

Bibliografía

LAS NUCLEOELÉCTRICAS, LUZ Y SOMBRA

Robert W. Deutsch, *Nuclear Power: A Rational Approach*, 4a. ed., GP Courseware, Columbia, 1987.

Es difícil imaginar lo que sería nuestra vida cotidiana sin la electricidad, pero pocas veces, al encender la computadora o el televisor, nos detenemos a pensar en los problemas que se deben sortear para satisfacer la demanda voraz de energía de nuestra sociedad industrial y en los efectos de ello sobre el ambiente.

Buena parte de dicha energía se genera mediante el uso de combustibles fósiles, como el carbón, cuya combustión genera

dióxido de azufre y dióxido de carbono. El primero produce ácido sulfúrico y, por tanto, la lluvia ácida que destruye la fauna acuática de ríos, lagos y mares. El segundo conduce al llamado efecto "invernadero", el cual provoca que la atmósfera terrestre retenga la energía proveniente del sol en lugar de reflejarla al espacio exterior, con lo que la temperatura del globo se incrementa en forma paulatina.

Ante el aumento de la demanda de electricidad que el desarrollo económico y el crecimiento de la población generan, muchos piensan que la alternativa más viable y barata para satisfacerlo, sin acrecentar el deterioro del ambiente ni reducir las reservas de recursos no renovables, es la energía nuclear. A pesar de esto, la opinión pública aún se muestra reacia a permitir que ésta se use para generar electricidad en forma masiva.

Durante los años setenta existían grandes proyectos sobre el uso pacífico de la fisión para generar electricidad. Los accidentes de Three Mile Island, Estados Unidos, en 1979, y de Chernobyl, Ucrania, en 1986, echaron por la borda todo ese optimismo. Desde entonces, la construcción de nuevas plantas nucleares se desaceleró. En 1987, según la Agencia de Energía Nuclear (AEN), 70 unidades se construían en los países de la OCDE y 10 se encontraban en la fase de planeación; a finales de 1991 sólo 23 se construían y 3 nuevas unidades se planeaban.

En 1972 la AEN estimó que en 1990 las plantas nucleares de la OCDE tendrían una capacidad de 1 000 GW (gigawatt = mil millones de watts). En 1980 redujo su estimación a 400 GW. Sin embargo, en 1990 la capacidad real era de unos 260GW.

Las dudas de la sociedad sobre la eficiencia y seguridad de las plantas nucleares para generar energía no carecen de fundamento. Incluso antes del accidente de Three Mile Island, los costos de construcción con sistemas de seguridad "adecuados" ya alcanzaban niveles exorbitantes. Además, como lo demuestra Chernobyl, las consecuencias ambientales y económicas de un accidente nuclear pueden ser devastadoras.

A cinco años del accidente y debido a la enorme cantidad de material radiactivo que se dispersó en la atmósfera,¹ grandes áreas en los territorios de Bielorrusia, Rusia y Ucrania permanecen contaminadas y su población sufre graves problemas de salud debido a su exposición a grandes dosis de radiación. Según estimaciones oficiales, el costo de limpiar el terreno, de la tierra que quedó inutilizada y de la pérdida de producción asciende a unos 350 000 millones de dólares.

La tecnología que acompaña la construcción, el funcionamiento y los sistemas de seguridad de las plantas nucleares es complicada, no tan accesible a la comprensión del ciudadano promedio. El uso de la fisión para generar electricidad es uno de los grandes logros del avance científico si atendemos a su carácter inextinguible como fuente de energía. Nuestras sociedades necesitan satisfacer el creciente aumento en la demanda de ésta. No hay soluciones fáciles.

El libro de Robert W. Deutsch es un breve y ameno recuento de la industria nuclear estadounidense. Es de particular interés porque describe de manera clara aspectos técnicos ligados al diseño, el funcionamiento y los sistemas de seguridad de las plantas nucleares que generan electricidad. Señala que éstas fueron un producto del programa de la marina estadounidense para desarrollar un submarino de propulsión nuclear, lo que explica su diseño actual.

Llama la atención la explicación del autor sobre el gran parecido de los procesos para generar electricidad que utilizan las plantas que operan con materiales fósiles y las nucleares. "En el primer caso, la combustión con el aire del combustible fósil produce calor, el cual se convierte posteriormente en vapor que se usa para mover una turbina y generar electricidad. En el segundo, el

proceso de fisión en el combustible nuclear [es el que] produce el calor...".

Deutsch subraya la diferencia entre la tecnología que usan las plantas nucleares que producen electricidad y aquélla que requiere la fabricación de bombas atómicas. Agrega que "oponerse a las plantas nucleares por los bombardeos de Hiroshima y Nagasaki refleja ignorancia sobre la tecnología de las plantas nucleares".

"Un reactor nuclear produce energía a una tasa relativamente baja, y en ninguna circunstancia puede generar una explosión nuclear... Las explosiones se producen mediante la liberación de una gran cantidad de energía a una tasa muy rápida."

Lo que el autor no señala es que si bien la explosión en una planta nuclear productora de electricidad no puede generar una explosión de las dimensiones de la que generó la bomba arrojada en Hiroshima, sí puede tener efectos mucho más devastadores (véase la nota 1).

A pesar de que el libro se refiere en particular a la industria nuclear en Estados Unidos, se señalan las diferencias básicas que existen en el diseño de las plantas de este país y las de la ex-URSS, lo cual explica por qué el accidente en Chernobyl fue tan terrible. La diferencia principal se refiere a los contenedores² que envuelven al reactor y "evitan el escape de radiación a la atmósfera" en caso de accidente. Según Deutsch, las plantas de diseño soviético no cuentan con esa construcción.

El autor, sin embargo, parece contradecirse sobre la eficacia de los contenedores. En otro lado señala que en el accidente de Three Mile Island "la máxima exposición a la radiación de algunas personas que vivían cerca de la planta pudo llegar cuando mucho al equivalente de cuatro radiografías del tórax". Mientras que Deutsch pretende minimizar las dosis de radiación a que estuvo expuesta la población vecina a la planta, acepta implícitamente que sí existió escape de radiación y que, por tanto, el contenedor no es 100% eficaz.

A pesar de su confianza en la seguridad de la tecnología nuclear para generar electricidad, Deutsch³ señala que "la experiencia de Three Mile Island demostró que no importa el cuidado con el que una planta está diseñada para operar en teoría, es imposible eliminar en su totalidad el error humano". En otra parte agrega que "los ingenieros y científicos que diseñan las plantas nucleares reconocen que es imposible incluir en el análisis del diseño todos los posibles errores de funcionamiento y anomalías que pueden conducir a accidentes que liberen grandes cantidades de material radiactivo".

La inclinación del autor a lo largo del libro en favor de la industria nuclear y la ausencia de fuentes que respalden sus datos despiertan sospechas sobre su objetividad. A pesar de esto y de que el libro no responde todas las preguntas de un lector no fa

2. Los edificios de contención son por lo general de forma cilíndrica tienen unos 300 pies de alto, 130 de diámetro y paredes de concreto reforzado de 3 a 5 metros de espesor.

3. El autor es presidente de la General Physics Corporation, compañía que se fundó en 1966 y que brinda tanto entrenamiento y servicios de apoyo a la industria nuclear generadora de energía como servicios para aumentar la eficiencia en la operación y mantener todo tipo de instalaciones intensivas en capital.

1. Se calcula que unas 50 toneladas de partículas radiactivas se dispersaron en la atmósfera, lo que equivale a diez veces la cantidad de las dejadas por el estallido nuclear en Hiroshima.

miliarizado con la industria nuclear, sí despierta el interés sobre el tema, aclara dudas técnicas básicas y nos hace reflexionar en hasta qué punto nuestro temor al uso de la energía nuclear con fines pacíficos tiene algún fundamento y no es parte de un fanatismo antinuclear. También nos obliga a poner los pies en la tierra sobre las fuentes de energía alternativas que tienen una posibilidad real de explotarse.

La fisión es una fuente formidable de energía, pero aún está lejos de ser completamente segura. Los costos de un accidente pueden compensar por mucho los beneficios. Ello adquiere mayor relevancia en los países en desarrollo, que carecen de la tecnología y las instituciones adecuadas para supervisar en forma satisfactoria la construcción, operación y seguridad de las plantas nucleares. □

Juan Rocha

obras recibidas

Ervin Apháthy, Galina Lamberger, Margit Rácz, Miklós Szanyi
The Change of Regime and the Hungarian Telecommunication Industry (An Empirical Survey), Institute for World Economics of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest, 1991, 163 páginas.

Cristóbal Arteta Ripoll
Briznas sobre el ser histórico latinoamericano, Editorial Anillas, Barranquilla, Colombia, 1990, 147 páginas.

Claudio Bonvecchio (introducción, selección y notas)
El mito de la universidad (textos de Mme. De Staël, Humboldt, Hegel, Heine, Cousin, Schopenhauer, Nietzsche, Cantoni, De Dominics, Labriola, Adler, Wilamowitz-Moellendorf, Weber, Ortega y Gasset, Mann), Siglo XXI Editores-Centro de Estudios sobre la Universidad, UNAM, México, 1991, 285 páginas.

Roderic A. Camp, Charles A. Hale, Josefina Zoraida Vázquez (eds.)
Los intelectuales y el poder en México (memoria de la VI Conferencia de Historiadores Mexicanos y Estadounidenses), El Colegio de México-UCLA Latin American Center Publications, University of California, Los Ángeles, México, 1991, 841 páginas.

Ana Esther Ceceña
Industria maquiladora de exportación. Bibliografía comentada, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1991, 70 páginas.

René Dumont (con la colaboración de Charlotte Paquet)
Un mundo intolerable. Cuestionamiento del liberalismo, Siglo XXI Editores, México, 1991, 286 páginas.

Raúl García Barrios, Luis García Barrios, Elena Álvarez Buylla
Lagunas. Deterioro ambiental y tecnológico en el campo semiproletarizado, El Colegio de México, México, 1991, 226 páginas.

Duncan Green
Faces of Latin America, Latin America Bureau (Research and Action), Londres, 1991, XII + 212 páginas.

Yasuko Hayase y Seiko Kawamata
Population Policy and Vital Statistics in China, I.D.E. Statistical Data Series, núm. 56, Institute of Developing Economies, Tokio, 1991; 290 páginas.

Alicia Hernández Chávez y Manuel Miño Grijalva (coords.)
Cincuenta años de historia en México (en el cincuentenario del Centro de Estudios Históricos), 2 vols., El Colegio de México, México, 1991, 505 y 533 páginas.

Institute of Developing Economies
International Input-Output Table Indonesia-Japan, 1985, I.D.E. Statistical Data Series, núm. 57, Tokio, 1991, 222 páginas.

Zbigniew Kozikoski Zarska
Desarrollo, modernización y el Estado, Coparmex e Instituto Tecnológico de Durango, México, 1991, 213 páginas.

Estela Martínez Borrego
Organización de productores y movimiento campesino, Siglo XXI Editores-UNAM, México, 1991, 253 páginas.

Alan Middleton
La dinámica del sector informal urbano en el Ecuador, Centro de Investigaciones de la Realidad Ecuatoriana, Quito, 1991, 203 páginas.

María del Carmen Pardo
La modernización administrativa en México. Propuesta para explicar los cambios en la estructura de la administración pública, Instituto Nacional de Administración Pública-El Colegio de México, México, 1991, 159 páginas.

Ruy Pérez Tamayo
Ciencia, paciencia y conciencia, Siglo XXI Editores, México, 1991, 151 páginas.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Hacia un desarrollo sin pobreza en América Latina y el Caribe (memorias de la II Conferencia Regional sobre la Pobreza), PNUD, Programa Regional para la Superación de la Pobreza, Bogotá, 1991, 343 páginas.

Martha Schteingart (coord.)
Espacio y vivienda en la ciudad de México, El Colegio de México-I Asamblea de Representantes del Distrito Federal, México, 1991, 317 páginas.

Óscar Ugarteche
Inserción y deuda. Perú 1985-1990: un caso especial, Fondo-DESCO-CEPES, Lima, 1991, 122 páginas.

Unión de Geógrafos Progresistas de México, A.C.
Posición. Revista de crítica y análisis espacial, segunda época, México, 1992, 137 páginas. □

Esta sección tiene un carácter meramente informativo. La persona interesada en alguna de las obras incluidas deberá dirigirse a librerías, bibliotecas o, en su caso, a la editorial respectiva.