

**UNESMUN, II MODELO DE NACIONES UNIDAS PARA LAS ESCUELAS  
ASOCIADAS A LA UNESCO**

**Órgano: CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL**

**Tema de debate: El acceso de todos a las energías renovables.**

Carlos González Blanco

*Profesor de física y química*

J. Carlos Pérez Laguna

*Profesor de biología y geología*

**La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible<sup>1,2</sup>** es un plan de la ONU dirigido a superar el mayor desafío al que se enfrenta el mundo: la erradicación de la pobreza en todas sus formas y el mantenimiento de nuestro planeta mediante un desarrollo sostenible que permita, además, el ejercicio efectivo y universal de los derechos humanos.

El objetivo 7 de la Agenda (SE4All en inglés)<sup>3</sup> es “garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”. La energía sostenible transforma la vida de las personas, las economías locales y nacionales y el planeta en su globalidad. En este escenario, las energías renovables tienen un enorme potencial: preservan el medio ambiente, son seguras, inagotables y favorecen la autonomía de las regiones. Pero para poder conseguir este objetivo, se necesitará la implicación de todos los países, fundamentalmente de los más desarrollados, mediante fuertes inversiones en investigación y desarrollo así como ayudas económicas y transferencias tecnológicas hacia los países en desarrollo.

## I

Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, capaces de regenerarse en una escala de tiempo corto de manera natural.

Entre las energías renovables, tenemos unas que se consideran no contaminantes, como la eólica, geotérmica, hidroeléctrica, solar, mareomotriz y undimotriz (de las olas) y otras que sí son contaminantes como la biomasa o los biocarburantes. Éstas últimas son renovables mientras que se puedan cultivar los vegetales que las producen y se consideran menos contaminantes que los combustibles fósiles porque parte del dióxido de carbono emitido en la combustión fue retirado previamente de la atmósfera por la planta durante la fotosíntesis.

Las energías renovables tienen una serie de ventajas: respetan el medio ambiente, hacen que las regiones sean más autónomas, son inagotables y seguras y además generan muchos puestos de trabajo. Sin embargo, también tienen sus inconvenientes: requieren una fuente inversión inicial, algunas de ellas son intermitentes y necesitan mejorar su eficiencia.

El ser humano ha usado las energías renovables en el pasado para la realización de labores muy diversas. El uso del viento o del agua para moler el cereal, trabajar los metales o los tejidos son ejemplos de ello. Aunque se siguen usando directamente en diversos sectores económicos y en los hogares, en la actualidad se utilizan en mayor medida para generar electricidad.

Existen diversos estudios a nivel regional y mundial que demuestran que el potencial de generación eléctrica con energías renovables en muchos países supera en por los menos 20 veces las necesidades de consumo<sup>4,5</sup>, por lo que hipotéticamente podría llegarse a un suministro 100% renovable. Desgraciadamente, estos estudios no resuelven el problema de la enorme inversión necesaria ni de los problemas para las redes eléctricas de recibir únicamente este tipo de energía.

Según los últimos datos de 2013, las energías renovables suponían cerca del 19% del total de energía<sup>6,7</sup> generada en el mundo, aunque solo la mitad lo hizo a partir de energías renovables modernas.. Según estudios realizados por la Agencia Internacional de la Energía<sup>8</sup>, la cuota de renovables podría alcanzar el 25% de la generación eléctrica mundial en 2018 (un 8% para las no hidráulicas, con mayor potencial de crecimiento)

## II

### Dimensión medioambiental

Según la NOAA<sup>9</sup> y la NASA<sup>10</sup>, el año 2015 fue el año más cálido desde que empezaron los registros en 1880. La temperatura media global en 2015 estuvo 0.9 grados por encima de la media del siglo XX (13,9 °C). Pero no ha sido algo casual: 15 de los 16 años más calurosos de este período se han registrado durante este siglo.

Por otro lado, la OMM (Organización Meteorológica Mundial)<sup>11</sup> acaba de confirmar que el planeta ha entrado en la era de los 400 por primera vez desde que los humanos pisan la Tierra (400 partes por millón de CO<sub>2</sub> en las capas bajas de la atmósfera por 278 ppm que había en los inicios de la revolución industrial). Este gas es el principal responsable del efecto invernadero y el aumento de su emisión durante los últimos 35 años coincide con la aceleración del calentamiento atmosférico.

Según el IPCC (Panel Intergubernamental de expertos en Cambio Climático), auspiciado por Naciones Unidas, la magnitud de las futuras alteraciones del clima global dependerá del ritmo con que sigamos consumiendo combustibles fósiles, de manera que más de dos grados de elevación aumentaría de forma significativa el riesgo de una fusión irreversible del hielo de Groenlandia.

En la Cumbre del clima de París en noviembre de 2015, 195 países se fijaron el objetivo de dejar el aumento de la temperatura global en la Tierra por debajo de los 2°C. La ONU confirmó en octubre que el Acuerdo de París sobre el cambio climático ha sido ratificado por el número de países necesario, por lo que entrará en vigor el 4 de noviembre de 2016.

En este contexto, el aumento de la utilización de las energías renovables limpias supone una gran esperanza para preservar el medio ambiente, en especial, si va acompañada de cambios en la utilización de combustibles en el transporte, principal sector consumidor de energía en el mundo (cerca del 40%), en su mayor parte suministrada por combustibles fósiles.

### III

#### Dimensión social

Uno de los objetivos de la Agenda 30 de Desarrollo Sostenible es “asegurar el acceso universal a los servicios de energía modernos, seguros y asequibles”. En este sentido, el último informe del Banco Mundial constata que, a pesar de una pequeña mejoría en los últimos años, aproximadamente 1.100 millones de personas viven sin energía eléctrica y casi 3.000 millones cocinan y se calientan con biomasa tradicional, como la madera y los residuos de plantas y animales.

Los planes de desarrollo rural deben incluir los servicios energéticos, ya que son indispensables para solucionar problemas como el suministro de agua, la educación o la salud, así como para mejorar la calidad de vida y aumentar la producción, fundamentalmente agrícola, de estas zonas.

Las fuentes convencionales limitan el acceso de la población a la energía debido al costo, la distribución geográfica y la necesidad de infraestructuras. Las energías renovables plantean una serie de mejoras: muchas son fáciles de instalar y tienen bajo coste de mantenimiento además de utilizar los recursos naturales más cercanos. La pobreza puede ser erradicada con ayuda de las energías renovables ya que permiten el desarrollo de actividades económicas y sociales donde antes no se podía.

Pero el modelo de desarrollo debe determinar el modelo de electrificación y no a la inversa<sup>12</sup>. Un programa exitoso debe estar basado en los valores, deseos y necesidades de la población que hará uso de la tecnología y debe estar guiado por la demanda del servicio (iluminación, bombeo de agua, etc.). Además, la falta de estructura institucional adecuada, puede hacer fracasar la sostenibilidad de los sistemas instalados por desconocer los gestores el funcionamiento de algunos de los sectores involucrados.

En los últimos años, varios países como India, Sri Lanka<sup>13</sup>, China, Brasil, o algunos países africanos<sup>14</sup>, han desarrollado proyectos de desarrollo rural a partir de la electrificación con energías renovables con resultados exitosos, incluso comparables a los obtenidos en zonas que tenían electrificación con la red.

## IV

### Dimensión económica y tecnológica

Se espera que la demanda de energía aumente considerablemente en los próximos años a causa del crecimiento demográfico y económico, en especial en los países en desarrollo.

Hay que recordar que la generación de electricidad a bajo coste es crucial para la economía, por lo que sustituir en un corto espacio de tiempo a los combustibles fósiles será muy difícil. Sin embargo, en el informe del IPCC, se considera que la disminución necesaria en el uso de las energías fósiles supondría sólo una reducción de 6 centésimas porcentuales por año en el crecimiento de la economía global.

Es muy difícil determinar el coste que supone la utilización de cada uno de los tipos de energía, ya que influyen múltiples factores con distinto peso en diferentes países. Los economistas suelen utilizar los llamados costes de energía nivelados (LEC), que representan el costo total para construir y operar una nueva planta de energía durante su vida útil. Pero, cuando vamos a la realidad, nos encontramos con nuevos factores: las subvenciones de los Estados, la intermitencia del suministro de ciertas energías, el coste para la sociedad de la contaminación generada, posibles impuestos a la contaminación, etc. Tampoco debemos olvidar que la energía obtenida de combustibles fósiles ha sido la predominante durante dos siglos, de manera que las plantas generadoras ya instauradas solo gastan en mantenimiento y combustible.

En general, podemos decir que, en la actualidad, los costes de las energías renovables son algo más altos que los de la energía basada en combustibles fósiles y nucleares. El mayor coste de instalación y el margen de mejora tecnológica que tienen estas formas de energía son seguramente los dos factores que están frenando un desarrollo más rápido en su implantación. Por ejemplo, la energía marina tiene un enorme potencial pero desgraciadamente los costes de instalación siguen siendo muy altos. Tampoco ayuda la bajada en un 50% del precio del petróleo. Así que, a pesar de los esfuerzos de muchos organismos, la tasa de incorporación de las energías limpias es mucho más lenta de lo requerido para alcanzar los objetivos de emisiones.

A pesar de todo, las energías hidroeléctrica y geotérmica tienen costes inferiores a los combustibles fósiles y, en algunos países desarrollados, la energía eólica terrestre ya es competitiva frente al gas o el carbón mientras que la solar fotovoltaica es ya la opción más barata para la electrificación rural. Si se consideran las subvenciones ocultas y los costes ambientales y sociales de los combustibles fósiles o la energía nuclear, las fuentes renovables se hacen aún más atractivas.

Por otra parte, la posición de partida de cada país limita fuertemente su capacidad de asumir compromisos en relación con la energía, pues podrían dañar su economía. Por ejemplo, un país cuya economía se basa en la exportación de petróleo, no puede renunciar a la explotación de su principal fuente de riqueza. En el otro extremo, ¿cómo puede un país en vías de desarrollo financiar un cambio tan radical que dote a toda su población del acceso a las fuentes de energía renovables? Cada país debe saberse poner en el lugar del otro, de forma que la negociación se dirija a la búsqueda de acuerdos eficaces y que requieran esfuerzos equitativos.

## V

Para alcanzar el objetivo marcado por Naciones Unidas para 2030, la tasa de crecimiento anual de las energías renovables debe aproximarse al 7,5 % mientras que en estos primeros años solo lo está haciendo a un ritmo de un 4%<sup>17</sup>, por lo que deberían acelerarse considerablemente. Para ello, será necesario triplicar el nivel actual de inversión en energía, intensificar la transferencia de conocimientos y tecnologías hacia los países con menor capacidad y por último abordar los vínculos entre la energía y otros factores del desarrollo como el agua, la agricultura o la salud.

En definitiva, las energías renovables:

- Se pueden producir regionalmente, produciéndose un aumento en el acceso a la energía, seguridad energética a largo plazo, menores precios y paz.
- Tienen un enorme potencial para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Incluso sin nuevas políticas de estímulo, la participación de estas energías en el mercado puede aumentar considerablemente según bajen los costes y crezca la demanda energética.
- Crean mercados más equilibrados y competitivos debido a las muchas tecnologías involucradas y al mayor número y menor tamaño de las empresas.

## BIBLIOGRAFÍA (numerada en el texto)

1. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>
2. <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/69/L.85> #HYPERLINK  
"http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/69/L.85"
3. <http://www.se4all.org/>
4. [http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio\\_climatico/Resumen\\_renovables\\_2050.pdf](http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/Resumen_renovables_2050.pdf)
5. [http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio\\_climatico/IPCC%20SSREN.pdf](http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/cambio_climatico/IPCC%20SSREN.pdf)
6. <http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2015/07/REN12-5.5>
7. <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.cfm?id=527&t=4>
8. <http://www.eia.gov/forecasts/ieo/>
9. <http://www.noaa.gov/>
10. <http://www.nasa.gov/feature/goddard/2016/climate-trends-continue-to-break-records>
11. <http://public.wmo.int/en/media/press-release/globally-averaged-co2-levels-reach-400-parts-million-2015>
12. [http://arq.unne.edu.ar/publicaciones/cuaderno\\_urbano/cu\\_4/archivos/fuente\\_alvarez.pdf](http://arq.unne.edu.ar/publicaciones/cuaderno_urbano/cu_4/archivos/fuente_alvarez.pdf)
13. <http://siteresources.worldbank.org/EXTENERGY2/Resources/OffgridGuidelines.pdf>
14. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/25091>
15. <http://thecleannetwork.org/downloads/teri-impact-of-clean-energy-on-rural-economies.pdf>
16. [http://fs-unesp-centre.org/sites/default/files/attachments/press\\_release\\_spanish.pdf](http://fs-unesp-centre.org/sites/default/files/attachments/press_release_spanish.pdf)
17. <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/Event/Energy%20and%20Extractives/Progress%20Toward%20Sustainable%20Energy%20-%20Global%20Tracking%20Framework%202015-%20Key%20Findings.pdf>

## BIBLIOGRAFÍA (general)

<http://www.undp.org/content/undp/es/home/ourwork/climate-and-disaster>

resilience/sustainable---energy/

<http://www.unido.org/>

[https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/statistics\\_manual\\_spanish.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/statistics_manual_spanish.pdf)

<http://sieeweb.idae.es/consumofinal/bal.asp?txt=2014&tipbal=t>

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics---explained/index.php/Main\\_Page](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics---explained/index.php/Main_Page)

<http://www.worldenergy.org/>

[http://www.worldenergy.org/wp---content/uploads/2016/10/WECJ4898\\_Resources\\_ExecSummary\\_311016\\_Final\\_WEB\\_corr2.pdf](http://www.worldenergy.org/wp---content/uploads/2016/10/WECJ4898_Resources_ExecSummary_311016_Final_WEB_corr2.pdf)

[https://www.worldenergy.org/wp---content/uploads/2014/04/WEC\\_16\\_page\\_document\\_21.3.14\\_ES\\_FINAL.pdf](https://www.worldenergy.org/wp---content/uploads/2014/04/WEC_16_page_document_21.3.14_ES_FINAL.pdf)

[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40325/1/S1600761\\_es.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40325/1/S1600761_es.pdf)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Consumo\\_y\\_recursos\\_energ%C3%A9ticos\\_a\\_nivel\\_mundial](https://es.wikipedia.org/wiki/Consumo_y_recursos_energ%C3%A9ticos_a_nivel_mundial)

<http://www.se4all.org/content/electricity---africa---can---be---affordable---profitable---world---bank---report>

[http://www.ren21.net/Portals/0/documents/activities/gfr/REN21\\_GFR\\_2013.pdf](http://www.ren21.net/Portals/0/documents/activities/gfr/REN21_GFR_2013.pdf)