

THOMSON



Introducción a la Ciencia Ambiental

desarrollo sostenible de la Tierra

Un enfoque integrado

G. Tyler Miller, Jr.

5ª EDICIÓN



Gaviotas, un pueblo solar en Colombia*

Hace 30 años, Paolo Lugari, pionero de la ecología y visionario, empezó a construir en Colombia, al este de los Andes, un pueblo solar ecológicamente viable llamado Gaviotas.

ACCIÓN INDIVIDUAL

La primera vez que vio el lugar en 1965 pensó que si la gente podía vivir en un lugar tan inhóspito, podía vivir en cualquier parte. Con la ayuda de catedráticos y estudiantes de las universidades de Bogotá (a 16 horas de distancia en jeep) se lanzó a construir un pueblo ecológicamente viable.

Inventaron calentadores solares de agua baratos que podían trabajar incluso en días nublados y contribuyeron al desarrollo económico del pueblo vendiéndoselos a miles de personas en Bogotá. También produjeron electricidad diseñando molinos de viento ultraligeros para aprovechar los vientos de la zona, suaves pero constantes.

Construyeron un hospital en el pueblo, calentado por el sol y refrigerado por el viento, para los varios cientos de habitantes que tenía entonces el pueblo. La gente de las áreas rurales en cientos de kilómetros a la redonda iban allí en busca de atención médica y enviaban a sus hijos a la escuela del pueblo.

La gente del pueblo descubrió suficiente suelo no tóxico en las orillas del río para cultivar mangos, anacardos y mandioca. Consiguieron proteínas de los peces del río y del ganado que podía comer la áspera hierba de la zona.

Plantaron cientos de pinos, que se han convertido en bosques. Los habitantes del pueblo extraían la resina que rezumaban los árboles y usaban la energía solar para destilarla y convertirla en trementina y una resina muy valiosa que se utiliza en pintura, cosmética y medicina. El enorme mercado de estos productos proporcionó una nueva industria a Gaviotas.

Las agujas caídas de los pinos crearon una cubierta vegetal que luego brotó con cientos de nuevas clases de plantas. Ahora está retornando el bosque pluvial que una vez creció en el área a partir de semillas traídas por los pájaros y de raíces que emergen de las orillas del río.

Los ciudadanos de la tierra creen que la gente que quiere utilizar su ingenio y trabajar duro para hacer realidad sus sueños puede encontrar soluciones a sus problemas si aprende a trabajar con la tierra. Sus tecnologías sencillas y asequibles económicamente, no patentadas intencionadamente, se están extendiendo por todo el mundo.

*Para más detalles ver: Alan Weisman, *Gaviotas: A Village to Reinvent the World* (White River Junction, Vt.: Chelsea Green Publishing, 1998).

controlados por ordenador, llamados *helióstatos*, se orientan hacia el sol y enfocan la luz solar hacia una torre de recolección de calor (Figura 4-16^a). Una torre de potencia subvencionada por la Administración empezó a operar en el desierto de California en 1996.

En una *central térmica solar* o *sistema de recepción distribuida*, la luz del sol se recoge y se enfoca hacia unas tuberías llenas de petróleo que discurren por el centro de los curvados colectores solares (Figura 4-16b). Esta luz del sol concentrada puede generar temperaturas suficientemente altas para los procesos industriales o para producir vapor que mueva turbinas y genere electricidad. Por la noche o en los días nublados, turbinas de alto rendimiento de energía alimentadas por gas natural proporcionan electricidad de respaldo en la cantidad necesaria. En el desierto Mojave de California, los sistemas térmicos solares que utilizan colectores parabólicos de cubeta (Figura 4-16b) y un sistema de apoyo de turbina alimentada con gas natural producen energía por 8 a 10 céntimos kilovatio/hora, mucho más barato que las centrales nucleares.

Otro tipo de sistema de recepción distribuida utiliza *colectores parabólicos de plato* (parecidos a las antenas para TV) en lugar de cubetas parabólicas. Estos colectores pueden orientarse hacia el sol a lo largo de dos ejes y generalmente son más eficaces que las cubetas. Se está construyendo ahora una central piloto en el norte de Australia. El Departamento de Energía de EEUU calcula que a principios del siglo XXI los platos parabólicos con turbinas de apoyo alimentadas con gas natural podrán producir energía eléctrica a 6 céntimos kilovatio/hora.

Otro método prometedor de intensificar la energía solar es un *concentrador solar óptico sin formación de imágenes*. Esta tecnología permite que los rayos del sol se mezclen en lugar de enfocarlos en un punto en particular (Figura 4-16c). Los experimentos muestran que un concentrador solar óptico sin formación de imágenes puede intensificar la luz del sol unas 80.000 veces. Debido a su alto rendimiento y su capacidad para producir temperaturas extremadamente altas, los concentradores solares ópticos sin formación de imágenes pueden hacer que la energía solar resulte práctica para el uso generalizado industrial y comercial dentro de una década.

Cocinas solares de bajo precio pueden enfocar y concentrar la luz del sol y calentar la comida, especialmente en aldeas rurales en países soleados en vías de desarrollo. Se pueden hacer con una caja recubierta de aislamiento que sea lo bastante grande como para que quepan en ella tres o cuatro cazuelas y con una tapa transparente que se pueda levantar (Figura 4-16d). Las cocinas solares reducen la deforestación en busca de leña, el tiempo y el trabajo necesario para recolectarla y la polución del interior debida a los humos del fuego.

El impacto de las centrales térmicas solares sobre el aire y el agua es bajo. Se pueden hacer todo lo gran-