

La electricidad y el medio ambiente: fundamentos para la selección

Muchos países enfrentan un dilema, pero existen opciones

por Dr Hans Blix

Existe una tremenda tensión —a nivel nacional, regional y mundial— entre las demandas de más energía, en particular de electricidad, y las exigencias de que se proteja la vida, la salud y el medio ambiente.

Por lo general, los países en desarrollo emplean una fracción de la energía per cápita que consumen los países industrializados. En el caso concreto de la electricidad, Bangladesh, por ejemplo, consume menos de 100 kilovatios-hora (kWh) per cápita anualmente, mientras que Noruega consume más de 25 000 kWh. No cabe duda de que los países en desarrollo tratarán de ampliar su producción y consumo de energía, en particular de electricidad. Es más, también cabe esperar lo mismo de los países industrializados. Francia, cuya rápida expansión de la generación de electricidad mediante la energía nuclear es bien conocida, consume hoy día unos 6500 kWh per cápita anualmente y ya está exportando cierta cantidad de electricidad. Sin embargo, ¿cabría dudar que, con el tiempo, los franceses aumentarán su dependencia de la electricidad como han hecho los noruegos?

Pese a esta realidad, se sabe que para generar más electricidad, en algunas zonas posiblemente habrá que construir represas e inundar grandes extensiones de tierra. O tal vez sería preciso construir centrales nucleares o quemar combustibles fósiles en momentos en que ya el 25% del dióxido de carbono que se encuentra en la atmósfera proviene de la generación de electricidad en centrales alimentadas con este tipo de combustible.

A nivel nacional, muchos gobiernos están familiarizados con este dilema y consideran que es necesario generar más electricidad. Sin embargo, es posible que mediante referendos populares se rechacen los planes hidrológicos y los proyectos nucleares, y que exista una firme oposición al mayor uso de combustibles fósiles. En los países en desarrollo la preocupación suele concentrarse más en las consecuencias negativas a nivel local, como la pérdida de

tierras cultivables, que en los futuros efectos globales.

En el plano regional el debate gira en torno a las consecuencias ambientales que tienen las emisiones de dióxido de azufre y óxido de nitrógeno para los bosques y lagos. En Europa, el 60% de las emisiones de dióxido de azufre y el 30% de las de óxido de nitrógeno proceden de la generación de electricidad. No es extraño que en la propuesta formulada recientemente de que todos los países de Europa, incluida la URSS, aprueben un instrumento relativo a la energía, se hiciera hincapié en la protección medioambiental como uno de sus objetivos.

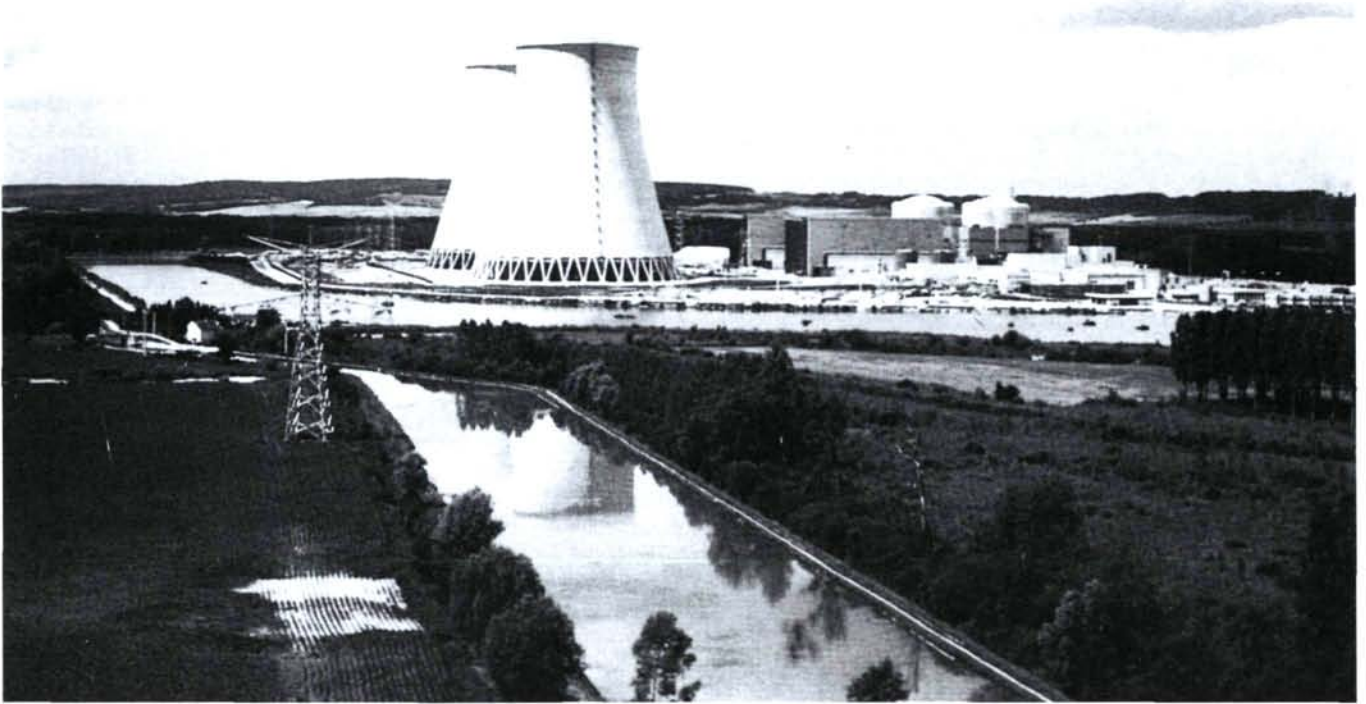
A nivel mundial las preocupaciones se centran en el riesgo de calentamiento global, que está vinculado a las emisiones de dióxido de carbono provenientes del quemado de combustibles fósiles.

En situaciones difíciles como ésta, los países suelen celebrar conferencias para analizar los problemas y las medidas que se puedan tomar. El problema de la contaminación transfronteriza debida al quemado de combustibles fósiles —dióxido de azufre y óxido de nitrógeno— puede resolverse técnicamente. Es una cuestión de capital y de tiempo. El problema del dióxido de carbono y otros gases que producen el efecto de invernadero es más complicado. El Grupo Intergubernamental sobre Cambios Climáticos (IPCC) ha examinado este problema durante algún tiempo, y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo tendrá que abordarlo en Brasil, en 1992.

Una cosa es celebrar conferencias y otra hallar respuestas. Si bien en 1987 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) abogó por lo que denominó un bajo perfil energético e instó al desarrollo de fuentes de energía renovables, admitió honestamente que no tenía ninguna solución satisfactoria para el dilema.

Otros han sido menos modestos y han sugerido que podemos eliminar la energía nuclear y al mismo tiempo depender menos de los combustibles fósiles si, sencillamente, desperdiciamos menos energía y recurrimos más a fuentes renovables como la luz solar y el viento. Proponen el empleo de la tecnología más avanzada, como nuevos tipos de bombillas y refrigeradores que consumen mucha menos electricidad que los utilizados más comúnmente en la actualidad. Gran parte de este análisis se basa en pruebas testimoniales, pero esto no quiere decir que

El Dr. Blix es el Director General del OIEA. El presente artículo es un extracto de su discurso de apertura del Simposio de Expertos Superiores sobre electricidad y medio ambiente, celebrado en Helsinki del 13 al 17 de mayo de 1991.



carezca de influencia. Como individuos, las posiciones que asumimos suelen estar determinadas por las pruebas que vemos con nuestros propios ojos o que conocemos por los medios de difusión: el accidente de Chernobil, el incendio de los pozos de petróleo en Kuwait, una explosión en una mina de carbón, cortes parciales del fluido eléctrico en la Florida, la demostración de un automóvil eléctrico, un avión que trabaja parcialmente con hidrógeno, debates entre científicos acerca de la fusión en frío, una central de energía eólica en algún país, y así sucesivamente.

Ahora bien, si como individuos nos dejamos impresionar al formar nuestros juicios porque personalmente no podemos estudiar de modo sistemático todos los problemas que nos afectan, aun así queremos que la sociedad en su conjunto disponga de la base más amplia y sólida posible para actuar de modo racional.

Sin dudas, nos reservamos el derecho a seguir formando nuestras opiniones sobre la base de pruebas testimoniales e impresiones, aun cuando se hayan compilado los datos más sistemáticos. Además, por lo general cabe esperar que agrupaciones políticas diferentes extraigan conclusiones diferentes a partir de los mismos datos. Pero creo que el hombre común es mucho más sensato que lo que indica la supuesta expresión: "No necesito energía nuclear, necesito electricidad." Creo que el hombre común sabe que toda generación de electricidad tiene alguna repercusión en la vida, la salud y el medio ambiente, y que es importante que los gobiernos y las autoridades intergubernamentales traten de llevar evaluaciones y datos objetivos a los debates.

Examen de las cuestiones fundamentales

Permítaseme destacar algunos aspectos de los documentos temáticos presentados en este Simposio que, a mi juicio, son particularmente interesantes:

En primer lugar será preciso generar más electricidad, sobre todo en los países en desarrollo. El logro de una mayor eficiencia, por sustancial y necesaria que sea, no neutralizará el aumento de la demanda. Señalemos desde el principio que la disponibilidad de electricidad mejora muy significativamente el nivel y la calidad de la vida.

Un amigo me contó que a su padre, de 105 años de edad, le habían preguntado recientemente cuál era a su juicio el cambio más importante que había presenciado en toda su vida. El padre, que fue profesor, respondió sin vacilar: "La introducción de la electricidad." A veces se escuchan opiniones que propugnan el regreso a estilos de vida en que se utilice un mínimo de electricidad. Lo cierto es que la electricidad lleva la energía hasta nuestras puertas y hogares. Una abundante iluminación prolonga el día y aclara las calles durante la noche. Las bombas eléctricas llevan el agua a los campos y los hogares. Los refrigeradores y las congeladoras mantienen frescos nuestros alimentos y reducen los desperdicios. La televisión nos permite conocer el mundo entero desde nuestras casas. Las cocinas, planchas, aspiradoras y un sinnúmero de artículos eléctricos nos hacen la vida más placentera.

Un factor básico que incrementa la demanda de electricidad —aparte del deseo de mejorar el nivel de vida— es, a escala mundial, el crecimiento demográfico. Se trata de una cuestión fundamental no sólo

Central nuclear de
Mugent-sur-Seine,
Francia
(Cortesía de: EdF)

en lo que respecta al consumo de electricidad, sino a todo lo relativo al medio ambiente, por lo que no puedo dejar de mencionarla. En los últimos 10 años de este siglo la población humana ha aumentado aproximadamente tanto como lo hizo durante los 1900 años precedentes. No es posible realizar ningún análisis válido sobre el futuro del medio ambiente mundial sin examinar la cuestión de la población.

No es de extrañar que el consumo de electricidad aumente más rápidamente que el de la energía en general. En muchos procesos industriales el cambio hacia la utilización de la electricidad permite ahorrar energía primaria porque la electricidad es más eficiente y adaptable en el uso final. Además, suele reportar grandes beneficios medioambientales por cuanto su uso final es muy limpio. Un ejemplo de ello es el empleo de trolebuses en lugar de autobuses diesel. Si se me concedieran dos deseos en favor del medio ambiente, el primero sería contar con un automóvil eléctrico económicamente viable, y el segundo un sistema de trenes eléctricos rápidos que uniera a países y continentes y redujera la necesidad de transportar a las personas a 10 000 metros de altitud a elevados costos energéticos para recorrer distancias incluso moderadas.

En realidad, la cuestión no radica en mejorar la eficiencia, sino en saber cuánto se puede ahorrar y con qué rapidez. Es interesante observar que un consumo más eficiente de electricidad no neutraliza en absoluto el aumento de la demanda resultante de una mayor dependencia de los servicios de electricidad. Es cierto que cada refrigerador nuevo consumirá menos electricidad, pero habrá tantos refrigeradores nuevos que la cantidad total de electricidad que emplearán será mayor. Por ejemplo, China aspira a lograr que cada hogar tenga un refrigerador. Aun cuando se tratase de los modelos más modernos y eficientes y el tamaño fuese moderado, requerirían una capacidad eléctrica de carga básica de unos 20 000 megavatios eléctricos (MWe), o sea, 20 reactores nucleares de potencia grandes de 1000 MWe cada uno.

El segundo aspecto que quisiera destacar es que toda fuente de energía tiene *algún* efecto sobre la vida, la salud y el medio ambiente, que se necesitarán todas las fuentes y que lo que tendremos que determinar verdaderamente no es la inclusión o exclusión de algunas opciones, sino la combinación óptima, a nivel nacional e internacional.

Lo más lógico parece ser analizar los riesgos y consecuencias relacionados con todo el ciclo del combustible de una fuente energética, desde la extracción de gas, carbón o uranio, pasando por el transporte, hasta el quemado y la evacuación de desechos y las emisiones. Después de todo, lo que queremos medir son las consecuencias totales que tiene para la salud y el medio ambiente el uso de una determinada cantidad de electricidad.

Otro aspecto importante es establecer la distinción entre los riesgos de las operaciones rutinarias y los que surgen en caso de accidente. Por ejemplo, las operaciones habituales de una planta alimentada con carbón provocan una gran cantidad de emisiones, mientras que una central hidroeléctrica no genera ninguna y una central nuclear las produce en cantidades muy pequeñas. En cambio, un accidente en una central nuclear podría provocar grandes emisiones, y

los accidentes en las represas vinculadas con la energía hidroeléctrica podrían tener consecuencias catastróficas.

También parece necesario establecer la diferencia entre los efectos locales, regionales y mundiales, y entre las consecuencias directas e indirectas para la salud. No es pertinente comparar el efecto de una fuente de energía a nivel mundial con el efecto de otra a nivel local. En cuanto a los efectos indirectos sobre la salud, sabemos que se calculan en el caso de las radiaciones pero no cuando se trata, por ejemplo, de emisiones provocadas por el quemado de combustible fósil que liberan metales como el mercurio o el aluminio, debido a que no existen estimaciones sobre estos casos. Es preciso tener en cuenta este hecho.

El último aspecto que desearía citar es a la vez tranquilizador y desconcertante. La frase tranquilizadora es que "todos los principales ciclos del combustible participantes en los sistemas de generación de electricidad, cuando se adaptan a una tecnología moderna, son capaces de generar electricidad con riesgos relativamente bajos para la salud y el medio ambiente"*. La frase alarmante es que "se exceptúan las emisiones de dióxido de carbono generadas por combustibles fósiles". Es más, se afirma que "el objetivo mundial viable más ambicioso para las emisiones de carbono provocadas por todas las fuentes de energía en el año 2010 entrañaría emisiones superiores a las liberadas en 1990".

Este pronóstico parece muy alejado de la famosa meta trazada en Toronto en 1988 de reducir en el 20% las emisiones de dióxido de carbono para el año 2005.

Creo que sabrán perdonarme si concluyo mis citas con otra frase: "La energía nuclear tiene la posibilidad de contribuir de modo significativo a reducir las emisiones de carbono." Me veo obligado también a citar el final de esa oración, "... pero aún no se sabe si será aceptable desde el punto de vista social".

Estoy convencido de que el examen científico y objetivo de la relación que existe entre la electricidad y el medio ambiente es un enfoque sensato que podría tener efectos positivos a largo plazo y contribuir a un debate racional.

* Esta y las siguientes citas fueron extraídas de los documentos temáticos analizados en el Simposio de Expertos Superiores sobre electricidad y medio ambiente, celebrado en Helsinki en mayo de 1991.