



Esta imagen en infrarrojo muestra el calor que se escapa de un edificio.
Foto: Thermostat

El Poder de los Negavatios

EFICIENCIA: LA FUENTE DE ELECTRICIDAD MÁS VERDE

Reducir el impacto de nuestro uso de energía es uno de los desafíos técnicos, políticos e incluso morales claves que enfrenta la sociedad humana en este siglo. Pese a que nuestras fuentes de energía deben hacerse más limpias, nuestra primera prioridad debe ser utilizar la energía de manera más eficiente. Las medidas de eficiencia son más económicas, más limpias y más rápidas de instalar que cualquier otra opción energética. Y no perdemos nada en el trato – el punto de la eficiencia es permitirnos los mismos niveles de productividad o comodidad, pero con menos energía.

“El único resultado colateral de la eficiencia energética es la riqueza”, proclama *The Economist*. Según el Instituto Global McKinsey, una campaña mundial de eficiencia energética sería rentable, a diferencia de las otras medidas necesarias para detener el cambio climático. El Gobierno de los Estados Unidos, por ejemplo, ha obtenido retornos de 40 a 1 sobre sus inversiones en eficiencia.

Hasta tres cuartos de la electricidad utilizada actualmente en los EE.UU. podrían ser ahorrados con medidas de eficiencia, y la implementación de estas medidas costará menos que la electricidad en sí. Los países en vías de desarrollo, que representan el 80% del crecimiento de la demanda mundial de energía hasta el año 2020, podrían recortar su demanda en más de la mitad utilizando tecnologías existentes para mejorar la

eficiencia energética, según el Instituto Global McKinsey. “Esto dejaría en consumo de energía un 22% más bajo que lo que hubiera sido de otra manera – una reducción equivalente al total del actual consumo de la China” manifiesta el instituto.

BARATO A LA MITAD DE PRECIO

Ha sido llamada “la única energía barata que queda”, y de hecho, nada se le compara. Muchos avances en eficiencia tienen precios de 1-3 centavos por kilovatio-hora (kWh) – como un quinto del costo de la electricidad generada desde nuevas plantas a carbón y gas natural. (Para las grandes hidroeléctricas esto es más variable, pero generalmente se sitúa entre 4-10 centavos/kWh, sin incluir las “externalidades” como suelen ser llamados costos por los daños ambientales y sociales).



La eficiencia no sólo es más barata que todas las demás opciones, sino que también conduce al crecimiento de los empleos e ingresos personales. Al reducir las facturas eléctricas, libera dinero que puede ser gastado en otras partes. El resultado es un cambio del sector energético que requiere una relativamente baja mano de obra hacia partes de la economía que emplean más trabajadores por dólar invertido. Esto crea también crecimiento en empleos ambientalistas, como ser especialistas en intemperización de edificios y auditores de energía.



La eficiencia también ofrece un menor ámbito para la corrupción y el patrocinio que los grandes proyectos de suministro de energía. El “inconveniente” es que la falta de sobornos potenciales puede representar un obstáculo político para la adopción de avances en eficiencia en vez de nuevos proyectos de suministro.

Art Rosenfeld, el padre del movimiento de eficiencia energética en California, ha manifestado, “Creo que el mundo necesita sólo la mitad de las plantas de energía de las que cree”. California, una de las economías de uso eficiente de la energía del mundo, utiliza solamente 58% de la electricidad utilizada por otros estados de los EE.UU. – y ganó dinero en el proceso de llegar a ese nivel de eficiencia.

Muchos gobiernos han adoptado políticas innovadoras para mejorar la eficiencia energética. Algunos ejemplos de alrededor del mundo son:

- Una cantidad de estados de los EE.UU. han adoptado una aplicación de precios de los servicios públicos que separa la capacidad de una empresa de servicio público de ganar dinero de la cantidad de electricidad que vende (denominado “desacople”). Podrían ser necesarios incrementos de tarifas muy pequeños puesto que se está vendiendo menos energía; sin embargo, en la experiencia de los EE.UU., el desacople no ha resultado en ningún incremento significativo en las tarifas y ha llevado a precios más estables de la electricidad.

- El Gobierno de los EE.UU. ofrece crédito fiscal a los fabricantes de aparatos electrodomésticos extremadamente eficientes. Algunos estados otorgan devoluciones, créditos fiscales sobre el impuesto a las rentas o exenciones de impuestos a las ventas a cualquiera que los compre. El Programa “Top Runner” [Contendiente Principal] del Japón es uno de los pocos que regula en vez de recompensar la eficiencia; utiliza el aparato electrodoméstico más eficiente actualmente en el mercado para fijar las normas para la siguiente generación de aparatos eléctricos. Este programa ha ayudado al Japón a aumentar la eficiencia de sus refrigeradores en un 55%, los aparatos de aire acondicionado en cerca de 68% y las computadoras en un 99%.

- La modernización de edificios existentes con mejor aislamiento y electrodomésticos más eficientes puede reducir el uso de energía en un 20-50%. Muchos gobiernos han adoptado códigos de construcción que dictan los niveles mínimos de eficiencia. El código de conservación de energía de 2007 del Gobierno de la India, por ejemplo, tiene el propósito

de reducir el consumo de energía en edificios comerciales en un 25-40%.

- El alumbrado es un área en la que el ahorro en energía puede ser enorme, y relativamente fácil de lograr. Tan sólo al cambiar a una lámpara fluorescente compacta (LFC) puede reducir la electricidad utilizada en un 75%, como ejemplo. En 2008, el Gobierno de la China otorgó subsidios sustanciales a fabricantes de LFCs. Brasil ofrece descuentos a las LFCs, con el resultado de que los brasileños han instalado más de 48 millones de lámparas o focos eficientes. Namibia, Ghana y Uganda han logrado todos ahorros

significativos de energía al distribuir LFCs gratuitas. Irlanda, Suiza, Cuba y Venezuela son sólo unos cuantos de los muchos gobiernos que han comenzado eliminar gradualmente o prohibir las lámparas o focos de luz incandescente.

- La electricidad consumida por aparatos electrodomésticos en modalidad de “stand-by” (cuando no están activamente encendidos pero aún funcionan sus sistemas de circuitos o relojes internos) actualmente representa el 5-10% del total del uso residencial de electricidad en países desarrollados. La Asociación Internacional de Energía (AIE) estima que la energía stand-by es responsable de aproximadamente el 1% de las emisiones globales de CO₂, y esto está aumentando. Las tecnologías nuevas podrían reducir la energía consumida durante stand-by por 90% sin ninguna pérdida en las características que los clientes desean, señala la AIE. Por lo menos 20 gobiernos están trabajando en normas y rotulación mejoradas para reducir la energía stand-by. La AIE está presionando para lograr una norma mundial puesto que estos productos son diseñados, fabricados y comercializados a nivel mundial.

- Japón fijó metas de eficiencia energética para las industrias más grandes del país a partir de la década de 1990, y en la actualidad sus industrias están entre las más eficientes del mundo. Por ejemplo, la industria siderúrgica de Japón ahora utiliza un tercio menos de energía de lo que utilizaba hace 30 años. “Si la industria siderúrgica mundial adoptara las medidas de conservación japonesas, esto podría reducir las emisiones de carbono en unas 300 millones de toneladas al año”, reporta el *New York Times*.

VOLVERSE EFICIENTES: CONSEJOS SOBRE POLÍTICAS

Se puede encontrar ahorros en energía incluso en países en los que el uso de energía recién está comenzando a despegar. De hecho, instaurar medidas de eficiencia ahora para las economías en crecimiento tiene sentido económico ya que exigir eficiencias significa que habrá más para compartir con aquellos países que actualmente carecen de acceso a la electricidad, y ahorra dinero para invertir en otras necesidades urgentes. El Instituto McKinsey estima que los países en vías de desarrollo podrían ahorrar unos estimados \$600 mil millones al año hasta el año 2020 al invertir \$90 mil millones al año en automóviles, electrodomésticos y métodos de producción de energía eficiente.¹ A continuación se incluye una lista de pasos necesarios para que los gobiernos y los servicios públicos mejoren la eficiencia energética:

El Modelo de California

California es el líder mundial en eficiencia energética. En las últimas tres décadas, la electricidad per cápita ha permanecido fija en California mientras que ha aumentado en 60% en el resto del país.

El estado no fue siempre un ejemplo de reglamentos energéticos inteligentes. En 1974, 75% de la electricidad de California provenía del petróleo, y tenía planes de construir 20 plantas nucleares a lo largo de la costa. Un embargo petrolero y propuestas públicas contra la energía nuclear acorralaron a los planificadores energéticos del estado. Las eficiencias de California provienen de tres cambios claves: mejores políticas energéticas, un alejamiento de las empresas de uso intenso de energía que impulsaban la economía de California, y precios de energía más altos. "Hemos ahorrado \$16 mil millones al año en electricidad, con ahorros netos alrededor de \$1.000 por familia por año", señala John Wilson, anteriormente con la Comisión de Energía de California. Puesto de otra manera, cada dólar invertido por las empresas de servicios públicos de California en medidas de eficiencia ha generado más de dos dólares en ahorros para los clientes. El estado ordena la eficiencia energética como la primera elección por defecto para satisfacer las necesidades energéticas antes de que se pueda considerar un nuevo suministro.

La mitad de los ahorros del estado se deben a normas respecto a edificios y aparatos electrodomésticos, las cuales son modificadas de manera ascendente cada tres años. "Se nos dijo que las normas de 1993 no podían ser implementadas, y hoy estamos cumpliendo con una norma que es 20% más eficiente que aquella", dice Wilson. "Creo que llegaremos a edificios de cero

energía neta en 10 años." Las normas del estado para refrigeradores por sí solas han ahorrado 40.000 megavatios de electricidad – equivalente a alrededor de 80 plantas de carbón típicas.

California emprendió un menú amplio de medidas de sentido común: mejor aislamiento, alumbrado y sistemas de calefacción y aire acondicionado de energía eficiente. Sin embargo, algunos de sus ahorros provinieron de lugares inesperados. El estado descubrió que el conducto de aire doméstico promedio perdía un 20-30% del aire calentado y enfriado que transportaba, de manera que requería de tasas de fuga inferiores al 6%. El estado descubrió que alrededor de 15% del alumbrado exterior apuntaba hacia arriba, iluminando el cielo en vez de las calles y estacionamientos, de manera que requería de nuevos enseres que apuntaran el 94% de la luz hacia abajo. Se exige que los techos planos en edificios comerciales sean blancos, para reflejar el sol y reducir la demanda de aire acondicionado.

Sin embargo uno de los cambios de política más importantes del estado fue eliminar las ganancias de las ventas de energía. California primero desacopló las ventas y las ganancias del gas en 1978 y de la electricidad en 1982. Luego de una desastrosa racha con la desregulación, durante la cual las tarifas de los servicios públicos ya no eran reguladas, menoscabando así muchos programas de eficiencia, el estado revirtió el curso. En 2007, el estado adoptó un sistema denominado "desacople plus", que busca realizar inversiones en eficiencia energética más rentable para las empresas de servicios públicos de lo que las estaciones de energía lo serían. Se suman los cargos para financiar las medidas de ahorro de



La insulación de edificios puede atraer ahorros significativos de energía. En los EE.UU., un 70% de consumo de electricidad proviene de los edificios.

energía a cada factura, y las empresas de servicios públicos gastan el dinero en la búsqueda de las metas fijadas por la Comisión de Empresas de Servicios Públicos de California. Entonces la Comisión calcula los ahorros de estas inversiones, en comparación con el costo de nuevas plantas de energía. Si una empresa de servicios públicos logra entre el 85% y 100% de la meta, puede conservar 9% de los ahorros. Si sobrepasa la meta, recibe el 12%, más de lo que ganaría de construir nueva infraestructura. Entre 65% y 85%, no recibe ninguna ganancia, y por debajo de 65%, paga una multa por cada kilovatio-hora que no ha logrado.

Pese a que California es una de las economías mundiales más eficientes, todavía hay campo para mejorar (por ejemplo, Europa Occidental es todavía más eficiente), y el estado se está esforzando por lograr tanto ahorro de electricidad hasta 2020 como lo ha hecho en las tres décadas pasadas.

Se puede encontrar una lista completa de los planes específicos de California para los ahorros de energía en esta dirección:
<http://tinyurl.com/96tpkn>

Desarrollar normas firmes para edificios y aparatos electrodomésticos y promover el desarrollo agresivo de tecnologías y estrategias eficientes en cuanto a la energía (lo que incluye reducir la energía stand-by). Reforzar las normas regularmente. Para ser eficaces, estas normas deberían ser obligatorias.

Romper el vínculo entre las ventas e ingresos de las empresas de servicios públicos: El “desacople de un servicio público” es un paso necesario para alentar a las empresas de servicios públicos a que busquen un camino de eficiencia energética en vez de expandir el suministro.

Establecer normas para las empresas de servicios públicos: Pese a que el desacople en sí y por su cuenta no reducirá la demanda de electricidad, si significa que las empresas de servicios públicos pueden proveer incentivos para programas de conservación sin perder sus ingresos. Las metas de eficiencia energética aplicables para empresas de servicios públicos (también conocidas como una “norma de carter”) garantizarán un progreso regular. Otras estrategias para ayudar a las empresas de servicios públicos a limitar su necesidad de nuevas plantas de energía incluyen la conservación energética, energías renovables distribuidas (como ser sistemas fotovoltaicos solares en grandes edificios y viviendas), y tácticas para manejar la demanda pico de electricidad.

Ajustar los precios de la energía para alentar la eficiencia continua. Pese a que esto puede ser políticamente difícil en países pobres, los subsidios generales desalientan la eficiencia y podrían beneficiar principalmente a gente de mejor situación económica. Se puede proteger a las personas de bajos ingresos de mayores precios de la energía al subsidiar el consumo básico y aumentar los costos unitarios para los mayores usuarios.

Concentrarse en las industrias de uso intenso de energía, como ser las de celulosa y papel, siderúrgicas, de cemento, aluminio, refinación de petróleo y sustancias químicas. Adoptar hornos altos más eficientes y aumentar el reciclado también pueden recortar el uso de energía en la industria siderúrgica en cerca de 40%. Cambiar la industria de cemento de la China a las tecnologías de hornos de secado más eficientes, como se utilizan en Japón, podría recortar el uso de energía mundial en el sector del cemento en un 40%.

Aumentar la conciencia entre los consumidores, empresas, inspectores de edificios y contratistas mediante campañas educativas, rotulación de aparatos electrodomésticos, y capacitaciones. Dar a los usuarios de energía retroalimentación sobre cuánto utilizan y dónde se puede ahorrar puede llevar a ahorros significativos.

No olvidarse de la red centralizada: Los sistemas de transmisión pueden ser inmensamente derrochadores. La red centralizada de energía del África, por ejemplo, pierde el doble de electricidad durante la transmisión que otros sistemas más modernos, y esas pérdidas pueden ser equivalentes al 2% del PNB anualmente. Incluso las naciones más ricas están experimentando problemas relacionados con la red centralizada. Las tecnologías de “red centralizada inteligente”, que utilizan microprocesadores y software para permitir que la información fluya de ida y venida a todos los usuarios del sistema (similar al Internet), reducirá las pérdidas eléctricas por los cables, propor-

PARA MAYOR INFORMACIÓN

Los recursos de McKinsey sobre eficiencia están entre los mejores. Visite su página general para ver su biblioteca: <http://tinyurl.com/bx99lq> “Fueling sustainable development: The energy productivity solution” [Impulsando el desarrollo sostenible: La solución para la productividad de la energía] es su reportaje de Oct. de 2008 sobre la reducción de la demanda de energía en economías en vías de desarrollo. (<http://tinyurl.com/5ae9wn>)

La página de la Agencia Internacional de Energía sobre eficiencia energética incluye información sobre políticas, códigos de edificios, una propuesta para reducir la “energía stand-by” y otros recursos buenos: <http://tinyurl.com/bqwb3p>

El Consejo Americano para una Economía de Energía Eficiente cuenta con una biblioteca de sus documentos sobre políticas en el Internet; y una lista completa de enlaces a otros sitios sobre eficiencia en: <http://www.aceee.org/altsites/index.htm>

“Energy Efficiency, Innovation, and Job Creation in California” [Eficiencia Energética, Innovación, y Creación de Empleos en California] por David Roland-Holst, UC Berkeley, 2008. (<http://tinyurl.com/6gufnf>)

Una lista completa de los planes específicos de California para el ahorro de energía se puede encontrar en la siguiente dirección: <http://tinyurl.com/96tpkn>

Mayor información sobre el desacople de empresas de servicios públicos para promover la eficiencia energética por la red Progressive States Network, 2007 (<http://tinyurl.com/bv2wxx>)

cionaría retroalimentación a los clientes sobre el uso de energía y costos de manera que puedan ser participantes activos en administrar la demanda, y permitiría una mayor expansión de las energías renovables a la red centralizada.

Crear una economía del carbono. La reglamentación inteligente debería poder evitar la mayor parte del desperdicio de energía; pero no se puede esperar que detenga todas las prácticas derrochadoras. Gravar a fuentes de energía de carbono alto podría ayudar a alentar a las empresas a utilizar la energía de manera más sabia y a cambiar a energías renovables limpias.

Ninguna de estas cosas está más allá de nuestro alcance. De hecho, los métodos de eficiencia energética están listos para ser desplegados en este momento, sin tener que esperar a ninguna tecnología “infalible”. Todo lo que se requiere es la voluntad política de empezar. Si está sintiendo que carece la voluntad personal para presionar a sus líderes políticos para que se pongan en movimiento respecto a la eficiencia energética, sólo imagine esto: por cada norma para aparatos electrodomésticos que se adopte o serie de edificios municipales que reciban aislamiento, un río en alguna parte respirará un aliento de alivio y vivirá otro día para correr libremente.

¹ “Fueling Sustainable Development: The Energy Productivity Solution,” Oct. de 2008