



Aprovechar el momento oportuno

Impulsar la nueva era
de las energías
renovables, la eficiencia
y la electrificación



Naciones
Unidas

Agradecimientos

Este informe fue redactado por el Equipo de Acción Climática de la Oficina Ejecutiva del Secretario General de las Naciones Unidas. El autor principal fue Ploy Achakulwisut. Los siguientes organismos de las Naciones Unidas (ONU) y otras organizaciones intergubernamentales aportaron información, datos y revisiones: **Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA** – Deborah Ayres, Ute Collier, Norela Constantinescu, Saied Dardour, Francis Field, Ricardo Gorini, Diala Hawila, Rodrigo Leme, Julian Prime, Mirjam Reiner y Anke Schoenlau); **Banco Mundial (David Groves); Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD** – Chantal Line Carpentier, Claudia Contreras, Hamed El Kadi Stephania Mageste, Tansug Ok y Amelia U. Santos Paulino); **Fondo Monetario Internacional (FMI** – personal de las divisiones FADCP, RESSC y SPRCD); **Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE** – Geraldine Ang, Sirini Jeudy-Hugo, Elisa Lanzi, Virginie Marchal y Deger Saygin); **Organización Internacional del Trabajo (OIT** – Moustapha Kamal Gueye, Marek Harsdorff y Camila Pereira Rego Meireles); **Organización Meteorológica Mundial (OMM** – Roberta Boscolo y Britney Shaw); **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD** – Jennifer Baumwoll, Cassie Flynn, Chibulu Luo, Riad Meddeb, Stefano Pistolese y Mateo Salomon); y **Programa de las Naciones Unidas para**

el Medio Ambiente (PNUMA – Lakshmi Bhamidipati, Patrick Blake, Luciana Fontes De Meira, Minhyuk Hong, Aaree Kim, Martin Krause, Anne Olhoff, Gabriela Prata Dias, Lily Riahi, Himanshu Sharma, Marie-Blanche Ting, Sara Trærup, Vera Weick y Ruth Zugman Do Coutto).

En el informe también se utilizaron datos facilitados por la Agencia Internacional de la Energía (AIE) y Ember, así como los comentarios de Carolina Aguirre Echeverri, Amar Bhattacharya (Brookings Institute), John Christensen (CONCITO), Jeffrey D. Sachs (Universidad de Columbia), Lisa E. Sachs (Universidad de Columbia) y Trevor Sutton (Universidad de Columbia), que revisaron varias secciones.

El informe fue editado por Richard Anderson y diseñado por el Departamento de Comunicación Global de las Naciones Unidas, con el apoyo de la Dependencia de Cartografía de las Naciones Unidas.

Cita recomendada:

Naciones Unidas. *Aprovechar el momento oportuno: impulsar la nueva era de las energías renovables, la eficiencia y la electrificación*. Nueva York. (2025).

El informe puede consultarse en la dirección siguiente: un.org/es/climatechange/moment-opportunity-2025

Resumen

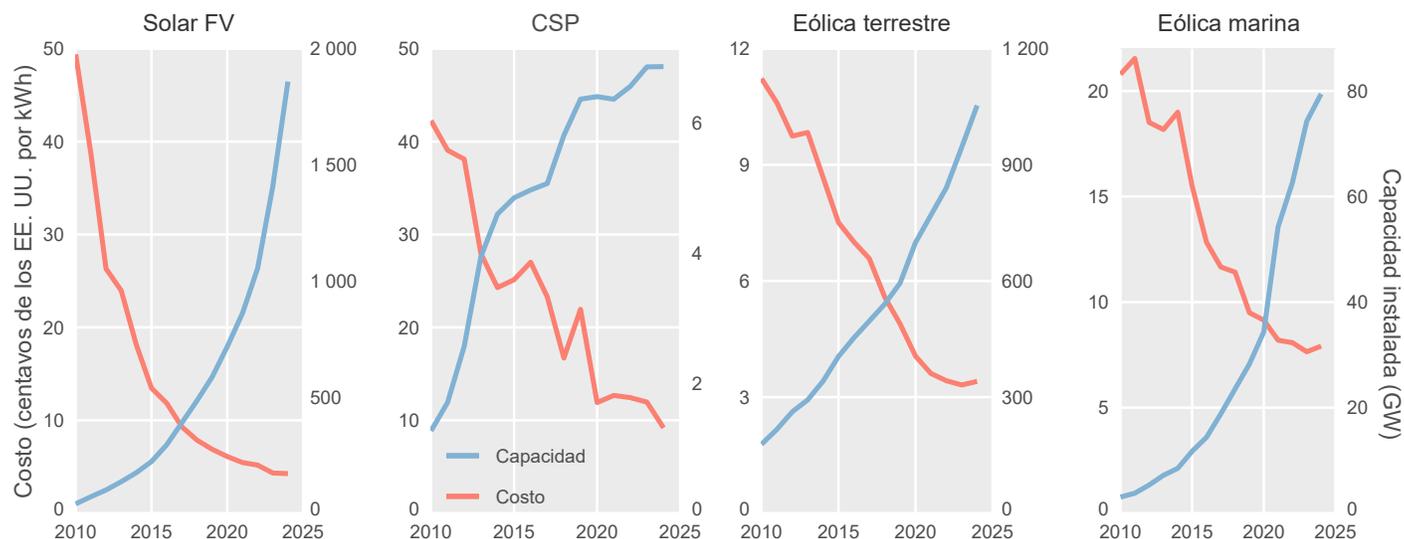
Nos encontramos en un momento único de la historia que va a ser decisivo. En los diez años transcurridos desde que se aprobó el Acuerdo de París, las tecnologías de energía renovable han experimentado una notable transformación. Gracias al espectacular descenso de los costos y al crecimiento de la capacidad de fabricación, la implantación de la energía solar, la energía eólica y los vehículos eléctricos en todo el mundo supera ya las previsiones más optimistas y sigue aumentando de manera exponencial (Figura R1). El mundo está a punto de emprender una transición rápida y generalizada de los sistemas energéticos que dejará atrás el predominio de los combustibles fósiles para dar paso a las renovables de producción propia y bajo costo. Sin embargo, no es tan fácil aprovechar el momento oportuno, ya que siguen existiendo importantes barreras y obstáculos de índole política y económica.

Este informe especial contiene una síntesis general sobre las condiciones actuales para acelerar la transición desde los combustibles fósiles a la energía limpia, así como el imperativo económico y las oportunidades de conseguirlo, en particular

el papel de las renovables, la electrificación y la eficiencia energética.

En estos momentos, la energía solar y la energía eólica son casi siempre la opción menos cara y más rápida para generar electricidad. Entre 2010 y 2022, el costo de la energía solar y la energía eólica empezó a competir con el de los combustibles fósiles en muchos países sin necesidad de ayudas financieras. En 2023, aproximadamente el 96 % de las nuevas instalaciones comerciales de energía solar fotovoltaica y de energía eólica terrestre generaban energía con menos costo que las nuevas centrales de carbón y gas, mientras que, a nivel mundial, alrededor del 75 % de las nuevas plantas eólicas y fotovoltaicas ofrecían energía más barata que las instalaciones de combustibles fósiles. En 2024, la electricidad generada con energía solar fotovoltaica y con energía eólica terrestre costaba, por término medio, un 41 % y un 53 % menos, respectivamente, que la que producían las nuevas centrales eléctricas más baratas alimentadas con combustibles fósiles, y la energía fotovoltaica llegó a costar solo 4,3 centavos de los Estados Unidos por kilovatio hora (kWh) y la

Figura R1. Rápido descenso del costo y crecimiento de la capacidad eléctrica instalada de las tecnologías solares y eólicas en todo el mundo (2010-2024).



Fuente de los datos: [IRENA](#). El costo que se indica representa el costo nivelado de la electricidad. Abreviaciones: CSP = energía termosolar de concentración y FV = fotovoltaica.

eólica terrestre, 3,4 centavos por kWh. Los plazos medios de ejecución de los proyectos de energía solar fotovoltaica y eólica terrestre son de uno a tres años (y aún menos en el caso de las pequeñas instalaciones de energía solar), mientras que las centrales eléctricas de carbón y gas pueden tardar hasta cinco años o más en construirse y las centrales nucleares, entre 10 y 15 años.

Al caer en picado los costos, la energía solar y la energía eólica han pasado a ser las fuentes de electricidad con el crecimiento más rápido de la historia y las renovables ya crecen a un ritmo mayor que los combustibles fósiles en el sector eléctrico. En 2024, el 92,5 % de la nueva capacidad eléctrica añadida y el 74 % del crecimiento en la generación de electricidad correspondieron a las renovables. Entre 2015 y 2024, la capacidad eléctrica anual mundial de las renovables aumentó unos 2.600 gigavatios (GW) (el 140 %), mientras que la de los combustibles fósiles aumentó unos 640 GW (el 16 %). En consecuencia, la proporción de la capacidad eléctrica mundial instalada que corresponde a los combustibles fósiles y las renovables ya casi es de 1 por 1. En cuanto a la generación anual de electricidad en todo el mundo, las renovables produjeron 4.470 teravatios hora (TWh) más (un aumento del 81 %), mientras que los combustibles fósiles produjeron 2.150 TWh más (un aumento del 13 %). Por su parte, las ventas de vehículos eléctricos aumentaron un 3.300 % en 2024, pasando de 0,5 millones en 2015 (el 1 % del total de automóviles vendidos) a más de 17 millones (más del 20 % del total de automóviles vendidos). Los expertos consideran que la energía solar, la energía eólica y los vehículos eléctricos han superado irreversiblemente el punto de inflexión y han entrado en un ciclo virtuoso creado por la bajada de los costos y su adopción generalizada.

Como consecuencia, está surgiendo una nueva economía de energía limpia que contribuye al crecimiento del producto interno bruto (PIB), crea empleo y ayuda también a desvincular el crecimiento de las emisiones. A nivel mundial, las inversiones anuales en energía limpia superaron por primera vez los 2 billones de dólares en 2024, después de que en 2016 lograran sobrepasar a las inversiones en combustibles fósiles. El sector de la energía limpia llegará a tener un total de 34,8 millones de empleos en 2023, de los que 16,2 millones corresponderán a las renovables. En 2023, el sector aportó a la economía mundial unos 320.000 millones de dólares, cifra que supone el 10 % del crecimiento del PIB en el mundo y

casi un tercio en la Unión Europea. En 2024, el sector de la energía limpia representaba el 10 % de la economía de la República Popular China (en adelante, China) y una cuarta parte del crecimiento de su PIB. Desde 1990, más de 40 países han mantenido su crecimiento económico desvinculado de las emisiones de gases de efecto invernadero durante más de cinco años.

Acelerar la transición desde los combustibles fósiles a las energías renovables reporta incontables beneficios sociales y económicos. En particular, las renovables pueden ampliar considerablemente el acceso a la energía y hacerla mucho más asequible y segura. Alrededor del 74 % de la población mundial vive en países que son importadores netos de combustibles fósiles. Los países que dependen de las importaciones de combustibles fósiles están expuestos a la volatilidad de los precios, las disrupciones del suministro y las tensiones geopolíticas. Tras estallar la guerra en Ucrania a principios de 2022, el precio del gas natural —y, por ende, el de la electricidad en algunos mercados— alcanzó máximos históricos, mientras que el del petróleo llegó a su nivel más alto desde 2008. Esto incrementó directamente el precio de la calefacción, la refrigeración, la iluminación y la movilidad, e indirectamente el de otros bienes y servicios en todas las cadenas de suministro mundiales, lo que a su vez exacerbó la crisis del costo de la vida en 2022. El gasto medio mundial de los consumidores en energía superó en un 20 % la media de los cinco años anteriores y el aumento fue mucho mayor en el caso de los consumidores de países que dependen en gran medida de las importaciones de gas.

Por otra parte, las soluciones que ofrecen los sistemas centralizados y descentralizados basados en energías renovables son las que permitirán conseguir el acceso universal a la energía limpia para 2030 con más rentabilidad y rapidez. Se pueden combinar instalaciones renovables con conexión a redes o minirredes y sin conexión para lograr un acceso rápido y duradero, especialmente en las zonas rurales remotas, que es donde viven ocho de cada diez personas sin acceso a la electricidad. En 2022, las instalaciones solares sin conexión a la red ya habían abastecido a un total de 490 millones de personas. Son muchos los estudios que demuestran que la adopción sistemática de las renovables y la mejora de la eficiencia energética, si van acompañadas de políticas progresistas, pueden seguir generando aumentos netos del empleo, el PIB y otras prestaciones sociales a medida que avanza la transición a corto, medio y largo plazo. Se ha demostrado también que la implantación de microrredes de energía

renovable en pequeña escala en los países en desarrollo contribuye de manera significativa al desarrollo sostenible mejorando los medios de subsistencia, reduciendo la pobreza y la exposición a la contaminación y aumentando la seguridad alimentaria, la salud y la educación.

A pesar de todo ello, las energías renovables no están sustituyendo a los combustibles fósiles en los sistemas energéticos con la rapidez y el alcance necesarios. Para que todos los países puedan aprovechar los beneficios de la economía de energía limpia que está surgiendo, habrá que superar barreras estructurales y grandes retos. Por ejemplo, habrá que establecer marcos normativos y regulatorios que ofrezcan igualdad de condiciones para la energía limpia; dar prioridad a la modernización y ampliación de infraestructuras energéticas esenciales, como las redes y el almacenamiento; aumentar la resiliencia y la diversidad de las cadenas de suministro de energía limpia; lograr que la financiación de la transición energética esté más disponible y sea más accesible y asequible para las economías en desarrollo; y hacer frente a la resistencia política de los intereses creados en el sector de los combustibles fósiles.

Hasta ahora, la implantación y las inversiones de las tecnologías de energía renovable se han concentrado en las economías avanzadas y en China. De los 4.448 GW de potencia total de renovables instalada que había en todo el mundo a finales de 2024, el 41 % correspondía a China, el 39 % a los países de la OCDE y casi la mitad del 20 % restante al Brasil y la India. **Solo un 1,5 % correspondía a África, pese a que el 85 % de la población mundial que no tiene acceso a la electricidad vive en ese continente, que además posee un potencial de recursos renovables diez veces mayor que su demanda de electricidad prevista para 2040 si se respeta el límite de 1,5° C.** Desde que en 2016 entró en vigor el Acuerdo de París, menos de uno de cada cinco dólares invertidos en energía limpia ha ido a parar a mercados emergentes y economías en desarrollo aparte de China. **Por otro lado, la concentración geográfica de la capacidad de transformar materias primas y fabricar tecnologías de energía limpia pone en peligro la seguridad y la resiliencia de las cadenas de suministro.**

Además de estar concentrada geográficamente, la implantación de las tecnologías basadas en renovables se ha limitado hasta ahora sobre todo a los sectores de la generación de energía y del transporte ligero. Por este motivo, y porque apenas se

ha avanzado para mejorar la eficiencia energética y electrificar todos los sectores de uso final, y también debido a la continua expansión de los combustibles fósiles, el porcentaje del suministro energético total mundial correspondiente a los combustibles fósiles solo se redujo del 83 % al 80 % entre 2015 y 2024.

En el ámbito nacional, los gobiernos también deben hacer mayores esfuerzos por crear las condiciones necesarias para atraer inversiones e impulsar la implementación. Las políticas discordantes pueden obstaculizar y dificultar el progreso. Además, los combustibles fósiles continúan recibiendo grandes subvenciones públicas y sigue sin haber una suficiente tarificación efectiva del carbono. Las estrategias energéticas nacionales integradas a largo plazo son una herramienta de planificación vital para orientar la transición hacia un sistema energético con cero emisiones netas y un predominio cada vez mayor de las renovables, pero pocos países han elaborado hojas de ruta de este tipo. **Además, como no se invierte suficiente para ampliar y modernizar las redes eléctricas, estas se están convirtiendo en un cuello de botella que obstaculiza la transición energética: al menos 3.000 GW generados por proyectos de renovables siguen esperando para poderse conectar a las redes.**

Pero el mayor reto con diferencia es aumentar la financiación y las inversiones destinadas a la transición hacia la energía limpia en los mercados emergentes y las economías en desarrollo aparte de China. Para que el límite de 1,5 °C establecido en el Acuerdo de París siga estando a nuestro alcance y se puedan cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los expertos estiman que esos países tendrán que gastar cada año en energía limpia entre cinco y siete veces más que en 2022, hasta llegar a 1,4-1,9 billones de dólares anuales en 2030 y más de 2 billones de dólares anuales en 2035. **Para ello habrá que tratar de superar los persistentes obstáculos sistémicos que existen en la arquitectura financiera internacional, explicar por qué algunos riesgos solo son aparentes y afrontar los verdaderos riesgos para reducir el costo del capital, tanto en el caso de la financiación de la deuda como del capital social.** Por ejemplo, el capital para proyectos comerciales de energía solar fotovoltaica cuesta más del doble en los mercados emergentes y las economías en desarrollo que en las economías avanzadas. **Las políticas comerciales y los acuerdos de inversión también deben alinearse con la transición hacia un desarrollo sosten-**

nible e inclusivo y apoyarla activamente, en lugar de impedir que progrese.

Por primera vez en la historia, es el momento oportuno de invertir en las políticas, los marcos y las infraestructuras que se necesitan para aprovechar la bajada de los costos, la capacidad de fabricación y la abundancia de recursos de energía renovable para impulsar la transición en todo el mundo, especialmente en los países en desarrollo, que tienen una ingente cantidad de recursos renovables pero también las mayores necesidades de acceso a la energía. Tanto los gobiernos como las instituciones y los asociados internacionales y las instituciones de financiación del desarrollo, así como el sector privado, pueden desempeñar un papel crucial. En este informe se proponen seis grandes acciones para acelerar la transición:

1. **Aportar coherencia política, claridad y certidumbre:** los gobiernos deben alinear políticas, incentivos y recursos para acelerar una transición energética justa.
2. **Invertir en las infraestructuras necesarias para conseguir un sistema energético propio del siglo XXI.**
3. **Satisfacer la nueva demanda de electricidad con renovables, especialmente en sectores de rápido crecimiento como el de las grandes tecnologías, y en particular para la inteligencia artificial y los centros de datos.**
4. **Centrar la transición energética justa en las personas y la equidad para que el desarrollo económico sea inclusivo.**
5. **Impulsar la transición aumentando la cooperación en materia de comercio e inversión.**
6. **Desmantelar las barreras estructurales para movilizar la financiación de la transición energética de los países en desarrollo.**

La carrera hacia el desarrollo y la implantación de tecnologías de energía limpia que sustituyan a los combustibles fósiles es el imperativo económico y la oportunidad que definen esta década e impulsará la nueva revolución industrial verde del siglo XXI. Si adoptamos políticas inteligentes y pragmáticas y aumentamos la cooperación internacional, tendremos al alcance de la mano un sistema energético mundial limpio, seguro, asequible y equitativo. Y para conseguirlo debemos aprovechar las soluciones que ya están disponibles.

