

para 2030 podrían producir 30 billones de kilovatios-hora, la cantidad total de electricidad que se calcula será consumida en todo el mundo para entonces. Y esto tal vez podría ser tan solo el comienzo.

La energía renovable es distribuida gratuitamente por el sol y los vientos y con frecuencia es más abundante en países en desarrollo. China planea obtener una décima parte de su electricidad de fuentes renovables de pequeña escala dentro de los próximos cuatro años. Aquí presentamos detalles sobre varias fuentes en particular, junto con algunas tecnologías innovadoras actualmente en proceso de desarrollo.

Biogás

Unos 16 millones de familias en países en desarrollo ya están cocinando sus comidas y alumbrando sus viviendas con biogás, el metano producido por la fermentación de estiércol, residuos de alimentos o cultivos en un tanque sellado llamado biodigestor. Un combustible limpio, puede usarse como el gas natural para proveer calor o generar electricidad. Y el sedimento restante después del proceso de fermentación es valioso como un rico fertilizante natural.

Los biodigestores pueden ayudar a conservar bosques que de otro modo se hubieran usado como combustible, y gracias a la captura de metano, el producto secundario natural de la materia orgánica en descomposición, evitan que este potente gas de efecto invernadero entre a la atmósfera y aumente el

calentamiento de la Tierra. Los biodigestores también pueden utilizarse en granjas y en la industria.

Innovación: El primer tren de cercanías del mundo impulsado por biogás actualmente corre entre las ciudades suecas de Linköping y Västervik, a 80 kilómetros de distancia. El gas es producido de residuos de matadero de ganado vacuno que de otra manera acabaría en vertederos. Todos los autobuses de Linköping también marchan con el biogás. En total, Suecia se jacta de poseer por lo menos 20 plantas que descomponen estiércol, residuos de alimentos y otros residuos para usar como combustible, todo ello parte del empuje del Gobierno de hacer cambiar el país hacia la energía renovable para 2020.

El viento

El viento es la fuente de energía de más acelerado crecimiento en el mundo: su capacidad está doblando actualmente cada dos años y medio. Generar electricidad de molinos de viento en tierra ahora es más económico que obtenerla de combustibles fósiles y energía nuclear, al mismo tiempo de ser mucho más limpio. Instalar parques eólicos en el mar alrededor de las costas –donde los vientos son más constantes– resulta más costoso que crearlos en tierra, pero es aun más prometedor a largo plazo.

La energía eólica tiene sus desventajas: por ejemplo, el viento no sopla todo el tiempo, de manera que su suministro es intermitente. No obstante, los estudios demuestran que esto no es un inconveniente tan serio como podría parecer, ya que las

condiciones meteorológicas tienden a promediar sobre un país o una región, y nadie sugiere que debería ser la fuente de energía única. Un estudio del PNUMA muestra que el desarrollo de la energía eólica sería posible en un 13% de la superficie de tierra de los países en desarrollo incluidos en su sondeo.

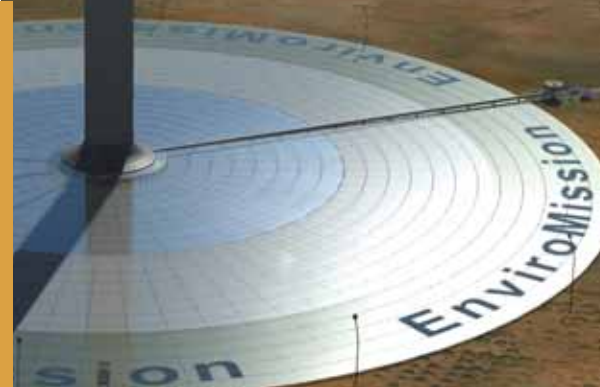
Innovación: A grandes altitudes, los vientos son considerablemente más fuertes y más constantes que más cerca de la tierra: Sky WindPower está desarrollando un Generador Eléctrico Volante, una especie de nave parecida a un helicóptero que mantiene turbinas eólicas a unos 4.500 metros en el aire, anclado al suelo mediante un cable por el cual desciende la electricidad.



Sky WindPower Corporation



Marine Current Turbines Ltd



EnviroMission Ltd

Agua, mareas y olas

Es posible generar electricidad de agua en movimiento en diversas maneras. Las grandes represas –como la nueva represa en los Tres Cañones en China– retienen agua y la usan para accionar turbinas. Son la fuente de energía renovable existente más grande, pero a menudo desplazan a los habitantes y causan daño al medio ambiente, y los embalses se encenagan, reduciendo su eficiencia. La energía hidroeléctrica de pequeña escala y las turbinas emplazadas en ríos evitan estos peligros: en 2004, mediante éstas solamente, China agregó la misma cantidad de capacidad energética que el mundo entero contribuyó en energía nuclear.

La fuerza de las olas ha venido generando electricidad por decenios en La Rance, Francia, donde las mareas altas y bajas se hacen pasar a través de unas turbinas construidas en una presa. Y existen varios otros enfoques para explotar la enorme potencia de las olas, incluso unos tubos flotantes e instalaciones que

explotan las olas en el momento de estrellarse contra la orilla. La primera estación comercial de energía de oleada del mundo está situada en las rocas en la costa de la isla escocesa de Islay; funciona permitiendo que las olas inunden una pequeña cámara, haciendo subir y caer el agua y forzando aire a través de una turbina en una abertura en el techo.

Innovación: Se están desarrollando unas turbinas marinas –de aspecto parecido a las turbinas eólicas, pero amarradas al lecho marino a unos 30 metros de profundidad– para generar electricidad de las corrientes de marea en el mar abierto. Las turbinas, desarrolladas por Marine Current Turbines, giran para enfrenar la corriente y las paletas, que miden 11 metros, se mueven tan lentamente que no pueden dañar la vida silvestre. Una turbina prototipo a las afueras de la costa de Devon, Reino Unido, está generando suficiente energía para 200 viviendas.



El sol

Hoy día, cada vez más edificios modernos están orientados para aprovechar el calor del sol en invierno. Los solares térmicos absorben los rayos del sol, principalmente para calentar agua. Pero la promesa más grande reside en las células fotovoltaicas, que convierten la luz del sol en electricidad. De momento, estas células todavía son relativamente caras, pero a medida que su costo ha ido bajando ya entraron a la corriente dominante. El número de células voltaicas que suministran a las redes eléctricas en todo el mundo ha aumentado más de 11 veces entre 2000 y 2004. La mayor parte de su promesa está en los países soleados en desarrollo, pero no hace falta que el sol brille para que las células puedan funcionar, y su uso está aumentando aceleradamente en zonas templadas. Las células

solares ya cubren 400.000 techos en Japón, Alemania y los Estados Unidos de América, y esto no es más que el comienzo.

Innovación: Después de haber sido ensayada con éxito en pequeña escala durante siete años en España, la ingeniería revolucionaria alemana se está trasladando a Australia. Una hacienda de ovejas en Nuevo Gales del Sur será el lugar del emplazamiento de la Torre Solar que, si llega a construirse, será una de las estructuras más altas del mundo, rodeada en su base de un vasto recolector solar semejante a un invernadero. Calentado por el sol, el aire dentro del recolector subirá, accionando unas turbinas alrededor de la base de la torre para generar electricidad suficiente para suministrar a 80.000 viviendas.

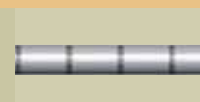


La tierra

Las bombas de calor subterráneo dependen de la temperatura relativamente constante de la Tierra para calentar agua, así como para calentar y refrigerar edificios. En invierno, unos caños subterráneos llenos de fluido llevan el calor al interior de los edificios, donde es recolectado con intercambiadores de calor. En verano, el calor extraído del interior es sacado afuera, refrigerando el edificio.

Más espectacularmente aún, la energía geotérmica aprovecha el calor del núcleo de la Tierra. Hasta ahora ha usado principalmente vapor o agua caliente de depósitos subterráneos. En Islandia calienta el 87% de las viviendas de la nación, y genera 17% de su electricidad.

Innovación: El Power Tube Argus, un eje de turbina de 1,2 metros de ancho y 56 metros de largo, promete la posibilidad de explotar energía geotérmica para electricidad de zonas donde no existen depósitos de agua caliente o vapor. El extremo del eje, que contiene un líquido hidrocarburo, es emplazado contra roca caliente. Esto hace hervir el líquido y produce vapor, el cual hace girar una turbina en el interior del tubo. El sistema aún se halla en etapa de desarrollo, pero cada tubo está diseñado para producir electricidad suficiente para hasta 10.000 viviendas.



Doyle W. Brewington/Power Tube Inc