

Reflexiones sobre el futuro de los energéticos en México

*Miguel S. Wionczek**

Este ensayo consta de dos partes. En la primera se presentan a grandes rasgos las disponibilidades y el uso de los recursos energéticos en América Latina; la segunda se refiere al presente energético de México y a sus perspectivas. Sólo mediante esta doble aproximación es factible aventurar algunos juicios pre-

liminares acerca del probable futuro de los energéticos en el desarrollo económico del país.

La situación energética en la América Latina de nuestros días

En el curso de los años, el Programa de Energéticos de El Colegio de México ha establecido estrechas relaciones de trabajo con varios centros latinoamericanos de investigación en esta materia, así como con las industrias petroleras y eléctricas de numerosos países de la región. A pesar de esos esfuerzos, los resultados de tal cooperación informal han sido bastante limitados hasta la

* Director del Programa de Energéticos de El Colegio de México. Este texto es una versión modificada de la ponencia que presentó el autor en la XIX Reunión del Consejo Consultivo del Instituto de Estudios Económicos, Políticos y Sociales (IEPES), celebrada en la ciudad de Querétaro, México, el 10 de agosto de 1987.

fecha. En la actualidad no es posible tener una idea clara de la situación energética de América Latina.

Si bien en casi todos los países de la región se elaboran balances energéticos, éstos, como debería esperarse, sólo son como fotografías instantáneas anuales de los sectores energéticos de cada país. Es difícil comparar estos balances, ya que en algunas ocasiones hacen caso omiso de la oferta y el uso de los energéticos no comercializados. Además, no existe en esta parte del mundo ningún estudio analítico dinámico sobre los cambios ocurridos en el cuadro energético latinoamericano, en respuesta a la aguda crisis económica y financiera regional, ni sobre el comportamiento del sector energético en el futuro. Esta decepcionante situación contrasta con el estado del arte sobre las mismas materias en otras partes del mundo.¹

El insuficiente conocimiento de estos temas en el marco regional no ha disminuido por la reciente aparición de un breve informe sobre la situación energética de América Latina en 1985, elaborado por la OLADE a principios del año en curso, ya que le falta un enfoque analítico.² Es verdad que hay otros estudios de los panoramas energéticos nacionales en nuestra región: existe información sobre los principales productores y consumidores de energía en América Latina y sobre las exportaciones y las importaciones netas. Sin embargo, tales estudios (internos y de fuera de la región) carecen de la coordinación adecuada y no son comparables por dos razones principales: primera, las proyecciones de la capacidad productiva, de la oferta y del consumo (hidrocarburos líquidos, gas natural y electricidad) suelen hacerse por separado en distintas partes del sector energético de cada país; segunda, las metodologías aplicadas y los supuestos de los ejercicios de futurología difieren mucho en cada caso, aun dentro del mismo país.

Pese a tales inconvenientes, una somera revisión de conjunto de los estudios sobre la problemática energética de América Latina, elaborados en la región desde los inicios de los sesenta hasta mediados de los ochenta, permite ofrecer algunas conclusiones generales y otras específicas de México:

a) A principios de los sesenta, tanto en la literatura latinoamericana como en la procedente del Norte industrializado, se consideraba a América Latina como una región pobre en recursos energéticos, tal vez con dos excepciones: la abundancia de recursos hidroeléctricos en la parte central de América del Sur y la magnitud de las reservas petroleras de Venezuela. Consecuentemente, la región era importadora neta de energéticos, con excepción de Venezuela y México, el país que después de 1938 hizo de la autosuficiencia energética su objetivo nacional de más alta prioridad.

b) En la misma época, el consumo regional de energéticos estaba muy rezagado, en comparación no sólo con el de los países industrializados sino con el consumo medio mundial; el consumo bruto total de energía comercial en América Latina (excluyendo el Caribe) se estimaba en aquel entonces en 70 millones

de toneladas de petróleo equivalente y el consumo por habitante en 425 kg/año de petróleo equivalente.

c) El consumo regional bruto de energía comercial per cápita fue extremadamente desigual, concentrándose en los sectores manufacturero y de transporte, a costa de un consumo mínimo en las actividades agrícolas, excepto en los casos de la agricultura comercial de los países del Cono Sur y del norte de México.

d) A principios de los sesenta, más de tres cuartas partes de las necesidades energéticas de América Latina se cubrían con hidrocarburos, en tanto que la energía hidráulica proporcionaba 15%. El restante 8% provenía de varias fuentes energéticas, cada una de las cuales aportaba cantidades muy pequeñas. En otras palabras, el sector energético de América Latina se alimentaba en aquellos años con petróleo (en gran parte importado), energía hidroeléctrica y leña en los sectores rurales. En aquel entonces no se consumía gas natural en la región, ni energía nuclear, sin hablar de los muy variados recursos energéticos renovables, de los cuales prácticamente nada se sabía en América Latina. Se suponía, pues, que en términos generales había escasez de recursos energéticos.

e) Sin embargo, en el último cuarto del siglo tanto la oferta interna como el consumo de energéticos han crecido rápidamente en América Latina, a tasas mucho mayores que en otras partes del mundo. En 1984 se estimaba que el consumo de energía primaria en la región era de 360 millones de toneladas de petróleo equivalente, o cinco veces más que el de 1960. En el mismo período, el consumo por habitante aumentó alrededor de tres veces, siendo, sin embargo, bastante menor que el de los países industrializados, tanto los de economía de mercado como los socialistas.

f) En el cuadro general del consumo latinoamericano se ha hecho notar en fechas recientes la diversificación de las fuentes energéticas: surgió el gas natural, muchas veces como sustituto del petróleo, y apareció el carbón. Sin embargo, se mantiene la preponderancia del petróleo, aunque su consumo ha podido disminuirse en alguna medida.

g) Las principales razones de la "explosión" de la demanda de energéticos en América Latina han sido las altas tasas del crecimiento demográfico, el proceso de urbanización, la industrialización intensiva en energía y, finalmente, la ausencia de progresos significativos en el ahorro y la conservación de energía. Esta ausencia contrasta con los grandes logros en los países industrializados de economía de mercado, en respuesta a los "choques" petroleros de 1973-1974 y 1979-1980.

h) Durante los últimos diez años creció en toda la región la disponibilidad de recursos energéticos no renovables a tasas muy elevadas. Esto confirmó la opinión de algunos geólogos y tecnólogos de renombre internacional que desde hace tiempo insistían en que América Latina no era pobre en energéticos, sino una región explorada inadecuadamente. Incluso la revista *British Petroleum*, fuente particularmente cautelosa en sus estimaciones de las reservas energéticas disponibles en el mundo y cuyos anuarios estadísticos sirven como referencia principal en escala mundial, empezó a registrar este fenómeno: las reservas probadas de petróleo crudo de América Latina aumentaron de 35 400 millo-

1. Véase al respecto, entre otros, el reciente estudio de la Comisión de las Comunidades Europeas, *Energy 2000*, Cambridge University Press, 1986, VIII+261 pp., y Asian Development Bank, *Energy Policy Experiences of Asian Countries*, Manila, 1987, p. 166.

2. OLADE, *La situación energética de América Latina en 1986*, Quito, Ecuador, febrero de 1987.

nes de barriles en 1975 a 69 500 millones en 1980 y a 84 300 millones a fines de 1985. Las de gas natural, del que supuestamente carecía la región hace apenas diez años, llegaron a 160 000 millones de pies cúbicos en 1980 y a 190 000 millones en 1985. Las reservas latinoamericanas de carbón, tan pequeñas aún hace un decenio (tanto que no figuraban en las estadísticas internacionales) llegaron en 1985 a 5 810 millones de toneladas, según el informe de la *British Petroleum* de 1986. Cabe hacer notar que en el caso de las reservas probadas de crudo en México, la *British Petroleum* registra en sus informes anuales una cifra de 49 800 millones de barriles, en vez del dato oficial de Pemex de 72 000 millones, ya que aquélla no toma en cuenta las reservas de gas natural, incluidas en las cifras oficiales en términos del crudo equivalente.³

i] Los más recientes descubrimientos de petróleo, gas natural y carbón, según el caso, en Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela, propiciados por las políticas de autoabastecimiento de energéticos frente a la profunda crisis económica que agobia a América Latina, han confirmado la posición de los pocos expertos que no creían en la pobreza energética natural de esta parte del mundo. La posición optimista, particular pero no exclusivamente limitada al petróleo y el gas natural, recibe un constante respaldo: en los últimos dos años no pasa un mes sin noticias sobre importantes descubrimientos de hidrocarburos, tanto en la gigantesca cuenca del Amazonas y en la del Río de la Plata, como en las plataformas continentales a lo largo del Atlántico y el Pacífico, desde la Tierra del Fuego hasta el estuario del Amazonas, por un lado, hasta las costas de Colombia en el Pacífico, por otro, y además en el seno del Caribe.

j] La opinión de varios expertos coincide en que no es factible que las riquezas de energéticos no renovables de la región se acaben durante los próximos decenios. Por una parte, el problema energético en América Latina, incluyendo obviamente a México, no es de escasez de los recursos, sino de acceso limitado a las tecnologías ya disponibles de exploración, explotación y procesamiento, y de disponibilidad de recursos financieros para el sector energético tradicional. Por otra, falta una política de ahorro y conservación de la energía.

k] Este diagnóstico se aplica no sólo a América Latina, que prácticamente sigue inexplorada en materia de recursos energéticos, sino también a Estados Unidos, el mayor consumidor de energía y el segundo más grande productor energético del mundo, y a la vez el país cuyas regiones petroleras y gaseras han sido exploradas y explotadas con más amplitud en el planeta, dejando aparte a Alaska. Hace muy poco apareció en la revista *Science* un trabajo del último presidente de la American Association of Petroleum Geologists y decano del Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad de Tejas, William C. Fisher. Este científico destruyó con información cuantitativa irreprochable toda la mitología sobre el inminente fin de la actividad petrolera en Estados Unidos por el agotamiento de los recursos.

Según Fisher, durante el decenio pasado hubo una activísima perforación en busca de petróleo y gas en los 48 estados conti-

mentales de su país (excluyendo Alaska). Como resultado de esa frenética actividad hubo adiciones a las reservas "suficientes para frenar su declinación y para estabilizar los niveles de producción. Tal respuesta positiva de una base de recursos de hidrocarburos muy explorados y muy explotados, ni se predecía ni se anticipaba. Dos factores de las experiencias recientes —el mantenimiento de tasas estables de nuevos descubrimientos y un crecimiento considerable de las reservas en los campos ya muy maduros— indican que la capacidad de la base de recursos para sostener la producción es todavía considerable."⁴

Si esto ocurre en un país con el máximo mundial de perforaciones petroleras y gaseras por kilómetro cuadrado y en el cual casi todos los campos grandes fueron descubiertos ya en los cincuenta, no hay razones para dudar de la magnitud de las reservas probables y posibles de petróleo y gas en América Latina, donde la búsqueda de hidrocarburos está apenas en sus inicios, con resultados sumamente satisfactorios, como se ha dicho.

Las perspectivas energéticas de México

Para arriesgar algunas opiniones razonables sobre estas perspectivas, tendríamos que saber mucho más de lo que sabemos sobre el potencial energético del país. En los últimos diez años se descubrieron enormes yacimientos de crudo y gas natural en tierra y mar adentro, cuya existencia no se sospechaba antes de mediados de los setenta. Mientras tanto, se ha elevado la dependencia de México de los hidrocarburos como fuente energética y éstos exceden de 90% de la producción de energía primaria. En consecuencia, hay temores generalizados de que este recurso pueda agotarse pronto, tal vez en el primer cuarto del próximo siglo. La preocupación se ve fortalecida por el hecho de que México tiene que exportar grandes cantidades de crudo para cubrir el servicio de su abultada deuda externa, la cual creció mucho durante el auge petrolero.

Sin embargo, este temor se apoya únicamente en sencillos ejercicios aritméticos que consisten en dividir la producción y el consumo anuales de hidrocarburos (incluyendo las exportaciones de crudo) entre las reservas probadas. De esta manera, algunos llegan a la conclusión simplista de que los hidrocarburos mexicanos tendrán que acabarse, forzosamente, dentro de los próximos treinta o cuarenta años.

Los ejercicios de este tipo pueden servir tal vez de apoyo en la campaña en favor del ahorro y la conservación de la energía, política valiosa de grandes posibilidades que convendría aprovechar.⁵ Empero, difícilmente ofrecen una base seria para una política energética nacional a mediano y largo plazos. Es así porque

4. William L. Fisher, "Can the U.S. Oil and Gas Resources Bare Support Sustained Production?", en *Science*, 26 de junio de 1987, pp. 1631-1636. La posición alarmista fue presentada por Robert L. Hirsch, "Impeding United States Energy Crisis", en *Science*, 20 de marzo de 1987, pp. 1467-1473.

5. En un estudio del Programa de Energéticos de El Colegio de México se han cuantificado en detalle por sectores. Véase Óscar M. Guzmán, Antonio Yúñez-Nauade y Miguel S. Wionczek, *Uso eficiente y conservación de la energía en México: diagnóstico y perspectivas*, 1985.

3. British Petroleum, *Statistical Review of World Energy 1985*, Londres, junio de 1986.

no tienen en cuenta dos factores clave: primero, la magnitud de las reservas probables y posibles del país, que todos los geólogos internacionales con visión optimista respecto a la riqueza energética de América Latina consideran enormes y, segundo, la capacidad técnica disponible en el sector de hidrocarburos del país, junto con el constante y acelerado progreso tecnológico mundial en la exploración y la explotación de petróleo y gas natural.⁶

Igual que en el resto de América Latina, en el caso concreto de México ni la disponibilidad de los recursos energéticos no renovables ni los factores tecnológicos representan restricciones serias que pudiesen limitar el hallazgo de más petróleo en los decenios venideros.

Es grave, en cambio, que en los últimos años y frente a la escasez de recursos financieros, relacionada directamente con la pesada carga del servicio de la deuda externa, la industria petrolera mexicana haya recortado drásticamente sus gastos de exploración de nuevos campos, que sin duda alguna contienen reservas muy considerables tanto de crudo como de gas natural. Hay pruebas indirectas de su presencia en las plataformas continentales del Golfo de México y del Caribe. De hecho, hay indicios de que el Caribe contiene depósitos de hidrocarburos muy grandes. En la costa de Venezuela, mar adentro, se han localizado posibles grandes reservas de hidrocarburos desde el estuario del Orinoco hasta la frontera con Colombia. Trinidad y Tabago cuenta con reservas de crudo y gas natural de impresionante magnitud. Hay también petróleo en Belice. Consecuentemente, no es necesario ser geólogo profesional para sostener la tesis de que hay hidrocarburos en abundancia en el mar que rodea la península de Yucatán, así como en la bahía de Campeche, en el Golfo. El potencial en todas estas áreas petrolíferas no se ha explorado de manera suficiente.

Las personas con cierta memoria histórica encontrarán similitudes notables entre la argumentación en defensa de la línea pesimista acerca del futuro del petróleo en México y los debates internacionales, en las postrimerías del primer choque petrolero de 1973-1974, en el sentido de que antes del fin del presente siglo la Tierra moriría de frío por el agotamiento de las fuentes energéticas. Hoy en día, a la mitad del período entre aquellas fechas y el año 2000, no sólo no se está enfriando día tras día el planeta, sino que existe un creciente desequilibrio global entre el exceso de oferta y la demanda declinante de hidrocarburos. Este desequilibrio se tradujo a principios del año pasado en la brutal, si bien pasajera, caída de los precios de los hidrocarburos, caída que se superó sólo gracias a un acuerdo entre los principales oferentes de hidrocarburos en el mercado internacional tendiente a limitar la producción de esta importante fuente energética.

La actual dependencia extrema de México, interna y externa, con respecto a los hidrocarburos no es aconsejable en manera alguna. Cabe seguir insistiendo en que existe un margen considerable de tiempo para explorar, explotar y aprovechar la amplia gama de otros recursos energéticos, tanto no renovables como renovables. Una breve reseña de la disponibilidad de estos recursos puede darnos idea de la posibilidad de su explotación para usos múltiples.

La situación actual en tres áreas principales (hidroelectricidad, geoenergía y carbón) puede describirse a grandes rasgos en los siguientes términos:

En el país parece prevalecer la opinión de que México está a punto de agotar su capacidad hidroeléctrica, debido a que la mayor parte de sus grandes embalses y los pocos grandes ríos ya se ha utilizado para generar electricidad. No obstante, hasta la fecha casi no se han explotado los recursos microhidroeléctricos, a pesar de que su potencial generador se estima en casi 25 000 megawatts, equivalente a algo más que la capacidad *total* instalada de que dispone la CFE en estos momentos. La capacidad geotérmica del país se estima en aproximadamente 12 000 megawatts, si bien sólo corresponde a las reservas probadas, y la capacidad instalada no excede de 1 200 megawatts, 5.4% de la capacidad total de generación de la CFE. Finalmente, las reservas nacionales de carbón son del orden de 1 800 millones de toneladas, de las cuales las de carbón térmico (no coquizable) llegan tal vez a cerca de 950 millones de toneladas. De éstas, 75% pertenece a las reservas probadas.

Aunque en los tres casos, pero particularmente en el del carbón, las reservas están distribuidas muy desigualmente en el territorio nacional (muchas se localizan a grandes distancias de los centros de demanda de energía y sólo en parte se prestan a la recuperación), su magnitud conjunta (hidroelectricidad, geoenergía y carbón) no es despreciable en absoluto, aun para un país del tamaño geográfico y poblacional como México, con su demanda siempre creciente de energéticos.⁷

Al potencial energético del país en estas tres ramas habría que añadir el hecho incontrovertible de que el factor de planta en las grandes centrales hidroeléctricas está bajando por diversas y complejas razones. Algunas son aleatorias y otras se relacionan con aspectos operativos y con la escasez de recursos financieros para el mantenimiento (el gasto real de inversión en el sector eléctrico disminuyó de 1981 a 1986 a una tasa media anual de 15%). Empero, considerando la mejor asignación de los recursos financieros, el incremento factible de la productividad y algún progreso en el ahorro de energéticos respecto a las fuentes mencionadas de energía eléctrica, parece realista sostener que la capacidad productiva del sector eléctrico del país puede aumentar de manera considerable, si no a corto, sí a mediano plazo, sin crear demanda adicional de hidrocarburos para este sector o, en otras palabras, disminuyendo la participación ya bastante alta de éstos en la generación de energía eléctrica.

Aquí cabe formular una seria advertencia. En la profunda crisis económica a la que se enfrenta el país, todas las pruebas presentadas en este trabajo sobre la amplia disponibilidad y el potencial de los principales recursos (petróleo, gas natural, hidroenergía, geotermia y carbón) no permiten definir, con grado alguno de probabilidad razonable, el papel de los hidrocarburos en el futuro. La gran dificultad al respecto se debe, en buena parte, a que carecemos aún de proyecciones razonablemente confiables e integradas de la demanda interna global de energéticos para los próximos

7. Roberto R. Gutiérrez, "El sector eléctrico de México: un análisis de capacidades y potencialidades con proyecciones al año 2000", agosto de 1987, p. 16 (mimeo.).

6. Véase *Abstracts of the Twelfth World Petroleum Congress, Houston, 1987*, John Wiley & Sons Limited, Nueva York, 1987, 156 pp.

mos 10 o 15 años. Si tales proyecciones existen, ellas no son del dominio público y el autor de este ensayo las desconoce.

Las proyecciones de la demanda interna de energéticos que circulan entre los expertos consisten, como en el pasado, en proyecciones de demanda de hidrocarburos y sus productos, por un lado, y de proyecciones de demanda de electricidad, por otro. Integrar ambas parece sumamente difícil, no sólo porque provienen de fuentes institucionales distintas, sino principalmente porque sus supuestos básicos, sus puntos de partida y tal vez sus objetivos, son también por completo distintos. Además, la tarea de entender las dos series de proyecciones se complica porque mientras la demanda de hidrocarburos y sus productos se ha visto afectada en fechas recientes por el estancamiento de las tasas de crecimiento de la economía y por la muy rápida eliminación de la política de subsidios al consumidor final, parece que no ocurrió lo mismo en el sector eléctrico; cuando menos eso sostienen los responsables de las proyecciones de demanda de energía eléctrica.

Según algunos observadores, al principio de los ochenta se rompió la relación de causalidad entre las tasas de crecimiento de la economía y el aumento de la demanda de electricidad, la cual, al parecer, sigue expandiéndose a tasas de 5% al año, en tiempos en que el PIB ha dejado de crecer. En vista de que en el mismo período subieron muy considerablemente los precios de la electricidad, las proyecciones de la demanda eléctrica no parecen muy útiles para verificar las tesis sobre la "autonomía" de la demanda de esta fuente energética. La razón estriba en el enorme pero nunca bien definido volumen de las necesidades de energía eléctrica no satisfechas y, más aún, en que esta demanda seguirá comportándose de manera "autónoma" durante mucho tiempo. Este aspecto bastante misterioso de las diferencias notables entre las proyecciones de la demanda interna de hidrocarburos y de la energía eléctrica, requiere estudios mancomunados del sector energético en su conjunto. La solución convincente de este problema es requisito indispensable para hablar con la seriedad necesaria tanto acerca del futuro energético del país, como acerca del probable papel de los hidrocarburos en la economía nacional. A la luz de la incompleta información disponible, cabe sostener con respecto al futuro energético de México lo siguiente:

1) En las condiciones actuales, los hidrocarburos seguirán como fuente importante de recursos financieros para el servicio de la deuda y la inversión pública.

2) El tope de la capacidad exportadora de hidrocarburos no se definirá en función de su supuesta escasez, sino por las condiciones del mercado internacional que durante mucho tiempo seguirá siendo el prisionero de un equilibrio muy frágil entre la oferta y la demanda globales.

3) Ni México ni cualquier otro país exportador neto de hidrocarburos puede esperar que vuelvan las condiciones de auge petrolero mundial de los setenta. Ningún experto internacional confiable prevé la mejoría sostenida de los precios de los hidrocarburos durante el resto del siglo. Si todo va bien en el entorno mundial y si los múltiples actores del gran juego petrolero se comportan razonablemente, los precios internacionales del crudo seguirán en el nivel actual de 18 dólares por barril en términos reales, por lo menos hasta el año 2000.

4) En vista del crecimiento demográfico de México y el continuo proceso de urbanización, la demanda interna de energéticos seguirá aumentando, aunque a tasas menores que en el pasado.

5) Al crecimiento de la demanda interna habrá que responder de dos maneras simultáneas:

a) elevando el ahorro y la conservación de energía en todos los ámbitos, y

b) diversificando la oferta mediante las fuentes energéticas hoy día menores o casi marginales, en comparación con el uso excesivo de hidrocarburos.

Para bien o para mal, el país no cuenta todavía con recursos financieros ni tecnológicos para emprender la ruta de la nucleoelectricidad. El ambicioso plan nucleoelectrico de 1980, que preveía la construcción acelerada de 20 plantas nucleares de 400 megawatts cada una, distribuidas en todo el territorio nacional, se abandonó en 1981 por razones financieras, en vísperas del fin del auge petrolero. Además, la terminación y la puesta en marcha de las dos unidades de Laguna Verde han sido objeto de una fuerte oposición por razones ecológicas y de seguridad. Esta oposición se vio fortalecida por la catástrofe de Chernobyl. Aun así las plantas de Laguna Verde entrarán en acción en fechas relativamente próximas, como se cree, y su aportación a la capacidad de generación de electricidad será muy pequeña, tal vez de 4% de la capacidad total existente.

6) Para diversificar las fuentes energéticas y ahorrar la energía producida será necesario elaborar las proyecciones integradas de la demanda de energéticos en su conjunto, en vez de continuar viviendo en el mundo casi esquizofrénico de proyecciones separadas de la demanda de hidrocarburos, por un lado, y de energía eléctrica, por otro.

7) Es cada vez más urgente e impostergable que el país cuente con una sola política energética y no con un conjunto de políticas más o menos autónomas.

8) Con todo esto, el sector de hidrocarburos seguirá siendo uno de los principales factores del desarrollo económico, financiero y social del país. De no asignarse suficientes recursos financieros al sector energético se atentaría contra esta realidad y se causarían graves daños a la economía y a la sociedad.

9) En el sector de los hidrocarburos las prioridades a mediano plazo son obvias:

a) expandir con mesura las actividades de exploración y poner en explotación nuevos campos de crudo y gas natural;

b) mejorar las tecnologías, particularmente en lo que respecta a las actividades de exploración y explotación de petróleo y gas natural;

c) formar los recursos humanos necesarios para toda la cadena de actividades secundarias y terciarias del sector, y

d) fortalecer las medidas de ahorro y conservación en el sector de hidrocarburos mismo. □