

ARTÍCULO

LA REVOLUCIÓN ENERGÉTICA QUE MÉXICO REQUIERE

María de Lourdes Melgar Palacios

La revolución energética que México requiere.

Resumen

En México, las discusiones sobre política energética se centran en el petróleo y en PEMEX. El debate público toca marginalmente la problemática del sector eléctrico y las grandes oportunidades de transformación que encierra, si tan solo se cambiara de lente para enfocar los desafíos y se privilegiara el desarrollo sostenible del país. Este ensayo destaca el enorme potencial que México detiene en energías renovables y las posibilidades que se abren al país en un momento en que el modelo de la industria eléctrica ha llegado a sus límites. Las reiteradas alertas críticas al suministro de gas natural han puesto en evidencia los riesgos de seguridad energética que envuelve el seguir optando por ciclos combinados de gas. Adicionalmente, la Ley General sobre Cambio Climático ratifica el compromiso de disminuir las emisiones en 30 por ciento al 2020 y 50 por ciento al 2050, metas que resultarán inalcanzables de no impulsarse en forma acelerada el despliegue de las energías renovables. Las estrategias seguidas en otras latitudes dan cuenta de las ventajas adicionales que en términos de generación de empleo y crecimiento industrial representa la promoción de las energías limpias. Es tiempo que México asuma el liderazgo que le corresponde en este ámbito.

Palabras clave: Política energética; energías renovables; industria eléctrica; seguridad energética.

Introducción

El 31 de julio de 2012, se registró en la India el apagón eléctrico más importante en la historia. Cerca de 670 millones de personas, es decir 10 por ciento de los habitantes del planeta, se quedaron temporalmente sin energía eléctrica, afectando transporte público, comercios, industrias, hospitales, incluso hogares, donde más allá de no contar con luz para leer, ver la televisión o navegar por Internet, las personas empezaron a temer la oscuridad de las calles y la violencia que pudiera encerrar¹. Estamos acostumbrados a que la energía eléctrica sea parte de nuestra vida, al grado que solo nos detenemos a pensar en ella cuando falla o cuando nos llega una factura de luz desproporcionada. La electricidad es quizás la muestra más clara de la modernidad, cada vez lo será más. Apagones como el de la India nos hacen más perspicaces ante nuestra creciente vulnerabilidad.

¹ <http://www.nytimes.com/2012/08/01/world/asia/power-outages-hit-600-million-in-india.html>.

²

Consciente del poder transformador de la energía eléctrica para combatir la pobreza y la desigualdad y alcanzar el desarrollo sostenible, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró al 2012 el *Año de la Energía Sostenible para Todos*². Esta iniciativa tiene tres ejes fundamentales: 1) lograr la cobertura universal; 2) aumentar significativamente el uso de las energías renovables; 3) fomentar la eficiencia energética. Estas propuestas, originalmente concebidas como fundamentales para alcanzar las Metas del Milenio, fueron retomadas en la Cumbre de Río+20 como parte esencial de la estrategia para avanzar en un modelo de desarrollo socialmente responsable y ambientalmente amigable, estableciendo metas medibles y verificables. A lo largo del año, se han ido documentando los avances en estos temas a nivel internacional.

Es de llamar la atención que México, catorceava economía mundial, con reconocida riqueza en energías eólica, solar, geotérmica, no aparece entre los países líderes en el despliegue de las energías renovables, ni se presenta como país productor y exportador de tecnologías limpias. La constatación se vuelve más dramática cuando se comparan los incrementos en capacidad instalada año con año en países como China, Estados Unidos, Alemania y España con los raquíticos resultados de México.

Podría pensarse que, al ser México un país petrolero, no requiere explotar sus recursos renovables. Sin embargo, México enfrenta el gran reto de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y se ha propuesto limitar la generación con combustibles fósiles en 65 por ciento al 2024. Adicionalmente, a lo largo de este año, el país ha sufrido varias alertas críticas por desabasto de gas natural, afectando tanto a la industria como a Petróleos Mexicanos (PEMEX) y a la Comisión Federal de Electricidad (CFE). En este contexto, es necesario revisar los supuestos sobre los cuales se define la política energética nacional. La situación en torno al gas natural y a las alternativas propuestas para enfrentar la crisis ponen de manifiesto los límites a los que está llegando el sector eléctrico. Es hora de valorar las ventajas de fomentar las energías renovables.

En este breve ensayo se argumenta que tanto por cuestiones de seguridad energética como de competitividad y desarrollo sostenible, México debe impulsar en forma prioritaria las energías renovables. En primer término, se considera la situación actual del sector eléctrico, para después analizar algunas de las alternativas planteadas al creciente desabasto de gas natural. Finalmente, con base en la experiencia internacional, se presentan algunas propuestas que podrían transformar en forma significativa el mundo de la energía en México.

2 Para mayores detalles sobre los objetivos, compromisos y seguimientos de esta iniciativa ver www.sustainableenergyforall.org.

Situación actual del sector eléctrico mexicano

En los últimos años, la energía ha tomado un lugar preponderante en las discusiones políticas y sociales en México. Sin embargo, el tema generalmente se aborda desde la perspectiva del petróleo y de la problemática de PEMEX. El sector eléctrico pasa desapercibido, a no ser por la desincorporación de Luz y Fuerza del Centro que fue vista como una acción del ámbito político, o las crecientes quejas de los consumidores por las desmedidas alzas en las tarifas que cobra la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

En el día a día, la paraestatal ha mantenido la imagen de “empresa de clase mundial” que en 2012 consiguió una cobertura de 98 por ciento de la población. El logro no es menor si se toma en cuenta la orografía del territorio nacional. Sin embargo, el reto permanece; más de dos millones de mexicanos no tienen aún acceso a la electricidad. La comparación internacional muestra que un número significativo de países con niveles de desarrollo similares o incluso inferiores a los de México han logrado coberturas del 99 o 100 por ciento.³ México ha impulsado programas focalizados para generar electricidad en áreas rurales con energías renovables no conectadas a la red. Desde el punto de vista social, la electrificación tiene un efecto multiplicador ya que permite llevar programas educativos, de salud, de prevención a las comunidades más aisladas.

La cobertura ha sido razón de ser de la CFE desde su fundación. Es tema central de su quehacer y vocación. No así el impulso a las energías renovables, cuestión que ha ido tomado relevancia a lo largo del sexenio del Presidente Calderón (2006-2012) en la medida en que México ha adoptado un protagonismo internacional en el esfuerzo por enfrentar el cambio climático.

En efecto, el sector energético es ámbito central de acción para mitigar el cambio climático. A nivel internacional, más del 60 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero provienen de la generación y uso de la energía, de allí que las principales medidas para avanzar en la transición hacia una economía baja en carbono se concentren en el sector energético, particularmente el eléctrico, y tienen como uno de sus ejes la promoción de las energías renovables.

En México, país productor y exportador de petróleo, el tema de la transición energética ha sido impulsado por la academia y por la sociedad civil, como parte del esfuerzo por transversalizar la lucha contra el cambio climático. En una búsqueda de congruencia entre la retórica presidencial y la acción, el Congreso aprobó la Ley General de Cambio Climático con la cual México reitera su compromiso de reducir sus emisiones en 30 por ciento al 2020 y 50 por ciento al 2050. Asimismo, se modificó la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la

³ Para mayor detalles ver: REN21. 2012 Renewables 2012 Global Status Report, Paris, REN21 Secretariat, Table R16, p. 125-6. <http://www.map>

[ren21.net/GSR/GSR2012.pdf](http://www.map-ren21.net/GSR/GSR2012.pdf)

Transición Energética, estableciendo un tope a la generación con combustibles fósiles de 65 por ciento al 2024. El desafío es significativo: actualmente 73 por ciento de la generación eléctrica se efectúa con hidrocarburos y los planes de la CFE al 2026 prevén adicionar más ciclos combinados de gas natural e incluso carboeléctricas con captura y secuestro de carbono, una tecnología que no ha sido probada a nivel comercial y cuyo despliegue se ve cada vez más lejano.⁴

En México, las energías renovables han encontrado una gran barrera en la estructura misma de la industria eléctrica. Aún después de la limitada apertura del sector eléctrico de 1992, la planeación de la generación se encuentra fundamentalmente en la Comisión Federal de Electricidad, que presenta cada año su Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE). Una revisión del POISE 2012-2026⁵ permite constatar que la planeación se realiza en un contexto de Business as usual (BAU), es decir no se modifican los supuestos que apuntalan las decisiones de inversión propuestas. Así, se siguen privilegiando los ciclos combinados de gas natural, las carboeléctricas, y se deja en un plano secundario a las energías renovables con incrementos que si bien pueden parecer significativos comparados con lo que se tiene hoy son mínimos a la luz del potencial del país. El programa propuesto por la CFE no parece tomar en cuenta los lineamientos establecidos en las leyes recién aprobadas ni la creciente competitividad de las tecnologías limpias, tampoco se inscriben dentro del cambio de paradigma del sector energético que está revolucionando el mundo de la energía a nivel internacional, abriendo nuevas oportunidades de negocio y de empleo. En el periodo 2011-2026, la CFE planea adicionar 27,393 MW con ciclos combinados contra 3,523 MW con energía eólica y tan solo 20 MW de energía solar.⁶

La CFE continúa planeando dentro de la lógica de un sector eléctrico que requiere de grandes plantas alimentadas por combustibles fósiles, con costos de generación bajos, porque no se internalizan las externalidades que genera la quema de hidrocarburos y carbón, y que no considera el nivel de emisiones al que se está atando al país ni las tendencias internacionales a establecer un costo a la emisión de gases de efecto invernadero.

4 Nils Markkuson, "Carbon Capture days may be numbered", ABC Environment website, 26 julio 2012. <http://www.abc.net.au/environment/articles/2012/07/26/3553255.htm>, consultado 18 de agosto de 2012. Ver también el Energy Technology Perspectives 2012, Executive Summary,

5 Programa de Obras e Inversiones del Servicio Eléctrico (POISE) 2012-2026, México D.F., Comisión Federal de Electricidad, 2012.

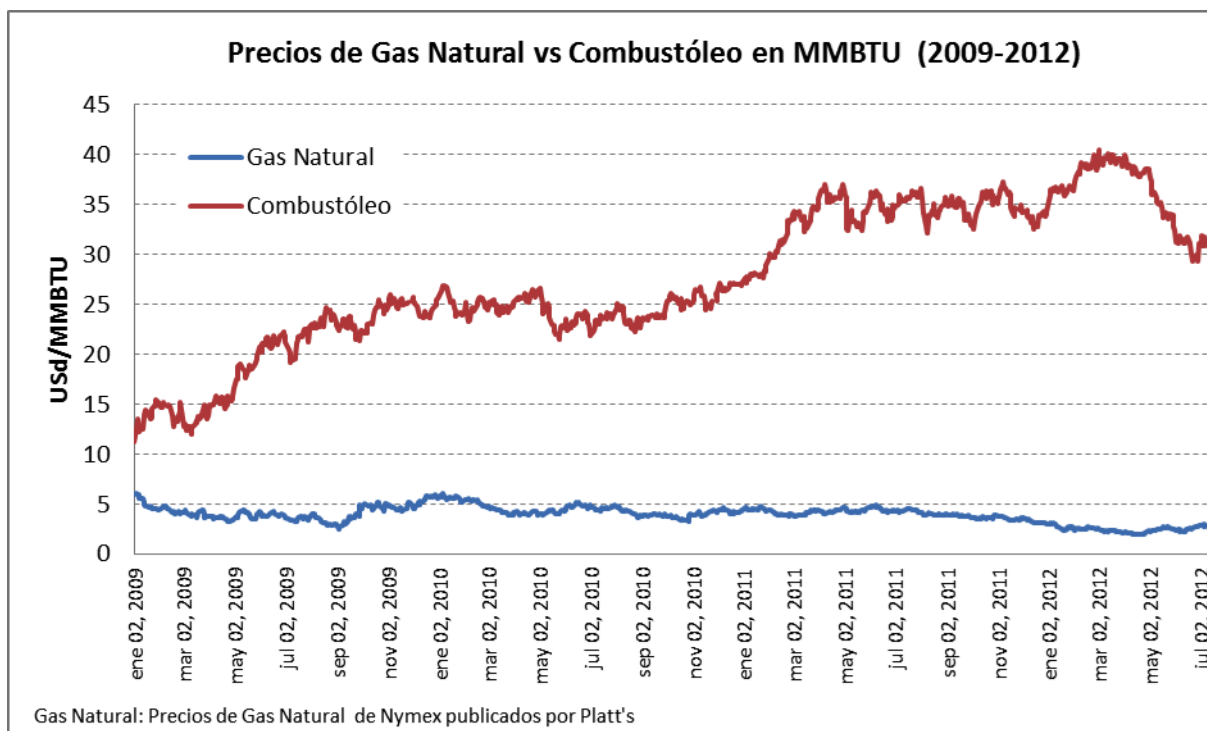
6 Programa de Obras e Inversiones del Servicio Eléctrico (POISE) 2012-2026, cuadro 3-13, p. 3-31.

Algunas consideraciones entorno a la problemática del gas natural

La política de combustibles de la CFE podría inscribirse dentro de la lógica de la transición hacia una economía baja en carbono en virtud del impulso que se le ha dado desde los años noventa a los ciclos combinados de gas, considerado más limpio que el carbón o el combustóleo. Sin embargo, la decisión de optar por los ciclos combinados estuvo ligada a un tema de eficiencia y de costos más que a una preocupación ambiental y estuvo relacionada a un cambio tecnológico que vivió la industria eléctrica. Sin embargo, el auge en la generación a base de gas natural no se vio acompañada por una política integral para garantizar el abasto interno del combustible, ya fuera con producción interna o con el desarrollo de la infraestructura necesaria para facilitar las importaciones. El descubrimiento del gas de lutita (shale gas) en Estados Unidos vino a transformar el mercado regional impulsando fuertemente la demanda de este hidrocarburo más limpio y barato. En México, el incremento para consumo industrial, para CFE y PEMEX se ha visto frenada por cuellos de botella en la infraestructura de transporte, por lo que se han tenido que declarar varias alertas críticas durante el presente año con el fin de racionalizar el consumo del combustible. Se prevé que la situación empeoré en el corto plazo.

Al día de hoy, los usuarios de electricidad no han percibido la crisis de desabasto de gas en virtud de que el sistema eléctrico nacional cuenta con un margen de reserva que ha permitido sortear temporalmente el problema. Sin embargo, en la búsqueda de soluciones a esta problemática de mediano plazo algunos analistas e industriales han propuesto que la CFE remplace gas natural por combustóleo, liberando así el preciado combustible para uso de la industria.

Esta propuesta tiene varios inconvenientes. El primero es que marca un retroceso con relación a una política de sustitución del combustóleo que la CFE ha venido siguiendo por ser un combustible altamente contaminante. El segundo, en ese mismo orden de ideas, es que una decisión de esa naturaleza alejaría aún más a México del objetivo planteado de disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero en 30 por ciento al 2020, tomando como línea base el año 2000. Finalmente, está el tema del costo. Como se puede apreciar en la gráfica siguiente, actualmente el precio del combustóleo es mucho más elevado que el del gas natural, por lo que se incrementarían en forma significativa los costos de producción de la electricidad. (La comparación se hace en poder calorífico).



Gráfica elaborada por Rocío Cárdenas, la autora agradece su apoyo.

Algunos expertos han sugerido que dicho aumento sea absorbido por el erario público. Sin embargo, habría que considerar que actualmente la electricidad recibe un subsidio cercano al 1 por ciento del PIB, por lo que no sería sano para las finanzas públicas incrementarlo.⁷

El dilema es importante: ¿cómo asegurar el abasto de electricidad a la vez que se mitigan las emisiones de gases de efecto invernadero y se disminuyen las tarifas que pagan los consumidores? Mantenerse dentro del esquema mental que ha dominado a la industria eléctrica nacional en las últimas décadas no permite encontrar alternativas. Por ello, es necesario mirar lo que sucede en otras latitudes y optar por opciones que hasta ahora no habían sido consideradas con seriedad. Es tiempo de impulsar las energías renovables.

⁷ John Scott Andretta, "¿Quién se beneficia de los subsidios energéticos en México?", Serie El Uso y Abuso de los Recursos Públicos, Cuaderno de Debate No. 12, México D.F, CIDE, noviembre 2011, Scott, p. 6. http://www.cide.edu/cuadernos_debate/Subsidios_energeticos_J_Scott.pdf

Revolucionar al sector energético a través de las energías renovables

Desde el 2005, la organización REN21 publica anualmente información sobre las mejores prácticas para impulsar el despliegue de las energías renovables, así como estadísticas sobre los avances en el mundo. Resulta alentador notar el progreso alcanzado en los últimos siete años. El REN21 2012 refiere que actualmente China detiene el primer lugar mundial en generación eléctrica con energías renovables con una capacidad instalada de 70 gigawatts (GW), seguido por Estados Unidos con 68 GW, Alemania con 61 GW, España con 28 GW, Italia con 21 GW y la India con 20 GW.⁸ México alcanzó 1GW en 2010, 1.2 GW en 2012 y, de acuerdo al POISE 2012-2026, espera tener 3.5 GW en el 2026. El único rubro en el que México aparece en los primeros lugares es en geotermia, pero aún allí las noticias no son alentadoras pues se encuentra ya en cuarta posición cediendo lentamente el liderazgo que en alguna época lo caracterizó.

El caso de México es enigmático. El país tiene un potencial en energía eólica, solar y geotérmica envidiable a nivel internacional y superior al de cualquiera de los países mencionados en el párrafo anterior. Según datos de la Secretaría de Energía, México cuenta con una capacidad competitiva equivalente a 20 GW en energía eólica, su recurso solar es de los mejores en el mundo,⁹ y tiene en geotermia reservas probadas de 186MW, probables de 2,077MW y posibles de 7,423MW.¹⁰ Un estudio reciente refiere que con tecnología de geotermia avanzada, México podría generar 24,700 MW en recursos de roca seca.¹¹

Fuera del desarrollo de la geotermia que se inició en los años cincuenta y tuvo su auge en los años setenta y ochenta del siglo pasado, la explotación de las energías renovables no han sido del interés de la CFE. Gran parte de la capacidad instalada ha sido establecida por el sector privado, en esquemas de autoabasto, aprovechando el pequeño espacio que brinda la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y las oportunidades de financiamiento a través de los mercados de carbono internacionales.

Aunado a cuestiones técnicas tales como la intermitencia de las energías del viento y del sol y las distancias de los centros de producción a la red de transmisión, se ha argüido que la generación con energías renovables no es competitiva. Este punto es cada vez menos válido. De acuerdo con la Asociación Mexicana de Energía Eólica, la iniciativa privada podría instalar 12GW en energía eólica al 2020 sin requerir incentivos especiales, salvo que el gobierno construya las líneas de transmisión. Estudios comparativos sobre costos de generación muestran que la geotermia

8 Datos de México, SENER ibid cita 10, los demás provienen de REN 21, p. 98.

9 Estrategia Nacional de Energía 2012-2026, México D.F., SENER, 2012, p. 50.

http://www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2012/ENE_2012_2026.pdf, consultado 18 de agosto de 2012.

10 Christian Arturo Ordaz Mendez, Magaly Flores Armenta y German Ramirez Silva, Potencial geotérmico de la República Mexicana, México D.F, Comisión Federal de Electricidad, Gerencia de Proyectos Geotermoelectrónicos, 2001, citado por Gerardo Hirart Le Bert, “Evaluación de la Energía Geotérmica en México”, Presentación <http://www.cre.gob.mx/documento/2027.pdf>, p. 8.

11 Hirart, p.30.

es crecientemente competitiva, ubicándose en rangos cercanos a los de las hidroeléctricas conectadas a la red y muy parecidos a los de los aerogeneradores en tierra que son ligeramente más altos.¹² Adicionalmente, la geotermia tiene la ventaja de que puede ser utilizada como generación base, en apoyo a las energías intermitentes como son la solar y la eólica, en un momento en que alternativas --como la energía nuclear o los ciclos combinados de gas-- se ven poco viables o presentan retos importantes.

Impulsar las energías renovables en un momento en que México busca mitigar sus emisiones de gases de efecto invernadero y atraviesa una crisis de desabasto de gas natural hace sentido no solo por una cuestión de seguridad energética sino también de competitividad. Diversificar la canasta de tecnologías de generación con opciones que son menos volátiles y cada vez menos caras permitiría aumentar la eficiencia y eventualmente reducir las tarifas. Asimismo, permitiría incrementar la confiabilidad y calidad del suministro eléctrico. Adicionalmente, aprovechando la vocación manufacturera del país, podría desarrollarse una industria de energías limpias tanto para abastecer el mercado interno como para la exportación. Actualmente, de los 10 líderes mundiales en la fabricación de aerogeneradores, cuatro son europeas, cuatro son chinos, uno es estadounidense y uno es indio.¹³ En cuanto al mercado de paneles solares, empresas chinas controlan el 30 por ciento del mercado mundial, en el que empresas japonesas, estadounidenses, canadienses y noruegas son pálidos competidores.¹⁴ México está dejando pasar la oportunidad de hacerse de una parte del importante y creciente mercado de las energías limpias, siendo que tiene las capacidades para competir.

En los últimos meses tanto la Secretaría de Energía como la Comisión Reguladora de Energía han promovido iniciativas tendientes a fortalecer el despliegue de las energías renovables en México. El POISE 2012-2026 y las reacciones ante la problemática del gas natural dan cuenta de las barreras, particularmente mentales, que aun quedan por vencer. Es mucho lo que se puede hacer bajo el arreglo institucional existente. Sin embargo, habría que considerar el dar mayores oportunidades a los privados interesados en explotar el valioso potencial de renovables en México, particularmente si la CFE no muestra un mayor compromiso con esta alternativa.

Conclusiones

El mundo de la energía está cambiando vertiginosamente. La convergencia de objetivos de seguridad energética y mitigación del cambio climático está redefiniendo el paradigma de la energía, abriendo un importante abanico de opciones impensables hasta hace poco. En este contexto, las energías renovables están jugando un papel fundamental como factor de transformación de la

12 REN21 2012, p. 28.

13 REN21 2012, p. 58.

14 REN21 2012, p. 48.

industria eléctrica y como detonador de crecimiento, de nuevos mercados y de empleos.

Este ensayo se ha enfocado en tres energías renovables que tienen un gran potencial en México: la energía eólica, la solar y la geotermia. Existen otras, como la mini-hidroeléctrica o la biomasa, que tienen perspectivas similares. No se ha considerado aquí tecnologías en proceso de desarrollo y maduración si bien México debería enfocarse también a la investigación aplicada de estas energías limpias.

La competitividad de la economía mexicana pasa por un sector eléctrico sustentable. Para ello se requiere una verdadera diversificación de las fuentes de generación que de mayor flexibilidad y confiabilidad a la industria eléctrica nacional. Es hora de que México desarrolle una vocación por las energías renovables, la naturaleza ha sido generosa con el país al darle un potencial tan amplio y variado. Adicionalmente, la apuesta por las energías limpias permitiría a México establecer una industria importante para abastecer los mercados interno e internacional y generar empleos de calidad. No puede haber transición energética sin una participación significativa de las energías renovables, como tampoco podrá cumplirse con los compromisos de mitigación sin esta opción. En un contexto de escasez de gas natural, la lógica llama a buscar alternativas reales. Las energías renovables pueden ser la fuente de soluciones a múltiples desafíos derivados de un modelo del sector eléctrico agotado.

Bibliografía

Energy Technology Perspectives 2012, Paris: OECD/IEA, 2012.

Estrategia Nacional de Energía 2012-2026, México D.F., SENER, 2012.

Hirart Le Bert, Gerardo. “Evaluación de la Energía Geotérmica en México”, Presentación <http://www.cre.gob.mx/documento/2027.pdf>

Programa de Obras e Inversiones del Servicio Eléctrico (POISE) 2012-2026, México D.F., Comisión Federal de Electricidad, 2012.

Renewables 2012 Global Status Report, Paris, REN21 Secretariat, 2012.