

Energía

Hace unos meses, CIENCIA HOY se propuso reunir en un volumen temático los artículos sobre energía que publicó desde sus inicios, de la misma manera que lo hizo, por ejemplo, con las ciencias del mar. Advirtió entonces que la mayoría de esas notas, aparecidas a lo largo de veintiséis años, tenía un interés más histórico que actual, por lo que los editores resolvieron tomar otro camino: promover la preparación de un conjunto de nuevos artículos, a ser dado a conocer en una de las entregas habituales de la revista.

Este número es el producto de esa decisión. Sus once artículos resultaron del esfuerzo de veintiún autores y una docena de evaluadores, todos especialistas en la materia, entre los cuales tuvo una labor destacada Salvador Gil, coautor de tres de las notas y responsable de seleccionar los temas y convocar a los autores, por lo que actuó como editor asociado. A pesar del positivo éxito de la convocatoria —que obligó a incrementar en 30% la cantidad de páginas del número—, quedaron temas afuera (energías de fuente nuclear, geotérmica o mareomotriz, centrales térmicas, etcétera), que se procurarán cubrir en un futuro próximo.

No obstante la célebre afirmación de Keynes, según la cual ‘en el largo plazo estamos todos muertos’, el conjunto fue escrito, precisamente, bajo los efectos de la preocupación por el largo plazo, es decir, por la situación en que se encontrará el mundo hacia fines del siglo XXI. Porque, así como en la década de 1970, cuando se difundió el informe del Club de Roma, esa preocupación estaba presente en la forma del temor por el agotamiento de los recursos para atender a una población en crecimiento, hoy por diversos motivos la angustia de la insuficiencia de los recursos se ha disipado (aunque no desapareció por completo), y en su lugar se yerguen las amenazas del deterioro ambiental, en particular las del cambio climático. La forma actual de este cambio es el calentamiento global que se viene registrando desde el comienzo de la Revolución Industrial (véase el editorial del número anterior, ‘Actualidad del cambio climático’).

El calentamiento global no es tema de los artículos de este número, pero es un telón de fondo inevitablemente presente en la mente de editores y autores, como sin duda lo estará en la de los lectores, pues controlarlo constituye uno de los más serios desafíos que hoy enfrenta la humanidad. El mayor o menor éxito que esta tenga en tal tarea será decisivo para el bienestar de las futuras generaciones.

Esa omnipresencia del calentamiento global cuando se habla de energía se debe a que su origen es el significativo incremento de los gases de efecto invernadero contenidos en la atmósfera, principalmente dióxido de carbono (CO₂). Abundante evidencia indica que ese incremento se debe a la actividad humana, la cual provoca la emisión de los mencionados gases por diversos caminos, entre los que sobresale la combustión de hidrocarburos fósiles, causante del 65% de ella. Queda así bien establecida una relación directa entre energía y calentamiento global.

Los artículos del número exploran varias facetas del pensamiento y la praxis actuales en torno a la energía, los que en primera aproximación están dominados por un contrapunto entre las fuentes tradicionales (leña, carbón, petróleo, gas) y las no tradicionales (radiación solar, viento, fisión nuclear). Es fácil formarse la imagen simplista de que deberíamos sustituir las primeras por las segundas para eliminar (o por lo menos disminuir) las alteraciones ambientales y, sobre todo, combatir el calentamiento global, pero las cosas no son tan sencillas, entre otras razones porque las consecuencias ambientales del uso de la energía van más allá del calentamiento global. Así, la energía nuclear no origina emisiones de gases de efecto invernadero pero produce residuos que permanecerán radiactivos por miles de años y para cuyo destino final seguro no se ha encontrado solución satisfactoria. Tampoco la generación de hidroelectricidad da lugar a esas emisiones, pero los embalses ocasionan alteraciones mayores del medio que pueden traer aparejados altos costos ambientales.

La distinción entre fuentes tradicionales y no tradicionales se ve adicionalmente desdibujada por el hecho de que el límite entre ambas es a veces difícil de precisar:


conceptualmente los cervantinos molinos de la Mancha y los que bombean agua a los tanques australianos de la llanura pampeana se pueden clasificar en la misma categoría que las modernas turbinas eólicas, pues todos son mecanismos para aprovechar la energía del viento. Tanto leña y carbón vegetal como alconafta y biodiésel provienen de organismos que, comparados con los hidrocarburos fósiles, vivieron en tiempos recientes (o pertenecientes al actual ciclo de cambio climático), por lo cual su combustión devuelve a la atmósfera el CO₂ que en su momento las plantas retiraron de ella para crecer, con un resultado neto final nulo en el balance de gases de efecto invernadero.

Al mismo tiempo, ciertos cambios tecnológicos hicieron más eficientes antiguas formas de aprovechamiento de fuentes tradicionales, y por ello –como sucede con las centrales termoelectricas de ciclo combinado– producen energía con menos combustible y emiten así menos CO₂ por kWh generado. En parecido orden de cosas está el uso racional y eficiente de la energía, al que va dedicado un artículo del número, sobre el cual una entidad estadounidense, el American Council for an Energy-Efficient Economy, afirmó en 2013 que ‘es más barato ahorrar una unidad de energía que producirla’, una conclusión que parece también válida para el resto del mundo.

Las decisiones en materia de energía tienen repercusiones económicas y sociales que se deben tener en cuenta, las que se materializan, igual que las consecuencias ambientales, todo a lo largo de la vida de cada proyecto, pues –ya se trate de explotar un nuevo yacimiento petrolífero o gasífero, instalar un parque eólico o fotoeléctrico, construir un dique con su central hidroeléctrica, una central nuclear o una más prosaica central térmica– se trata típicamente de operaciones que duran décadas.

Por estas razones, un juicio responsable sobre la conveniencia o inconveniencia de un programa, plan o inversión en energía requiere un análisis de sus posibles costos y beneficios (económicos, sociales y ambientales) en todas las etapas de su duración, incluido el destino final de las instalaciones concluida su vida útil. Esto excluye las soluciones doctrinarias o dogmáticas, incapaces de distinguir la infinidad de matices favorables y desfavorables que coexisten en cada forma aprovechable de energía. Y además están los contextos políticos en que se deben tomar las decisiones, los cuales marcan los límites de lo posible, a menudo distintos de lo técnicamente más conveniente.

La última frase del párrafo anterior indica una de las dimensiones cruciales de la situación en que se encuentra el mundo a la hora de tomar decisiones en materia energética que tendrán profundas y muy posiblemente irreversibles consecuencias para su futuro en el largo plazo comentado al inicio. Esas decisiones, en última instancia, no son de índole técnica sino política: no corresponden a los especialistas sino a los ciudadanos, los que, en las democracias modernas, aspiran a tomarlas en un marco de imperio de la ley y por el libre juego de las instituciones que canalizan su voluntad.

Es con esto en mente que los editores procuraron confeccionar el actual número de la revista. Pidieron a los autores que se esforzaran por explicar de manera sencilla pero rigurosa las bases técnicas de las cuestiones en juego, para que el lector pueda reflexionar y sacar sus propias conclusiones. Esta, en definitiva, es la razón de la existencia de CIENCIA HOY: ayudar a que la ciudadanía adquiera la ilustración científica necesaria para pronunciarse sobre cuestiones difíciles como las fuentes y los usos futuros más convenientes de energía. 

Los artículos de este número fueron escritos durante los últimos meses de 2015. Concluidas las labores de edición y escrito el editorial, se acentuó la caída de los precios internacionales del petróleo y fue electo un nuevo gobierno en la Argentina, el que anunció importantes cambios en las tarifas internas de la energía. Tener presentes estas circunstancias permitirá al lector poner en perspectiva las conclusiones de los textos.