

rio. Kaufman parece descartar otros motivos y otras formas de control imperial, en los que consideraciones estratégicas y recursos sofisticados desempeñan un papel significativo. Nos parece que el fundamento y la racionalidad de esta confrontación selectiva no descansan en el simple apetito territorial; tienen presentes la dotación de recursos, los mercados, los vínculos financieros y tecnológicos, y la probable evolución a largo plazo de los sistemas subordinados. Por otra parte, ni la URSS ni Estados Unidos son estructuras monolíticas, movidas por un parejo evangelismo de poder; y en los tiempos recientes, han incrementado considerablemente sus nexos comerciales, tecnológicos y estratégicos, abriendo el cauce a una división del trabajo tecnoindustrial que es independiente de las ideologías profesadas.

Evadiendo estas consideraciones, Kaufman concluye que Chile (de Allende) y Perú tienen posibilidades de liberarse de la tutela norteamericana; sin embargo, es probable que otros países que ya han logrado la semimadurez industrial —como Brasil y México— posean más amplias perspectivas de un decoplamiento selectivo. En cuanto a Cuba y sus nexos con la URSS, no son ni tan idílicos ni tan subordinados como el autor alternativamente los pinta. También la Isla sigue con cuidado las implicaciones económicas y estratégicas de la *détente*, y percibe que a la corta o a la larga un acercamiento (*approchement*) no-dependiente a Estados Unidos le será conveniente.

La obra fue elaborada con prisa. De otro modo no se pueden explicar los errores de hecho en que incurre. Por ejemplo, UNCTAD *no* fue establecida en 1954 (p. 59); la Guerra de Corea tuvo lugar *antes* de la Conferencia de Bandung (p. 55); Venezuela *no* tiene el PNB más alto de la región (p. 69); y los cuadros (especialmente el 11, 12 y 14) son impresos y confusos.

Estas observaciones críticas de ninguna manera cancelan la importancia del tema ni la facultad analítica de Kaufman. Ambas son significativas. El estudio comparado de la “dependencia sistemática” es una tarea necesaria por lo iluminante. Pero debe ser emprendida con modestia, rigor y en un clima multidisciplinario.

Joseph Hodara

CEPAL

Workshop on Alternative Energy Strategies (WAES), *Energy. Global Prospects 1985-2000*. McGraw-Hill, Nueva York, 1977.

Este libro contiene los resultados y conclusiones del Workshop on Alternative Energy Strategies (WAES), proyecto auspiciado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts en colaboración con el laboratorio de energía de dicha institución y dirigido por el doctor Carroll L. Wilson. Como parte de este proyecto se formó en 1974 un grupo de 30 especialistas en cuestiones de energía provenientes de 15 países industrializados que utiliza-

ban el 80% de la energía mundial en 1972, con objeto de examinar, sintetizar y presentar las estrategias energéticas alternativas y tratar de determinar sus implicaciones tanto a nivel nacional como internacional. La importancia central de la obra radica en que es la primera en su género. Presenta una evaluación de los energéticos a nivel mundial hasta el año 2000. Basados en tres estudios técnicos ya publicados*, los miembros del WAES desarrollan en este libro una metodología novedosa para la proyección de la oferta y la demanda globales de energía para 1985 y el año 2000. El objetivo central consiste en estudiar la posibilidad de que ocurra una escasez de combustible en el futuro, y determinar cuándo y qué tan rápido puede aumentar dicha escasez.

La obra en su conjunto se refiere básicamente a los 13 países industrializados no comunistas participantes en el WAES en los que hay razones para creer que hacia 1985 o 1995 la oferta de petróleo será insuficiente para satisfacer la demanda, incluso si los precios de la energía llegan a aumentar en un 50% por encima del nivel actual en términos reales. Para comparar los efectos de distintas políticas energéticas en el comportamiento de la economía, el Informe utiliza la técnica de simulación por medio de escenarios que consiste en plantear diferentes escenarios o circunstancias posibles, con base en ciertos supuestos sobre tasas de crecimiento, precios futuros de la energía y orientaciones de política nacional, y examinar las respuestas de cada país a variaciones en cada uno de los instrumentos de política energética. Mediante este enfoque se analizó por países y por regiones la demanda esperada de combustibles y, por separado, la máxima capacidad global proyectada para satisfacerla. Con estos resultados se procedió a elaborar un esquema integrado de oferta y demanda globales de energía que pone de manifiesto los desequilibrios potenciales entre demanda deseada y oferta máxima cuyo análisis es el meollo de este Reporte. De estos estudios sobre integración energética mundial se desprende una gama de posibles alternativas de política en este terreno para evitar las consecuencias que tendría una escasez de energía. En suma, el informe del WAES presenta un marco de referencia para la discusión sobre las distintas opciones que habrán de presentarse en la futura "era de transición energética".

La obra está dividida en dos partes. La primera presenta un panorama general del futuro de los energéticos en el mundo y constituye el producto principal de las deliberaciones conjuntas del WAES. Esta parte del Informe fue ampliamente revisada y discutida por los participantes en el proyecto antes de la publicación. La segunda parte es un análisis más detallado sobre demanda, oferta, conservación de la energía e integración de las estimaciones sobre oferta y demanda futuras, la que proviene de estudios

* *Energy Demand Studies: Major Consuming Countries* (MIT Press, noviembre 1976); *Energy Supply to the Year 2000: Global and National Studies* y *Energy Supply-Demand Integrations to the Year 2000 and National Studies*. MIT Press, junio 1977.

de carácter individual. Los estudios sobre oferta, y en particular el análisis del margen de producción de petróleo en el futuro, constituyen la contribución más valiosa de la obra al estudio prospectivo de la energía. Respecto a las otras fuentes de energía —gas natural, carbón y energía nuclear— se intenta, por una parte, mostrar sus potencialidades para eliminar cualquier escasez de energía, y por otra parte, identificar los obstáculos que se oponen a la transición del petróleo hacia nuevas fuentes de energía.

El primer capítulo del Informe describe con cierto detalle la metodología y los supuestos en que se basaron las proyecciones del WAES. El rasgo característico del marco global que se ha utilizado es que separa aquellos factores que no están bajo control de los países consumidores de energía de los que sí son susceptibles de control. Para cada escenario considerado se manejan cinco variables centrales: el precio mundial de la energía, la tasa de crecimiento mundial, las políticas nacionales, la tasa de descubrimiento de petróleo y los límites a la producción del mismo y el principal combustible sustituto del petróleo al que se piensa recurrir. En seguida se seleccionan los escenarios más probables para el periodo que va de la actualidad hasta 1985 y de 1985 al año 2000 y se plantea el sistema común utilizado para elaborar los estudios sobre oferta y demanda a nivel nacional. Se procede después a la integración de las estimaciones siguiendo dos procedimientos: uno no toma en cuenta la disponibilidad de importaciones, mientras que el otro considera la posibilidad de combinar la utilización de distintas fuentes de energía internas e importadas. Dicha integración permite localizar los déficit (o excedentes) entre importaciones y exportaciones probables conforme a los supuestos de cada escenario.

El segundo capítulo resume los hallazgos de las proyecciones del WAES sobre demanda y las conclusiones generales en materia de conservación de la energía. No se pretende comparar los datos presentados por cada uno de los países participantes sino más bien ofrecer un panorama general de la demanda energética en los próximos 25 años. El capítulo contiene un apartado sobre la metodología seguida en el estudio de la demanda futura de energía de los países en desarrollo y los pronósticos sobre la participación futura de los mismos en el consumo energético mundial. El Informe subraya que la conservación de la energía debe constituir el punto de partida de una política energética racional.

El capítulo tercero identifica los factores principales que afectarán la producción futura de petróleo. Con base en las estimaciones sobre reservas probadas hasta fines de 1975 más tasas de adición a las reservas, se trazan curvas de oferta para los países miembros del WAES, suponiendo que todos ellos permiten que la producción aumente sin más límites que los factores técnicos. De ser así, la producción de petróleo alcanzaría un tope en un plazo de 20 años y comenzará a decrecer de ahí en adelante.

El capítulo cuarto describe los métodos de producción de gas y el tamaño y distribución de las reservas. Además, se exponen las proyecciones

sobre oferta y demanda de gas natural para los diferentes escenarios considerados por el WAES. El papel futuro del gas estará determinado no por las reservas sino por los problemas que plantea su transportación y distribución así como por las actitudes que adopten los países productores respecto a la exportación.

En el capítulo quinto se analizan los recursos carboníferos mundiales, las perspectivas de demanda mundial de carbón y su producción potencial entre 1985 y el año 2000. El análisis se centra específicamente en las limitaciones existentes para la producción y utilización del carbón y la necesidad de recurrir a combustibles sintéticos derivados del carbón. Se examinan también los precios probables de los diferentes combustibles alternativos y el estado actual de la industria del carbón.

Respecto a la energía nuclear, el WAES no intentó llegar a un acuerdo sobre cómo y cuándo se resolverá el debate nuclear ni tampoco efectuar un balance del mismo. A este respecto optó por analizar la contribución potencial de la energía nuclear a la satisfacción de los futuros requerimientos energéticos primarios, en caso de que se desarrolle el programa previsto por varios países de desarrollo nuclear intensivo. Cada lector queda pues en libertad de tomar una posición propia respecto a las ventajas y desventajas de la alternativa nuclear. Además de presentar las proyecciones sobre máxima capacidad nuclear instalada hacia el año 2000 según los distintos supuestos sobre tasas de crecimiento anual, el Informe considera las diferentes etapas por las que debe atravesar el desarrollo de un programa nuclear: *a*) instalación de reactores; *b*) procesamiento del combustible usado para extraer y reciclar el plutonio y el uranio y *c*) instalación de reactores rápidos de cría. El debate nuclear se ha centrado básicamente sobre las etapas *b*) y *c*), lo cual ha repercutido desfavorablemente sobre la construcción de plantas nucleares. Según el Informe, es urgente que se prosiga con la etapa *a*), aun cuando no queden totalmente resueltas las *b*) y *c*). En este capítulo se presentan estimaciones sobre capacidad nuclear instalada actual por países y por regiones, distribución de las reservas de uranio y capacidad existente de enriquecimiento y procesamiento del mismo, y se explica a un nivel no técnico la diferencia entre los tipos de reactores disponibles en la actualidad y los factores que influyen sobre su diseño y operación. Un programa intensivo de construcción de plantas nucleares, sostenido a lo largo de los próximos 25 años, podría hacer que la energía nuclear llegue a cubrir hasta un 21% de la demanda de energía primaria total en el año 2000.

El séptimo capítulo aborda un tema poco estudiado hasta la fecha. Se trata de los demás combustibles fósiles aparte del petróleo y las fuentes renovables de energía, cuyas técnicas de explotación apenas empiezan a desarrollarse y sobre las cuales hay todavía muy pocas estimaciones confiables tanto de costos como de repercusiones sobre el medio ambiente. Si bien este tipo de combustibles no constituirá la base de la oferta de energía en el corto plazo, hay razones suficientes para creer que sí des-

empeñarán un papel importante en el próximo siglo o antes si no se logran superar los obstáculos que se oponen al avance de la tecnología nuclear y al aprovechamiento del carbón.

Por último, en el capítulo octavo se desarrolla la tesis de que la pasada crisis de energía de 1973 fue algo más que un episodio excepcional en la historia del petróleo. Los problemas que vivirán las futuras generaciones no son, de acuerdo con el Informe, meros problemas de escasez. Son básicamente problemas de desequilibrio, de inadecuación entre oferta y demanda de energía que podrán resolverse si se lleva a cabo una sustitución progresiva de combustibles. La metodología de integración usada por el WAES le permite plantear las distintas combinaciones posibles de fuentes energéticas que permitirán, dado el potencial máximo de expansión de la oferta de fuentes convencionales y no convencionales de energía, evitar una nueva crisis del petróleo. Se concluye que, aun suponiendo que el excedente potencial de carbón y la disponibilidad de petróleo sintético reduzcan la brecha proyectada entre oferta y demanda de hidrocarburos, no la eliminarán por completo. Quedará una demanda no satisfecha del orden de 3 a 14 millones de barriles diarios de equivalente de petróleo en el año 2000.

El Apéndice 1 se reserva para la consideración de tres cuestiones relativas al desarrollo energético futuro de los países en desarrollo, tanto miembros actuales como no miembros de la OPEP: cuál es el margen probable de consumo de energía de dichos países, cuál es el potencial energético interno disponible para permitirles cubrir la demanda interna y cuál es el monto probable de importaciones de energía. Puesto que se agregan cerca de 90 países, los cálculos sobre oferta y demanda de energía son bastante aproximados además de que en los estudios sobre integración de oferta y demanda se hacen supuestos simplificadores respecto a la demanda de los distintos sectores y sus tasas respectivas de crecimiento. De cualquier manera, las estimaciones presentadas sobre consumo y oferta disponible de petróleo, gas natural, combustibles sólidos y generación de energía eléctrica en los próximos 25 años son una guía de inestimable valor para llevar adelante los estudios de proyección energética que se llevan a cabo a nivel nacional.

La obra fue objeto de comentarios muy favorables por parte de la prensa internacional. Está escrita en un lenguaje no técnico que la hace accesible al público no especializado en la materia, además de que contiene numerosos cuadros que sintetizan las ideas centrales y ordenan los resultados obtenidos. Por la novedad de la metodología que emplea y por la extensa información estadística que reúne, este Informe constituye una obra de referencia fundamental para el internacionalista que se interese por los problemas que plantea el fin de la era del petróleo,