

# Las energías limpias comienzan a minar el imperio del petróleo

ERIKA HIDALGO LÓPEZ ■ Periodista

El avance de las alternativas energéticas comienza a dar resultados concretos para descarbonizar el planeta. Se calcula que entre 2040 y 2050 la energía solar inicie una carrera ascendente, al punto de llegar a significar el sesenta por ciento de la matriz global hacia el año 2100, mientras que el petróleo se reducirá a una porción cercana al 6,2 por ciento.

**LA APRETADA AGENDA** que han mantenido los países industrializados en los últimos años para hacer frente al calentamiento global se ha convertido, más que en un desafío, en un mandato que «ahora» deben cumplir todas las naciones del orbe. Las nuevas metas para un nuevo acuerdo climático —Conferencia de Cambio Climático de París, diciembre 2015— diseñarán el destino energético y ambiental del mundo a partir de 2020. Esta hoja de ruta, que sustituirá al desfasado y polémico Protocolo de Kioto, puede ser un instrumento con fuerza legal, aplicable en todas partes, ambicioso, robusto, inclusivo y capaz de reflejar la evolución de las diferentes circunstancias nacionales.

Pese a los esfuerzos concretos de varios países y bloques económicos —con gran responsabilidad sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> que afectan al planeta— expertos y organismos sostienen que representan solo una pequeña porción de lo que debería lograrse para mantener la meta de un aumento de la temperatura de la Tierra en torno a 2° C, y en el mejor de los casos a 1,5° C, como lo plantean los veinte países que integran el Foro de Vulnerabilidad Climática.

«El mundo está avanzando en la dirección correcta para lograr el acceso universal a la energía sostenible de aquí a 2030, pero debe hacerlo con más rapidez», indica un informe en el que se analiza el progreso de la iniciativa Energía Sostenible para Todos. En el informe, titulado «Progreso hacia la energía sostenible: marco de seguimiento mundial 2015», preparado por el Banco Mundial, se observa que en el mundo aún hay 1.100 millones de personas que viven sin energía eléctrica y casi 3.000 millones que cocinan con combustibles contaminantes, como keroseno, leña, carbón vegetal y estiércol. Se concluye que deberán acelerarse tanto la generación de energías renovables como el aumento de la eficiencia energética.

El secretario general de la ONU, Ban Ki-moon, pidió que se acelerara el ritmo de las negociaciones sobre el cambio climático y conminó a los países a dar directrices claras a sus representantes, porque se trata de una verdadera urgencia planetaria. «El progreso en las negociaciones es demasiado lento... Va a ritmo de caracol», advirtió el funcionario en la apertura de un encuentro sobre clima, efectuado en julio de 2015, en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York (Eldiario.es, 2015).

Pablo Solón, director ejecutivo de Focus on the Global South —un grupo de reflexión activista, con sede en Bangkok, Tailandia— y exembajador de Bolivia ante las Naciones Unidas, aplaude que las negociaciones sobre el clima hayan realmente comenzado, luego de los reiterados fracasos anteriores: «En la actualidad, es bien sabido que para lograr el objetivo de limitar el aumento de la temperatura por debajo de los 2° C, tenemos que dejar bajo tierra 80 por ciento

de las reservas de combustibles fósiles actualmente conocidas. Esto se ha manifestado en muchos estudios, informes e intervenciones» (Solón, 2015). Sin embargo, concluye el experto, lo preocupante es que ni un solo país ha incluido esta propuesta en el texto de negociación elaborado en las reuniones de Ginebra, en febrero de 2015.

Las palabras «combustibles fósiles», recalca el especialista, aparecen solo dos veces en el texto y únicamente en referencia a la reducción de los subsidios. La pregunta obvia es: ¿cómo se van a recortar las emisiones de gases de efecto invernadero, si no existe un acuerdo para dejar bajo tierra el ochenta por ciento del «oro negro» que ha sido descubierto hasta la fecha?

El tema es, sin duda, espinoso. Definir esquemas de trabajo, normas y leyes no es tarea fácil cuando se entretrejen no solo enormes asimetrías entre naciones que deben ser tomadas en cuenta al momento de exigir esfuerzos, que podrían convertirse en riesgos económicos y sociales para ellas, sino también cambios de patrones tecnológicos, culturales, sociales, de consumo y económicos. Con respecto a este punto crucial, Ban Ki-moon indicó, en rueda de prensa en agosto pasado, que está claro en que se interponen «cuatro gran-

**¿Cómo se van a recortar las emisiones de gases de efecto invernadero, si no existe un acuerdo para dejar bajo tierra el ochenta por ciento del «oro negro» que ha sido descubierto hasta la fecha?**

des problemas» para obtener el compromiso y destrancar el juego: las ambiciones, la cuestión de si el acuerdo será vinculante jurídicamente, las responsabilidades «comunes pero diferenciada» de unos y otros países», y la polémica financiación que requiere ingentes recursos (Terra, 2015).

## Energías alternativas protagonistas

Pese a los dilatados debates y desencuentros sobre los pasos y compromisos para avanzar en la descarbonización planetaria (la eliminación del uso de combustibles fósiles), las energías alternativas ganan terreno y se convierten en el principal bastión para alcanzar las metas de disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Aunque para muchos ambientalistas y organismos internacionales esas energías son insuficientes, está claro para otros expertos que esos tímidos logros deben ser vistos como triunfos importantes, aunque no por ello se debe flaquear. De hecho, las empresas petroleras, en su mayoría, se han transformado formalmente en conglomerados energéticos, con crecientes presupuestos dedicados a la investigación sobre el uso comercial de energías alternativas.

## Ventajas y desventajas de las energías emergentes

La energía solar es el puntal de las energías limpias. Es la llamada a electrificar al planeta, procurar la seguridad energética de las naciones y proteger el ambiente. Para el ingeniero petrolero Nelson Hernández esta tríada no ocurre con otro tipo de energías. El especialista explica que la energía solar tiene, además, otro punto a favor: es capaz de lograr una importante masificación y puede ser convertida en una opción a escala residencial, capaz de convertir a los actores sociales con consumos a baja escala en productores-consumidores de energía (*prosumers*).

La eólica es otra energía con muchas ventajas, pero su masificación es más complicada. Como explica Hernández, no hay brisa en todas partes y se necesita una velocidad mínima de unos once metros por segundo, como medida óptima. «No todo el mundo puede tener ese sistema, de hecho la mayoría de esos desarrollos están hacia las costas, requiere grandes extensiones de tierra. Sin embargo, esta energía, después de la solar, es la más desarrollada».

Otras alternativas limpias podrían ser desarrolladas a escalas regionales. Entre ellas está la geotermia (el uso de la temperatura de la tierra), pero se puede generar solo en lugares donde hay volcanes, fumarolas o aguas calientes. El uso del mar (energía mareomotriz) podría ser otra opción, pero es objeto de debate. «Puede afectar la fauna marina, además de que no en todas partes hay un diferencial de marea apropiado», dice Hernández.

Hernández señala que está en marcha un nuevo modelo de regionalización de la generación y la distribución de energía, a partir del uso más amplio de alternativas limpias, que permitirá cubrir necesidades específicas con menos recursos y más eficiencia, con la ventaja de que se pueden utilizar fuentes más limpias, según su disponibilidad. El esquema de *prosumers* es el futuro. En Estados Unidos, por ejemplo, se acumula una creciente capacidad de transmisión excedentaria, derivada de los esquemas regionalizados de electrificación, que pone en jaque a las grandes corporaciones eléctricas tradicionales.

El grupo angloholandés Shell prevé que en el año 2050 casi todo el parque automotor de las ciudades más importantes del planeta se moverá con electricidad generada a partir de hidrógeno, o se alimentará de modelos híbridos, pues se están resolviendo los problemas asociados con la transición energética de la gasolina, a un paso más acelerado del previsto hace una década. La empresa calcula que, si bien el parque automotor pasará de 900 a 2.000 millones de unidades en los próximos 35 años, los indicadores de contaminación producida por los vehículos serán menores, como resultado de este cambio. El año 2014, por ejemplo, marcó un hito no solo en las reducciones de CO<sub>2</sub>, sino también en las inversiones para apalancar las energías renovables, que venían en descenso en años previos, y robustecer en muchas naciones sus seguridades energéticas.

El Centro de Colaboración Frankfurt School del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la consultora Bloomberg New Energy Finance, en su informe de abril de 2015, titulado «Tendencias globales de la inversión en energías renovables 2015», reseña los avances en la materia. En 2014, la inversión global en energías limpias —en especial, solar y eólica— creció 17 por ciento hasta 270.000 millones de dólares, tras dos años de caída, y a pesar de la disminución del precio del petróleo.

El PNUMA también destaca que 2014 fue un año récord en nueva capacidad eléctrica instalada, que sumó 103 gigavatios, equivalentes a todas las plantas nucleares existentes en Estados

Unidos. Las energías verdes —eólica, solar, biomasa y residuos, geotermia, hidroeléctrica de baja potencia y marina— fueron responsables de un aporte a la generación de electricidad mundial de 9,1 por ciento, frente a 8,5 por ciento en 2013. Asimismo, el estudio de la organización sin fines de lucro Red de Políticas de Energías Renovables para el Siglo XXI, con sede en París, precisa que «pese al incremento medio global del 1,5 por ciento en el consumo de energía en años recientes y de 3 por ciento en el producto bruto interno global, las emisiones de dióxido de carbono en 2014 permanecieron sin cambios respecto a 2013» (32.300 millones de toneladas anuales) (REVE, 2015).

Juan Carlos Sánchez, consultor ambiental senior, experto en Cambio Climático, y profesor de la Universidad Central de Venezuela, en entrevista exclusiva con *Debates IESA*, afirmó que las energías alternativas limpias son la punta de lanza para descarbonizar el planeta. Pero no es tan optimista en materia de inversiones, debido a la desaceleración de la economía china, el país que más desembolsos ha materializado. El ingeniero asegura que las energías solar y eólica son las fuentes llamadas a sustituir los combustibles fósiles, pero no a corto plazo. Recalca que 87 por ciento de la energía que se consume a escala mundial proviene de fuentes fósiles, frente a cinco por ciento de energía nuclear y ocho por ciento de energías renovables, de las cuales solo un cuatro por ciento se genera en fuentes solares y eólicas. De hecho, el patrón energético proyectado para el año 2100 muestra que sería entre 2040 y 2050 cuando las energías limpias comiencen a despegar de manera decisiva. La solar, en especial, ocuparía el sitio preponderante, seguida en menor medida por la eólica.

Sánchez —quien a su paso por Petróleos de Venezuela fue asesor técnico de los ministerios de Relaciones Exteriores, y Energía y Minas, para participar en la negociación de la Convención de Cambio Climático y el Protocolo de Kioto— indica que las inversiones mundiales en generación eléctrica con fuentes renovables o energía limpia se equiparan a las de fuentes fósiles; y, si se comparan las tendencias, la primera se incrementa mientras que la segunda disminuye. Ello se debe, explica el especialista, a que «el desarrollo tecnológico ha permitido reducir el costo de las energías solar y eólica, mientras que el costo del aprovechamiento de las fuentes fósiles tiende a aumentar, al tener que cumplir regulaciones ambientales cada vez más exigentes y, adicionalmente, a la extracción de crudos cada vez más costosos, como los costa afuera, las arenas bituminosas de Canadá y los crudos extrapesados de la Faja del Orinoco».

Para Nelson Hernández, ingeniero petrolero, consultor en energía y docente en la Universidad Metropolitana, el avance de las tecnologías en energías verdes dejará bajo tierra algo más de 500 millardos de barriles, algo así como la totalidad de las reservas de Venezuela y Arabia Saudita juntas. Hernández, quien conversó con *Debates IESA*, sostiene que «la electrificación del mundo es el camino, porque garantiza la seguridad energética de las naciones que buscan independencia definitiva».

### Venezuela sin avances

Quizá por la excesiva dependencia del petróleo y una visión muy optimista sobre la enorme riqueza acumulada en reservas de crudo, Venezuela no se ha ocupado seriamente de las energías alternativas. La política energética se ha reducido a la política petrolera, de manera que ha faltado esa perspectiva amplia que otros países tienen para ver su futuro en esta materia. Este no es solo un problema ambiental, sino que tiene implicaciones en materia de estabilidad institucional y económica, así como de seguridad y soberanía.



Juan Carlos Sánchez explica:

El avance es muy escaso. Ha habido dos iniciativas para construir parques eólicos pequeños. Uno en Paraguaná, de 74 aerogeneradores, para una capacidad de 100 megavatios, pero solamente se construyeron 24 máquinas, que totalizarían 31,5 megavatios. El otro se ubica en La Guajira, Zulia, y tenía prevista una capacidad de 74,6 megavatios,

**El grupo angloholandés Shell prevé que en el año 2050 casi todo el parque automotor de las ciudades más importantes del planeta se moverá con electricidad generada a partir de hidrógeno, o se alimentará de modelos híbridos, pues se están resolviendo los problemas asociados con la transición energética de la gasolina**

pero solo se instalaron 25,2. Ninguno de estos dos sistemas se encuentra en operación desde hace un tiempo y se desconocen las razones. Recientemente se instaló un sistema fotovoltaico en Los Roques, que aún no está operando.

Ahí termina la historia... Lo más preocupante, sin embargo, es que se desaprovecha el potencial de generación de energías alternativas en el país, que equivale a 36 veces la demanda actual, según el especialista.

El potencial energético renovable en Venezuela suma 107.526 megavatios, lo que representa más de cinco veces la demanda actual de electricidad; de hecho, la capacidad instala-

da de generación en el complejo hidroeléctrico del Bajo Caroní asciende a unos 27.000 megavatios. Este escenario no toma en cuenta el potencial de generación fotovoltaica. Sánchez es contundente al diagnosticar el problema: «Tal como ocurre con la Faja del Orinoco, tener los recursos no es suficiente, hay que saber desarrollarlos; de lo contrario, es como si no se tuvieran».

Lo que queda claro es que el desarrollo de energías alternativas apenas da los primeros pasos a escala mundial. El tema ya no será un asunto de tecnologías, sino que implica la construcción de un nuevo equilibrio económico global, que supone enormes costos y conflictos, difíciles de asumir y mucho más de superar.

Habrán ganadores y perdedores en la transición. El reto para regiones como América Latina, o países como Venezuela, es no quedarse atrás y buscar opciones para avanzar en el cambio. ■

#### REFERENCIAS

- Eldiario.es (2015): «Optimismo y prisas a cinco meses de la cumbre del clima de París». 29 de junio. [http://www.eldiario.es/sociedad/Optimismo-prisas-meses-cumbre-Paris\\_0\\_403860492.html](http://www.eldiario.es/sociedad/Optimismo-prisas-meses-cumbre-Paris_0_403860492.html)
- Solón, P. (2015): «Detrás del texto de negociación del clima para la COP21». <https://pablosolon.wordpress.com/2015/04/03/detras-del-texto-de-negociacion-del-clima-para-la-cop21/>
- Terra (2015): «Ban pide acelerar la negociación para un acuerdo en París sobre el clima». 26 de agosto. <http://noticias.terra.com.mx/ciencia/ban-pide-acelerar-la-negociacion-para-un-acuerdo-en-paris-sobre-el-clima,a76b24de93ee2788c9246165d7c5bae2k4phRCRD.html>
- REVE (2015): «Energías renovables reducen CO2 en todo el mundo». 29 de junio. <http://www.evwind.com/2015/06/29/energias-renovables-reducen-co2-en-todo-el-mundo/>