

# Las energías renovables no convencionales en Colombia: hacia una matriz energética más limpia

Por: Rosa Eugenia Reyes Gil\*, Álvaro Turriago Hoyos\*\* y Álvaro Luis Mercado Suarez\*\*\*



Parque eólico Jepirachi, La Guajira, Colombia.

Fuente: [www.semana.com/pais/articulo/parque-eolico-jepirachi-reanuda-su-operacion-en-la-guajira/293006/](http://www.semana.com/pais/articulo/parque-eolico-jepirachi-reanuda-su-operacion-en-la-guajira/293006/)

**E**l funcionamiento de las sociedades modernas requiere cada vez más el uso de diferentes fuentes de energía. Con el crecimiento poblacional, la demanda de energía también ha aumentado significativamente. En el pasado, se utilizaba el carbón como principal fuente de energía. Posteriormente, el petróleo y el gas natural han sido los principales combustibles utilizados para el desarrollo de las naciones. Estas fuentes de energía se clasifican como recursos naturales no renovables porque sus existencias se agotan. La extracción de petróleo y carbón implica un conjunto de procesos altamente impactantes para la naturaleza y la salud de las personas. Entre estos se encuentran la afectación de los recursos hídricos, del suelo y la contaminación del aire, incluyendo los gases de efecto invernadero y los consecuentes cambios climáticos (Galván y Reyes, 2007).

\* Profesora de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables  
Fundación Universitaria los Libertadores  
[rereyesg@libertadores.edu.co](mailto:rereyesg@libertadores.edu.co)  
[ORCID 0000-0002-3611-1090](https://orcid.org/0000-0002-3611-1090)

\*\* Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables  
Fundación Universitaria los Libertadores.  
[alvaro.turriago@libertadores.edu.co](mailto:alvaro.turriago@libertadores.edu.co)  
[Orcid 0000-0001-9868-2203](https://orcid.org/0000-0001-9868-2203)

\*\*\* Profesor y Decano de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables  
Fundación Universitaria los Libertadores  
[alvaro.mercado@libertadores.edu.co](mailto:alvaro.mercado@libertadores.edu.co)  
[ORCID 0000-0002-9928-0190](https://orcid.org/0000-0002-9928-0190)

Tanto por estas importantes razones ambientales como por la posibilidad del agotamiento de los recursos naturales no renovables, la dinámica energética actual apunta hacia un futuro que utilizará energías renovables, menos contaminantes. Las energías renovables provienen de fuentes naturales que llegan a reponerse más rápido de lo que pueden consumirse. Ejemplos de estas fuentes son el agua, la luz solar y el viento; estas fuentes se renuevan continuamente. Las fuentes de energía renovable abundan y las encontramos en cualquier entorno. La generación de energías renovables produce muchas menos emisiones que la quema de combustibles fósiles. Una transición de los combustibles fósiles -los cuales representan en la actualidad la mayor parte de las emisiones-, a energías renovables resulta fundamental para abordar la crisis producida por el cambio climático (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2022).

A continuación, analizamos el grado de desarrollo de las energías renovables en Colombia y en América Latina y el Caribe, y los proyectos de investigación que venimos adelantando en nuestra institución Fundación Universitaria los Libertadores en esta temática.

## Las energías renovables en América Latina y el Caribe

Según la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), el transporte es el sector más demandante de energía en la región, con un consumo del 52%, seguido del sector industrial (18%), el sector residencial (13%), comercio y servicio (12%); agricultura, pesca y minería (3%), y la construcción (2 %). Para cubrir estas necesidades, la matriz energética de América Latina y el Caribe está compuesta principalmente por combustibles fósiles y energía hidroeléctrica (OLADE, 2020). (Ver Figura 1.)

“Una transición de los combustibles fósiles -los cuales representan en la actualidad la mayor parte de las emisiones-, a energías renovables resulta fundamental para abordar la crisis producida por el cambio climático (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2022).”

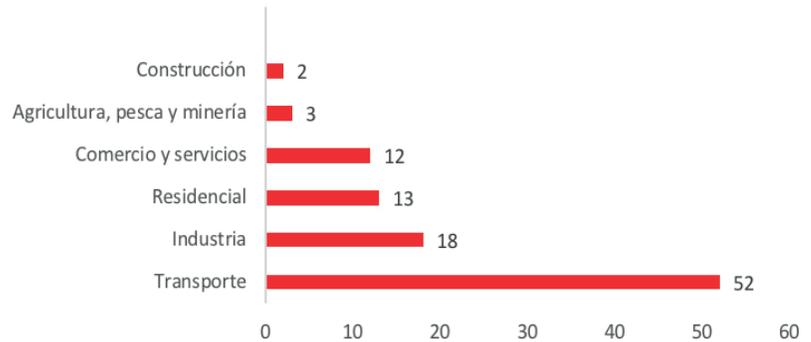


Figura 1. Demanda de energía por sectores, América Latina y el Caribe 2020. Fuente: OLADE, 2020

La Agencia Internacional de Energías Renovables-IRENA (2020) señala que el 75% de la energía eléctrica en la región es producida por fuentes renovables. Gran parte de ese suministro es facilitado por la hidroelectricidad, que produce alrededor del 70%. Según la CEPAL (2021), América Latina y el Caribe contribuye con el 10% de los GEI a nivel mundial. El 46 % de esa contribución proviene de la producción, transformación, distribución y consumo de energía de los sectores donde se concentra la actividad productiva de la región.

La transición energética hacia un matriz menos contaminante incluye el desarrollo de las energías renovables como fuentes de energía limpias, inagotables y que no generan gases de

efecto invernadero. Se diferencian de los combustibles fósiles principalmente en su diversidad, abundancia y potencial de aprovechamiento, pero sobre todo en que no producen gases de efecto invernadero, causando del cambio climático, ni emisiones contaminantes (Pérez et al., 2021).

Según las previsiones de la Agencia Internacional de Energías Renovables (2020), la participación de las energías renovables en el suministro eléctrico global pasará del 26% en 2018 al 44% en 2040, y proporcionarán 2/3 del incremento de demanda eléctrica registrado en ese período, principalmente mediante las tecnologías eólica y fotovoltaica. Estos pronósticos son alentadores e indican un gran interés a nivel mundial por la adopción de energías limpias.

En América del Sur los cinco principales países productores de energía eólica son Brasil, Chile, Argentina, Uruguay y Perú. La capacidad de energía eólica del continente en 2019 fue de 18.6 GW. Aunque este sector está dominado por Brasil, países como Chile, Argentina y Colombia buscan invertir en esta fuente de energía limpia y renovable. Sin embargo, América del Sur en su conjunto aún no ha aprovechado al máximo el potencial de la energía eólica y solar, con la energía

“**América del Sur en su conjunto aún no ha aprovechado al máximo el potencial de la energía eólica y solar, con la energía hidroeléctrica a la vanguardia en la producción de energía renovable en todo el continente (Guzowski, Ibañez y Zabaloy, 2021).**”

hidroeléctrica a la vanguardia en la producción de energía renovable en todo el continente (Guzowski, Ibañez y Zabaloy, 2021).

### Las energías renovables en Colombia

En Colombia, la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) (2020) del Ministerio de Minas y Energía, reseña que hay instalados en el país 18,4 megavatios (MW) de potencia eólica en el Parque Jepirachi, propiedad de Empresas Públicas de Medellín SA (Sosa, 2020). Este parque eólico está conectado

al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y se encuentra ubicado en el departamento de La Guajira, en el municipio de Uribia. Entró en funcionamiento en el año 2004. Actualmente se encuentran en desarrollo 7 parques eólicos, según el registro de proyectos de la UPME, seis de ellos en el departamento de La Guajira y el séptimo en el departamento del Atlántico.



Generación de Energía Eólica Alpha en construcción. Maicao, La Guajira, Colombia.  
 Fuente: [www.elpilon.com.co/el-mayor-parque-eolico-del-pais-se-hara-en-la-guajira/](http://www.elpilon.com.co/el-mayor-parque-eolico-del-pais-se-hara-en-la-guajira/)



Parque Solar La Loma. El Cesar, Colombia.

Fuente: [www.enelgreenpower.com/es/proyectos/en-construccion/parque-solar-la-loma](http://www.enelgreenpower.com/es/proyectos/en-construccion/parque-solar-la-loma)

Con respecto a la energía solar, en Colombia el uso de este tipo de energía se ha convertido en una alternativa que cada vez tiene más adeptos, sobre todo para generar electricidad. El Parque Solar más grande del país es la Planta El Paso (2019), ubicado en el Cesar con una capacidad instalada de 86,2 MW. Le sigue el Parque Solar San Fernando en el Meta, recientemente inaugurado (2010-2021), con una potencia instalada de 61 MW. Otros parques solares en funcionamiento son el Parque Solar Yumbo (Valle del Cauca, 2017, 9,8 MW), el Parque Solar Santa Rosa de Lima (Bolívar, 2018, 8,1 MW) y el Parque Solar El Espinal (Tolima, 2020, 9,9 MW), entre otros. La UPME (2020) y el Ministerio de Minas y Energía estiman que, antes de 2030, cerca de 10% del consumo energético en Colombia va a provenir de proyectos fotovoltaicos solares.

“ El Estado convocó a la realización de subastas para la aprobación de proyectos que desarrollen energías renovables en el país. ”

Adicionalmente, el Estado colombiano cuenta con políticas públicas destinadas a incentivar el cambio de la matriz energética nacional hacia la generación de energías renovables no convencionales (Reyes, Turriago, Cárdenas y Danna, 2023). Con base en este marco jurídico, el Estado convocó a la realización de subastas para la aprobación de proyectos que desarrollen energías renovables en el país. El resultado final después de los tres eventos realizados fue: ocho proyectos de energías renovables no convencionales con la subasta del cargo por confiabilidad, 14 proyectos con la subasta de renovables del año 2019 y 11 proyectos en la última subasta del 2021. Con ello, el país suma, en los últimos tres años, 2.878 MW equivalentes de capacidad instalada de proyectos de energía renovables (Valora Analitik, 20-10-2021).

## Conclusión

Desde el año 2022, venimos trabajando en el reconocimiento del desarrollo de las energías eólica y solar en el país, su aporte a la matriz energética nacional y los proyectos que se realizan actualmente y a futuro en todo el territorio nacional. Sucesivamente, en este año, estamos explorando las propuestas del hidrógeno verde y las energías marinas como fuentes de energía renovable para Colombia. Adicionalmente, tratamos de analizar el grado de logro de los ODS 7 (Energías accesibles y no contaminantes) y ODS 13 (Acción por el clima) en su vinculación con la adopción de energías renovables no convencionales en el país. En tal sentido, con la adopción de energías limpias se espera migrar hacia una matriz energética efectiva, para contribuir en un alto porcentaje con la demanda de energía del país, y hacia la generación de energía sin la emisión de gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global y los cambios climáticos.

La ejecución de estos proyectos de investigación ha generado varios frutos, entre los que se pueden citar la elaboración de varios manuscritos propuestos

para su publicación en revistas de alto impacto, la presentación de estos resultados en eventos científicos nacionales e internacionales y la formación de recursos humanos en el contexto de los Semilleros de nuestra Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. Nuestros proyectos de investigación, junto con los semilleros, están enmarcados en el grupo de investigación de Reflexión Económica, Administrativa y Contable (REAC), clasificado como tipo A por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.



Planta Celsia Solar Bolívar, ubicada en el departamento de Bolívar, en el norte del país.

Fuente: [www.pv-magazine-latam.com/2018/12/03/conectada-a-la-red-de-colombia-una-planta-solar-de-8-mw/](http://www.pv-magazine-latam.com/2018/12/03/conectada-a-la-red-de-colombia-una-planta-solar-de-8-mw/)



**Origen del artículo:** Proyecto "El hidrógeno verde y las energías marinas como fuentes generadoras de energías renovables no convencionales en Colombia" del Grupo de Investigación Reflexión Económica, Administrativa y Contable (REAC). Fundación Universitaria los Libertadores

## Referencias

- Agencia Internacional de Energías Renovables-IRENA (2020). Estadísticas de capacidad renovable. <https://irena.org/publications/2020/Mar/Renewable-Capacity-Statistics-2020-ES>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe-CEPAL. (2021). La prolongación de la crisis sanitaria y su impacto en la salud, la economía y el desarrollo social. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47301/1/S2100594\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47301/1/S2100594_es.pdf)
- Galván, L. y Reyes Gil, R. (2007). Los macroprocesos de la industria petrolera y sus consecuencias ambientales. Universidad, Ciencia y Tecnología (UCT). 11(43): 91-97.[http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-48212007000200006](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212007000200006)
- Guzowski, C.; Ibañez, M. y Zabaloy, M. (2021). Pobreza Energética: Conceptualización y su Vínculo con la Exclusión. Breve Revisión para América Latina. Revista Ambiente & Sociedade. 24: 1-22. <https://www.scielo.br/j/asoc/a/ZBHWmN3FZCxVXvHQTmbJCnh/abstract/?lang=es>
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE, 2020). Panorama energético de América Latina y el Caribe. <http://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0456b.pdf>
- Pérez, M.; Yépez, A; Tolmasquim, M.; Alatorre, C.; Rasteletti, A.; Stampini, M. y Hallack, M. (2021). El papel de la transición energética en la recuperación sostenible de América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. Nota técnica No. IDB-TN-02142. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-papel-de-la-transicion-energetica-en-la-recuperacion-sostenible-de-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-Colombia-PNUD (2022). Un año de pandemia: impacto socioeconómico de la COVID-19 en Colombia. <https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/-sabiass-que-un-ano-de-pandemia-impacto-socioeconomico-de-la-covid-19-en-col.html>
- Reyes, R.E., Turriago, A., Cárdenas, M., y Danna, J.P. (2022). Análisis de Políticas Públicas para la adopción de Energías Renovables No Convencionales en Colombia. Cuadernos Latinoamericanos de Administración. 19(36). <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v19i36.4052>
- Valora Analitik (2010-2021). Con subasta de renovables, Colombia suma 2.878 MW de capacidad instalada en 3 años. <https://www.valoraanalitik.com/2021/10/26/con-subasta-de-renovables-colombia-suma-2-878-mw-de-capacidad-instalada-en-3-anos/>