

COSTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN 2022

RESUMEN EJECUTIVO



© IRENA 2023

A menos que se especifique lo contrario, el material de esta publicación puede usarse, compartirse, copiarse, reproducirse, imprimirse o almacenarse libremente, siempre que se reconozca adecuadamente a IRENA como fuente y titular de los derechos de autor. El material contenido en esta publicación que se atribuye a terceros puede estar sujeto a condiciones de uso y restricciones independientes, y deberán obtenerse los permisos adecuados de dichos terceros antes de hacer cualquier uso de ese material.

Cita de referencia: IRENA (2023), *Costos de generación de energía renovable en 2022*, Agencia Internacional de Energías Renovables, Abu Dabi.

Este informe es una traducción de "*Renewable power generation costs in 2022*" ISBN: 978-92-9260-544-5 (2023). En caso de discrepancia entre esta traducción y el original en inglés, prevalecerá el texto en inglés.

Acerca de IRENA

La Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA, por sus siglas en inglés) es una organización intergubernamental que apoya a los países en su transición hacia un futuro energético sostenible y actúa como la principal plataforma de cooperación internacional, centro de excelencia y repositorio de conocimiento sobre políticas, tecnologías, recursos y conocimientos financieros de las energías renovables. IRENA promueve la adopción generalizada y el uso sostenible de todas las formas de energía renovable, entre ellas la bioenergía y las energías geotérmica, hidráulica, oceánica, solar y eólica para lograr el desarrollo sostenible, el acceso a la energía, la seguridad energética y la prosperidad y el crecimiento económicos bajos en carbono. www.irena.org

Agradecimientos

Este informe se elaboró bajo la dirección de Roland Roesch (Director del Centro de Innovación y Tecnología de IRENA) y Michael Taylor (IRENA).

El informe se elaboró por Michael Taylor, Sonia Al-Zoghoul y Pablo Ralon (IRENA), con la ayuda de Olga Sorokina (European Energy Link Group).

Los autores agradecen las valiosas aportaciones de Erick Ruiz Araya, Francis De Jaeger, Juan Pablo Jimenez Navarro, Binu Parthan y Ludovico Del Vecchio (IRENA) en la preparación de este estudio.

Este informe se benefició de las revisiones y comentarios de varios expertos, entre ellos Ana Andrade (Direção Geral de Energia e Geologia [DGEG]), Alex Campbell y Rebecca Ellis (IHA), Manuel Quero (Sunntics), Alexander Hogeveen Rutter (ISA), Christoph Walter (DEA), Yuetao Xi (CREEI) y Feng Zhao (GWEC). Todas las opiniones y errores son de los autores.

Francis Field, Stephanie Clarke, Nicole Bockstaller y Daria Gazzola se encargaron de las publicaciones, la redacción y las comunicaciones.

Jonathan Gorvett y Stefanie Durbin corrigieron el informe, y la revisión técnica corrió a cargo de Paul Komor. El diseño gráfico corrió a cargo de Ignacio de la Concepción Sanz.


Para obtener más información o proporcionar comentarios: publications@irena.org

El informe está disponible para su descarga en: www.irena.org/publications

Exención de responsabilidad

Esta publicación y el material que figura en ella se presentan en el estado en que se encuentran. IRENA ha tomado todas las precauciones razonables para verificar la fiabilidad del material presentado en esta publicación. Sin embargo, ni IRENA ni ninguno de sus funcionarios, agentes, proveedores de datos u otros contenidos de terceros ofrecen ninguna garantía, ya sea explícita o implícita, ni aceptan responsabilidad u obligación alguna por consecuencias derivadas del uso de la publicación o el material que contiene.

La información aquí contenida no representa necesariamente los puntos de vista de todos los miembros de IRENA. La mención de empresas específicas o ciertos proyectos o productos no significa que IRENA los respalde o recomiende con preferencia sobre otros de naturaleza similar que no estén mencionados. Las denominaciones empleadas y la presentación de material en la presente publicación no implican la expresión de ninguna opinión por parte de IRENA sobre la condición jurídica de ninguna región, país, territorio, ciudad o zona, ni de sus autoridades, ni en relación con la delimitación de sus fronteras o límites.



La creciente competitividad de las energías renovables sigue siendo la vía más convincente para la descarbonización del sistema energético mundial

ASPECTOS DESTACADOS

En 2022, se redujo el costo promedio ponderado global de la electricidad proveniente de la nueva puesta en servicio de energía solar fotovoltaica, energía eólica terrestre, energía solar de concentración, bioenergía y energía geotérmica. Y ello a pesar del aumento de los costos de materiales y equipos.

China fue el principal impulsor del descenso mundial de los costos de la energía solar fotovoltaica y la energía eólica terrestre, mientras que otros mercados experimentaron una serie de resultados mucho más heterogéneos en los que los costos aumentaron en muchos de los principales mercados.

Para los proyectos de energía eólica terrestre de nueva puesta en servicio, el costo nivelado de la electricidad (LCOE, por sus siglas en inglés) promedio ponderado global cayó un 5 % entre 2021 y 2022, de 0.035USD/kWh a 0.033 USD/kWh. Para los proyectos de energía solar fotovoltaica a escala de servicios públicos, el LCOE promedio ponderado global disminuyó un 3 % interanual en 2022, hasta 0.049 USD/kWh. Para la energía eólica marina, el costo de la electricidad de los nuevos proyectos aumentó un 2 %, en comparación con 2021, pasando de 0.079 USD/kWh a 0.081 USD/kWh en 2022.

La crisis de los precios de los combustibles fósiles de 2022 fue un recordatorio elocuente de los poderosos beneficios económicos que la energía renovable puede aportar en términos de seguridad energética. En 2022, la energía renovable desplegada en todo el mundo desde 2000 ahorró aproximadamente 521 000 millones de USD en costos de combustible en el sector eléctrico.

Debido a la escalada de los precios de los combustibles fósiles, en el periodo de 2021 a 2022 se produjo una de las mayores mejoras de la competitividad de la energía renovable en las dos últimas décadas. Tendencia desde 2010:

- En 2010, el LCOE promedio ponderado global de la energía eólica terrestre era aproximadamente 95 % superior al costo más bajo de los combustibles fósiles; en 2022, el LCOE promedio ponderado global de los nuevos proyectos de energía eólica terrestre era aproximadamente 52 % inferior a las soluciones más baratas basadas en combustibles fósiles.
- Sin embargo, incluso esta mejora fue superada por la de la energía solar fotovoltaica. Esta fuente de energía renovable era un 710 % más cara que la solución más barata alimentada con combustibles fósiles en 2010; sin embargo, impulsada por un espectacular descenso de los costos, costaba un 29 % menos que la solución más barata alimentada con combustibles fósiles en 2022.

Tabla H.1 Costo total instalado, factor de capacidad y tendencias del LCOE por tecnología, 2010 y 2022

	Costos totales instalados			Factor de capacidad			Costo nivelado de la electricidad		
	(2022 USD/kW)			(%)			(2022 USD/kWh)		
	2010	2022	Cambio porcentual	2010	2022	Cambio porcentual	2010	2022	Cambio porcentual
Bioenergía	2 904	2 162	-26%	72	72	1%	0.082	0.061	-25%
Geotérmica	2 904	3 478	20%	87	85	-2%	0.053	0.056	6%
Energía hidroeléctrica	1 407	2 881	105%	44	46	4%	0.042	0.061	47%
Solar FV	5 124	876	-83%	14	17	23%	0.445	0.049	-89%
Energía solar de concentración	10 082	4 274	-58%	30	36	19%	0.380	0.118	-69%
Energía eólica terrestre	2 179	1 274	-42%	27	37	35%	0.107	0.033	-69%
Energía eólica marítima	5 217	3 461	-34%	38	42	10%	0.197	0.081	-59%

RESUMEN EJECUTIVO

LA COMPETITIVIDAD DE LA ENERGÍA RENOVABLE MEJORÓ DRÁSTICAMENTE EN 2022, A PESAR DE LA INFLACIÓN DE LOS COSTOS.

Tras décadas de reducción de costos y mejora del rendimiento de las tecnologías solar y eólica, las ventajas económicas de la generación de energía renovable, además de sus beneficios ambientales, son ahora convincentes.

De hecho, debido a la escalada de los precios de los combustibles fósiles, en el periodo de 2021 a 2022 se produjo una de las mayores mejoras de la competitividad de la energía renovable en las dos últimas décadas.

Y ello a pesar de que en la mayoría de los mercados, salvo China, aumentaron los precios de los módulos fotovoltaicos y las turbinas eólicas. También a pesar de que muchos mercados experimentaron una inflación general de los costos de la energía solar y eólica.

En 2021, de los 20 países de los que IRENA dispone de datos detallados, nueve mejoraron la competitividad¹ de su energía solar fotovoltaica a escala comercial por encima del costo nivelado de la electricidad (LCOE) promedio ponderado global para ese año. En 2022, ocho países experimentaron dicha mejora.

En el caso de la energía eólica terrestre, la situación era aún más cruda. En el periodo de 2021 a 2022, de los 20 países analizados respecto a la energía eólica terrestre, 15 experimentaron su mayor mejora absoluta de competitividad desde que se dispone de datos detallados. Se trata de mercados en los que aumentaron los costos totales de instalación, con un incremento de los precios de los combustibles fósiles muy superior al de sus alternativas renovables.

También es bastante notable el ritmo al que ha mejorado la competitividad de la energía solar y eólica a medida que ha ido bajando el costo de la electricidad procedente de ellas.

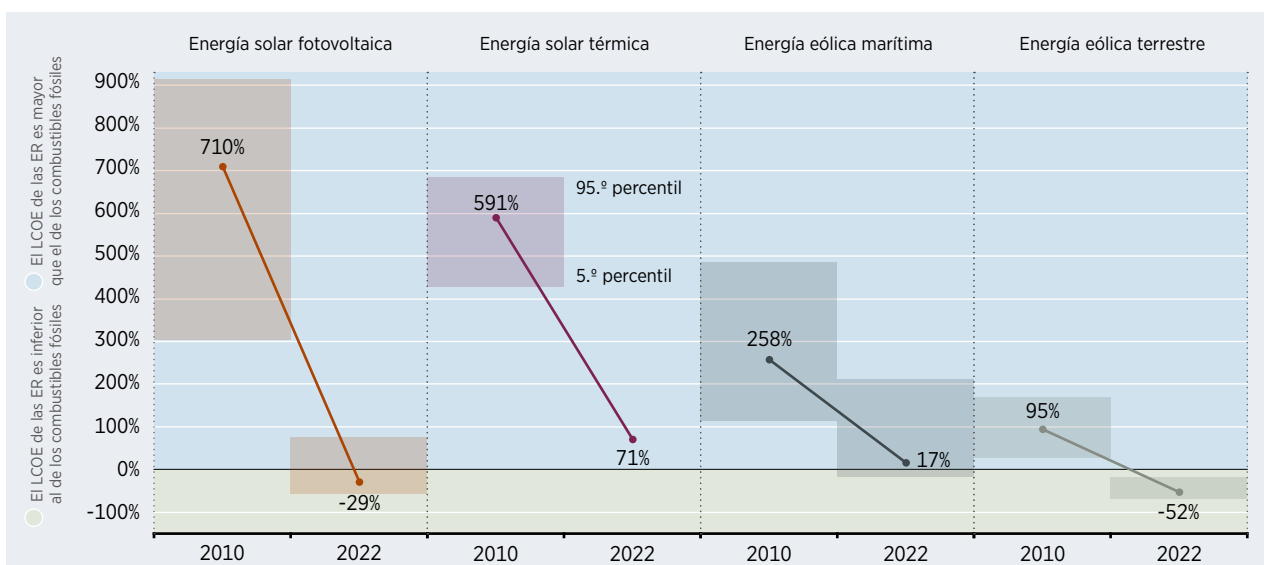
¹ IRENA calculó una métrica de competitividad para 20 países. Se basa en un costo promedio ponderado de los nuevos combustibles fósiles calculado a partir de los datos de costos de capital de los proyectos y de los precios de mercado del gas fósil y el carbón específicos de cada país para los generadores de electricidad. La métrica de la competitividad sustrae el costo nivelado de la electricidad (LCOE) promedio de los combustibles fósiles ponderado por país del LCOE de la energía renovable, por lo que los valores negativos representan los LCOE de la energía renovable inferiores a los de los combustibles fósiles.

COSTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE EN 2022

En 2010, el LCOE promedio ponderado global de la energía eólica terrestre fue de 0.107 USD/kilovatio hora (kWh). Esta cifra era aproximadamente 95 % superior al costo más bajo de los combustibles fósiles, de 0.056 USD/kWh. En 2022, el LCOE promedio ponderado global de los nuevos proyectos de energía eólica terrestre era de 0.033 USD/kWh, un 52 % inferior a la opción más barata basada en combustibles fósiles, que había subido a 0.069 USD/kWh (Figura S.1).

Durante el mismo periodo, el LCOE promedio ponderado global de la energía eólica marina pasó de ser un 258 % más caro que la opción más barata de combustibles fósiles a ser solamente un 17 % más caro, ya que el costo cayó de 0.197 USD/kWh a 0.081 USD/kWh.

Figura S.1 Cambio en la competitividad de la energía solar y la eólica por países en función del LCOE promedio ponderado global, 2010-2022



Nota: los datos del LCOE promedio ponderado global por tecnología y los datos del LCOE de los combustibles fósiles utilizados para obtener este gráfico se presentan detalladamente en el Capítulo 1; ER = energías renovables.

El LCOE promedio ponderado global de la energía solar de concentración (CSP, por sus siglas en inglés) pasó de ser un 591 % más alto que el de la opción más barata de combustibles fósiles en 2010 a un 71 % más alto en 2022.

Sin embargo, incluso esta mejora fue superada por la de la energía solar fotovoltaica. Esta fuente de energía renovable tenía un LCOE promedio ponderado global de 0.445 USD/kWh en 2010, un 710 % más caro que la opción más barata alimentada con combustibles fósiles. Sin embargo, en 2022, un espectacular descenso de los costos, hasta 0.049 USD/kWh, hizo que el LCOE promedio ponderado global de la energía solar fotovoltaica fuera aproximadamente 29 % inferior a la opción más barata basada en combustibles fósiles.

De hecho, con los costos de generación de electricidad a partir de combustibles fósiles que aumentaron entre 2021 y 2022, principalmente debido a los aumentos de precios de los combustibles fósiles, alrededor del 86 %, o 187 gigavatios (GW), de los proyectos de generación de energía renovable a escala de servicios públicos puestos en servicio en 2022 tenían costos de electricidad inferiores al costo promedio ponderado de los combustibles fósiles por país/región. Esta cifra era aproximadamente 8 % superior a los 174 GW estimados para 2021.

En total, entre 2010 y 2022, se desplegaron 1 120 GW de generación de energía renovable con un LCOE inferior al promedio ponderado del LCOE de los combustibles fósiles por país/región.

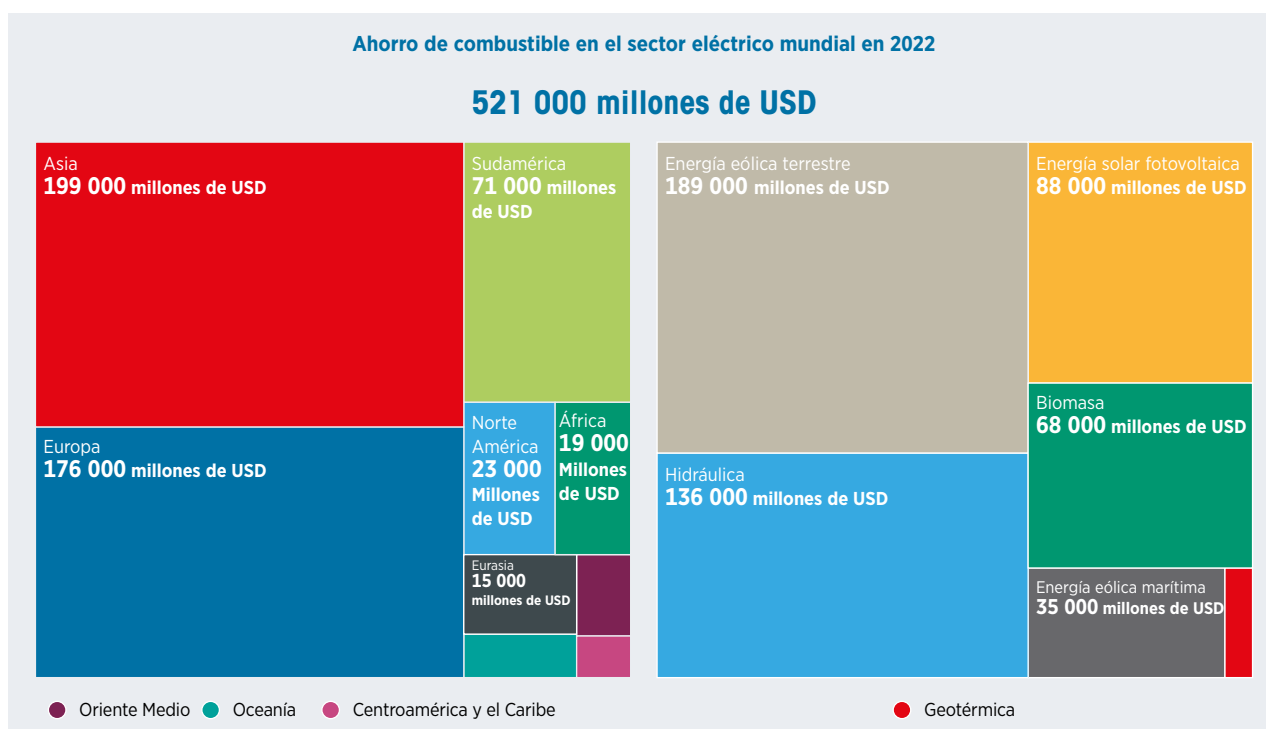
LA ENERGÍA RENOVABLE APORTA IMPORTANTES VENTAJAS EN MATERIA DE SEGURIDAD ENERGÉTICA.

La crisis de los precios de los combustibles fósiles de 2022 fue un recordatorio elocuente de las poderosas ventajas económicas que la energía renovable puede aportar en términos de seguridad energética. De hecho, 2022 fue el año en que se "redescubrieron" ampliamente las ventajas de las energías renovables para la seguridad energética.

A diferencia de las políticas de seguridad energética que se centran en el suministro físico de combustibles fósiles, la energía renovable reduce los costos económicos de la exposición a los precios inherentemente volátiles de los combustibles fósiles al reducir la necesidad de combustibles fósiles y su importación. En resumen, los sustitutos de los combustibles fósiles que tienen costos estables a lo largo de su vida útil, como la energía renovable y la eficiencia energética, y que pueden desplegarse rápidamente, proporcionan con mucho los mayores beneficios para la seguridad energética. Esto puede parecer obvio, pero en la pugna por garantizar el suministro de combustibles fósiles adicionales en 2022, a menudo era una prioridad secundaria entre los responsables de formular políticas.²

En 2022, la energía renovable desplegada en todo el mundo desde 2000 ahorró aproximadamente 521 000 millones de USD³ en costos de combustible solo en el sector eléctrico (Figura S.2). En Europa, esa cifra ascendió a 176 000 millones de USD. Además, es posible que la expansión de las energías renovables desde 2010 haya salvado al continente de una verdadera crisis económica, ya que en ausencia de generación de energía renovable⁴, los costos económicos directos de las subidas de precios de los combustibles fósiles habrían sido mucho mayores.

Figura S.2 Ahorro mundial de costos de combustibles fósiles en el sector eléctrico en 2022 gracias a la energía renovable añadida desde 2000



² Cabe señalar que los responsables de formular políticas se vieron desbordados por el impacto de la crisis de los precios de los combustibles fósiles en 2022. Por tanto, no es de extrañar que, dados los limitados recursos institucionales y el amplio llamamiento a los responsables de formular políticas, se diera prioridad a distintos ámbitos. Sin embargo, representa una oportunidad perdida.

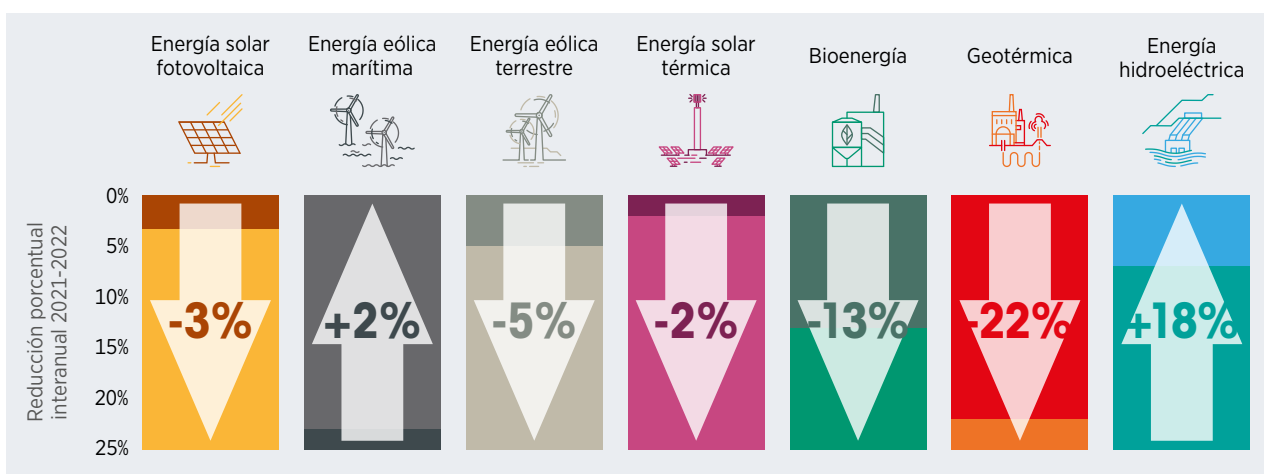
³ Esta podría ser una estimación baja. Es probable que la mayor demanda de combustibles fósiles en 2022, como consecuencia del hipotético menor despliegue de energías renovables, hubiera elevado aún más los precios y hecho aún más perjudicial el choque de oferta.

⁴ Esto es antes de contar el impacto del uso de bombas de calor, calentadores de agua solares térmicos y medidas de eficiencia energética.

EN 2022, SE REDUJO EL COSTO PROMEDIO PONDERADO GLOBAL DE LA ELECTRICIDAD PROCEDENTE DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA, LA EÓLICA TERRESTRE, LA ENERGÍA SOLAR DE CONCENTRACIÓN, LA BIOENERGÍA Y LA GEOTÉRMICA.

Para los proyectos de energía eólica terrestre de nueva puesta en servicio, el LCOE promedio ponderado global cayó un 5 % entre 2021 y 2022, de 0.035 USD/kWh a 0.033 USD/kWh (Figura S.3). En 2022, China fue una vez más el mayor mercado para las nuevas adiciones de capacidad eólica terrestre, con un aumento de su participación en el nuevo despliegue mundial del 41 % al 50 % entre 2021 y 2022. Como consecuencia, los mercados con costos instalados más elevados disminuyeron su participación con respecto a 2021. Si se hubiera excluido a China, la curva del LCOE promedio ponderado global de la energía eólica terrestre para el periodo habría permanecido plana.

Figura S.3 Los LCOE globales de las nuevas tecnologías de energía renovable a escala de servicios públicos, 2021-2022



Para los proyectos de energía solar fotovoltaica a escala de servicios públicos de nueva puesta en servicio, de 2021 a 2022, el LCOE promedio ponderado global disminuyó un 3 %, hasta 0.049 USD/kWh. Esto se vio impulsado por un descenso del 4 % en el costo total instalado promedio ponderado global de esta tecnología, de 917 USD/kilovatio (kW) en 2021 a 876 USD/kW para los proyectos puestos en servicio en 2022.

En general, la experiencia de la energía solar fotovoltaica en 2022 fue desigual, con diferentes mercados avanzando en distintas direcciones. El descenso del LCOE en 2022 fue inferior al descenso interanual del 13 % experimentado en 2021, ya que 11 de los 20 principales mercados de energía solar fotovoltaica a escala de servicios públicos para los que IRENA dispone de datos detallados vieron aumentar su costo total instalado en términos reales, y 12 experimentaron un aumento en términos nominales. Algunos de estos aumentos fueron sustanciales: en Francia y Alemania, por ejemplo, se produjo un incremento del 34 %, mientras que en Grecia se estimó un aumento del 51 % de los costos debido al incremento de los precios de los módulos fotovoltaicos y las materias primas a finales de 2021 y principios de 2022. Parte de esta variabilidad corresponde a la variación normal de los costos de cada proyecto, pero es evidente que la inflación de los costos de los productos básicos y de la mano de obra ha tenido un impacto significativo en algunos mercados.

Sin embargo, el hecho de que el costo promedio ponderado global de la electricidad procedente de la energía solar fotovoltaica a escala de servicios públicos de nueva puesta en servicio disminuyera en 2022 se debió a que China tenía costos más bajos que la mayoría de los mercados y su participación de despliegue mundial de energía solar fotovoltaica a escala de servicios públicos aumentó del 38 % en 2021 a un 45 % estimado en 2022.

El mercado de la energía eólica marina añadió 8.9 GW de nueva capacidad en 2022. Habría sido un nuevo récord, de no ser por la expansión sin precedentes registrada en 2021, cuando se añadieron 21 GW en todo el mundo, impulsados por un aumento en China. De hecho, en 2022, la caída de la participación de China en las nuevas adiciones de capacidad y la puesta en servicio de proyectos en nuevos mercados hicieron que el costo promedio ponderado global de la electricidad de los nuevos proyectos aumentara un 2 %, en comparación con 2021, pasando de 0.079 USD/kWh a 0.081 USD/kWh. El aumento del promedio ponderado global de los costos totales instalados (de 3 052 USD/kW en 2021 a 3 461 USD/kW en 2022) se vio parcialmente compensado por el aumento de los factores de capacidad de los proyectos de nueva puesta en servicio, que pasaron del 39 % en 2021 al 42 % en 2022.

Para los proyectos de energía procedente de bioenergía de nueva puesta en servicio, el LCOE promedio ponderado global cayó un 13 % entre 2021 y 2022, de 0.071 USD/kWh a 0.061 USD/kWh. Esto se produjo al aumentar en 2022 la proporción de nuevos proyectos de bajo costo puestos en servicio en China y Brasil.

Para los proyectos de energía geotérmica, entre 2021 y 2022 el LCOE promedio ponderado global de los diez proyectos puestos en servicio cayó un 22 %, hasta 0.056 USD/kWh.

Los proyectos de energía hidroeléctrica de nueva puesta en servicio, en cambio, vieron su LCOE promedio ponderado global aumentar aproximadamente 18 % entre 2021 y 2022, de 0.052 USD/kWh a 0.061 USD/kWh. En 2022, varios proyectos que sufrieron importantes retrasos y grandes excesos en los costos se pusieron en servicio parcialmente o en su totalidad. Como resultado, el promedio ponderado global del costo total instalado de los nuevos proyectos de energía hidroeléctrica pasó de 2 299 USD/kW en 2021 a 2 881 USD/kW en 2022, lo que supone un aumento del 25 %.

ENTRE 2010 Y 2022, LA ENERGÍA SOLAR Y EÓLICA EXPERIMENTARON UNA NOTABLE DEFLACIÓN DE COSTOS.

La experiencia de los dos últimos años ha cambiado la comprensión de las partes interesadas sobre las expectativas de precios en los mercados de combustibles fósiles, al tiempo que ha demostrado la vulnerabilidad de los países dependientes de los combustibles fósiles para la generación de electricidad.

Sin embargo, incluso antes de la crisis de precios de los combustibles fósiles de 2022, las energías renovables superaban a los combustibles fósiles. De hecho, cuando se requirió nueva capacidad de generación eléctrica en 2021, las energías renovables se situaron muy por debajo de las nuevas adiciones de combustibles fósiles, mientras que en muchos lugares las energías renovables incluso se situaron por debajo de las centrales existentes, una vez descontado el impacto del apoyo financiero. La competitividad de la energía renovable experimentó un salto significativo en 2022 al dispararse los precios de los combustibles fósiles.

Desde 2010, la energía solar fotovoltaica ha experimentado las reducciones de costos más rápidas.

El LCOE promedio ponderado global de los proyectos de energía solar fotovoltaica de nueva puesta en servicio a escala de servicios públicos disminuyó de 0.445 USD/kWh a 0.049 USD/kWh entre 2010 y 2022, lo que supone un descenso del 89 % (Figura S.4). Esta reducción del LCOE se ha debido principalmente al descenso de los precios de los módulos. Estos cayeron alrededor de un 90 % entre diciembre de 2009 y diciembre de 2022. También se han producido importantes reducciones en los costos de equilibrio de la planta, los costos de funcionamiento y mantenimiento (O&M) y el costo del capital.

Para los proyectos de energía eólica terrestre, entre 2010 y 2022, el costo promedio ponderado global de la electricidad cayó un 69 %, de 0.107 USD/kWh a 0.033 USD/kWh.

La reducción de costos de la energía eólica terrestre se debió a dos factores clave: el descenso de los costos de los aerogeneradores y el aumento del factor de capacidad gracias a las mejoras tecnológicas de las turbinas. Los precios de los aerogeneradores fuera de China cayeron entre un 39 % y un 55 % entre 2010 y 2022, dependiendo del índice de precios de los aerogeneradores, mientras que el descenso en China fue de casi dos terceras partes, un 64 %. El factor de capacidad promedio ponderado global de los proyectos de nueva puesta en servicio aumentó del 27 % en 2010 al 39 % de los que se pusieron en servicio en 2021. Este promedio ponderado global retrocedió hasta el 37 % en 2022, al aumentar la participación de China en el nuevo despliegue, debido a la ubicación de los recursos eólicos en el país, que suele ser más pobre.

Para los proyectos de energía eólica marina de nueva puesta en servicio, entre 2010 y 2022 el LCOE promedio ponderado global disminuyó de 0.197 USD/kWh a 0.081 USD/kWh, una reducción del 59 %.

En 2010, en China y Europa se pusieron en servicio nuevos proyectos marinos con un costo promedio ponderado de 0.189 USD/kWh y 0.198 USD/kWh, respectivamente. En 2021, los proyectos europeos de nueva puesta en servicio tenían un costo promedio ponderado de 0.056 USD/kWh, inferior a los 0.083 USD/kWh de China ese año. En 2022, el LCOE promedio ponderado en Europa aumentó a 0.074 USD/kWh al completarse una serie de proyectos más caros, incluso en nuevos mercados. Sin embargo, el LCOE europeo sigue siendo un 4 % inferior al de los proyectos chinos terminados en 2022, con un promedio ponderado de 0.077 USD/kWh.

El despliegue de la energía solar de concentración sigue siendo decepcionante, con menos de 0.1 GW añadidos en 2022 y una capacidad acumulada mundial de 6.5 GW a finales de 2022.

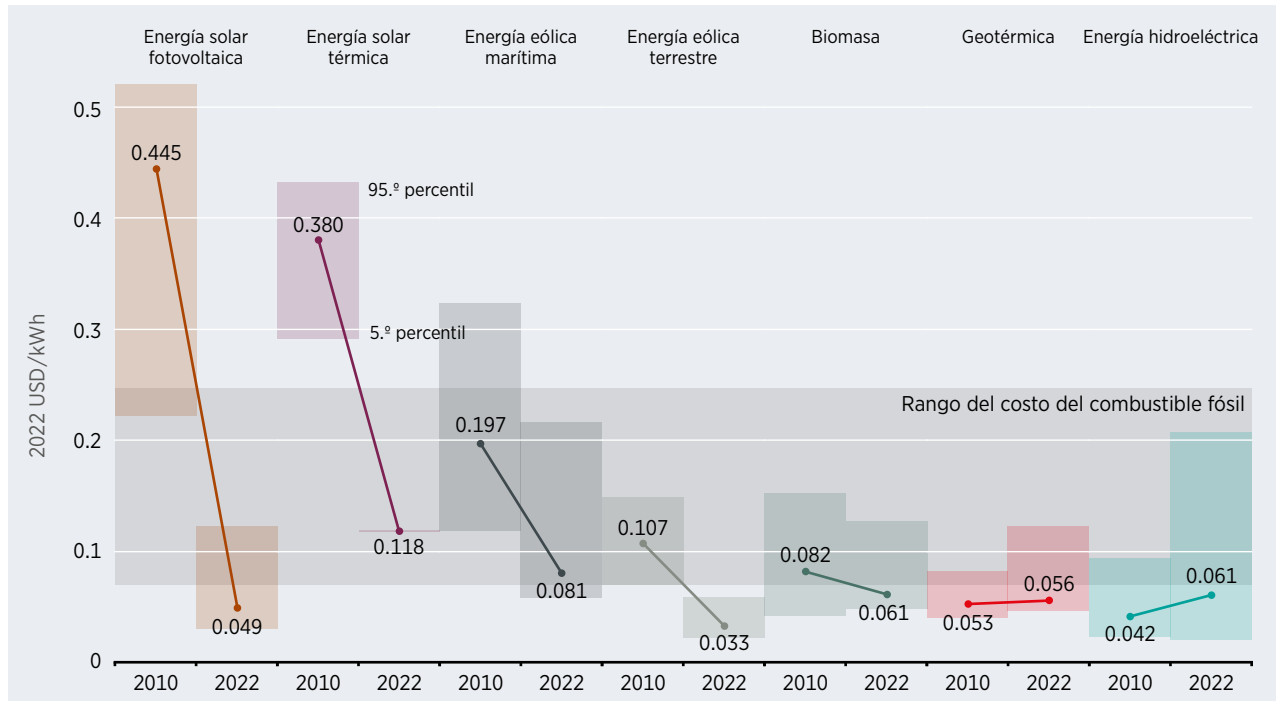
Para el periodo comprendido entre 2010 y 2022, el costo promedio ponderado global de los proyectos de energía solar de concentración de nueva puesta en servicio cayó de 0.38 USD/kWh a 0.118 USD/kWh, lo que supone un descenso del 69 %. El LCOE de la energía solar de concentración disminuyó rápidamente entre 2010 y 2020, a pesar de la volatilidad anual. Desde 2020, sin embargo, la puesta en servicio de proyectos que se retrasaron o incluían diseños novedosos ha hecho que el costo promedio ponderado global de la electricidad procedente de esta tecnología se estanque. La energía solar de concentración se beneficiaría de un apoyo adicional de políticas, dadas las impresionantes reducciones de costos que ha logrado con solo 6.5 GW de despliegue acumulado.

La bioenergía para proyectos energéticos experimentó un cierto grado de volatilidad en su LCOE promedio ponderado global durante el periodo de 2010 a 2020, sin una tendencia notable al alza o a la baja. En 2022, sin embargo, el LCOE promedio ponderado global de la bioenergía, de 0.061 USD/kWh, era un 13 % inferior al valor de 2021 y una cuarta parte inferior al valor de 2010, que había sido de 0.082 USD/kWh.

Para los proyectos de energía geotérmica, el LCOE promedio ponderado global cayó un 22 % entre 2021 y 2022, hasta 0.056 USD/kWh. Esta cifra fue un 6 % superior a la de 2010, pero muy dentro del rango de 0.053 USD/kWh a 0.091 USD/kWh observado entre 2013 y 2021.

Los proyectos de energía hidroeléctrica de nueva puesta en servicio vieron su LCOE promedio ponderado global aumentar aproximadamente 47 % entre 2010 y 2022, de 0.042 USD/kWh a 0.061 USD/kWh. Esta cifra seguía siendo inferior a la opción más barata de nueva opción de electricidad alimentada con combustibles fósiles en 2022, a pesar de que los costos promedio ponderados globales aumentaron un 18 % ese año. El aumento en 2022 con respecto a 2021 se debió a la puesta en servicio de varios proyectos que experimentaron sobrecostos muy significativos, sobre todo en Canadá.

Figura S.4 Los LCOE globales de las nuevas tecnologías de energía renovable a escala de servicios públicos, 2010 y 2022



Nota: Estos datos corresponden al año de puesta en servicio. Las líneas gruesas son el valor LCOE promedio ponderado global derivado de las plantas individuales puestas en servicio cada año. El LCOE se calcula con los costos instalados y los factores de capacidad específicos de cada proyecto, mientras que los demás supuestos, incluido el costo promedio ponderado del capital (WACC), se detallan en el Anexo I. La banda gris representa el costo de generación de electricidad a partir de combustibles fósiles en 2022, suponiendo que los precios del gas fósil de 2021 fueran la referencia correcta para toda la vida útil, en lugar de los precios de crisis de 2022. Mientras que las bandas de cada tecnología y año representan las bandas del percentil 5 y 95 de los proyectos de energía renovable.



