



Consejo de la
Unión Europea

Bruselas, 24 de mayo de 2022
(OR. en)

9453/22

ENER 225
CLIMA 234
TRANS 320
IND 195
ENV 499
COMPET 394
CONSOM 133
ECOFIN 502

NOTA DE TRANSMISIÓN

De: Por la secretaria general de la Comisión Europea, D.^a Martine DEPREZ, directora

Fecha de recepción: 19 de mayo de 2022

A: Secretaría General del Consejo

N.º doc. Ción.: COM(2022) 221 final

Asunto: COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES
Estrategia de Energía Solar de la UE

Adjunto se remite a las Delegaciones el documento – COM(2022) 221 final.

Adj.: COM(2022) 221 final



Bruselas, 18.5.2022
COM(2022) 221 final

**COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL
CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE
LAS REGIONES**

Estrategia de Energía Solar de la UE

{SWD(2022) 148 final}

1. ENERGÍA SOLAR PARA RECUPERAR LA AUTONOMÍA ENERGÉTICA DE EUROPA

El despliegue rápido y masivo de las energías renovables constituye el núcleo del plan REPowerEU, la iniciativa de la UE para poner fin a su dependencia de los combustibles fósiles rusos, y la energía solar será el eje central de este esfuerzo. Panel a panel, la energía ilimitada del sol ayudará a reducir nuestra dependencia de los combustibles fósiles en todos los sectores de nuestra economía, desde la calefacción residencial hasta los procesos industriales.

En el contexto del plan REPowerEU, esta estrategia tiene por objeto añadir a la red más de 320 GW de energía solar fotovoltaica de aquí a 2025 (más del doble en comparación con 2020) y casi 600 GW de aquí a 2030¹. Estas capacidades adicionales anticipadas reemplazarán el consumo anual de 9 000 millones de m³ de gas natural de aquí a 2027.

La energía solar presenta una serie de ventajas que la hacen especialmente adecuada para hacer frente a los retos energéticos actuales.

Las tecnologías solares fotovoltaicas y solares térmicas pueden desplegarse rápidamente y premiar a los ciudadanos y las empresas con beneficios tanto para el clima como para su bolsillo.

La razón es que los costes de la energía solar han disminuido espectacularmente a lo largo del tiempo. Las políticas de la UE en materia de energías renovables han contribuido a reducir los costes de la energía fotovoltaica en un 82 % en los últimos diez años², convirtiéndola en una de las fuentes de electricidad más competitivas en la UE. La energía solar, combinada con la eficiencia energética, protege a los ciudadanos europeos de la volatilidad de los precios de los combustibles fósiles.

Los ciudadanos de la UE aprecian esta autonomía para producir su propia energía, ya sea individual o colectivamente. Supone una oportunidad de oro para ciudades y regiones enteras, especialmente para las que están inmersas en un proceso de transición a un nuevo modelo energético y económico. El sector solar no solo genera electricidad y calor renovables, también crea puestos de trabajo, nuevos modelos de negocio y empresas emergentes.

Asimismo, el despliegue masivo de la energía solar brinda la oportunidad de reforzar el liderazgo industrial de la UE. Al crear las condiciones marco adecuadas, la UE puede ampliar su base industrial, gracias a su entorno competitivo y dinámico impulsado por la innovación, garantizando al mismo tiempo que los productos solares estén a la altura de las elevadas exigencias de los consumidores de la UE.

La Estrategia de Energía Solar de la UE esboza una visión global para aprovechar rápidamente los beneficios de la energía solar y presenta cuatro iniciativas para superar los retos pendientes a corto plazo.

En primer lugar, promoviendo un despliegue rápido y masivo de la energía fotovoltaica a través de la **Iniciativa Europea de Tejados Solares**.

¹ Todos los valores de la capacidad de generación de electricidad se refieren a corriente alterna (CA).

² Véase el Centro de Datos de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA).

En segundo lugar, **acortando y simplificando los procedimientos de concesión de autorizaciones**. La Comisión abordará esta cuestión mediante la adopción de una propuesta legislativa, una recomendación y orientaciones junto con la presente Comunicación.

En tercer lugar, garantizando la disponibilidad de mano de obra cualificada abundante para hacer frente al reto de producir y desplegar energía solar en toda la UE. En consonancia con el llamamiento a las partes interesadas para que establezcan una **asociación en materia de capacidades de la UE a gran escala** para las energías renovables terrestres en el marco del Pacto por las Capacidades, como parte del plan REPowerEU, esta estrategia expondrá su pertinencia para el sector de la energía solar³. Esta asociación reunirá a todas las partes interesadas pertinentes para tomar medidas en materia de mejora de las capacidades y reciclaje profesional a fin de colmar el déficit de mano de obra.

En cuarto lugar, mediante la puesta en marcha de una **Alianza Europea de la Industria Solar Fotovoltaica** cuyo objetivo sea facilitar la expansión impulsada por la innovación de una cadena de valor de la industria solar resiliente en la UE, en particular en el sector de la fabricación fotovoltaica.

2. ACELERAR EL DESPLIEGUE DE LA ENERGÍA SOLAR

La energía solar fotovoltaica es una de las fuentes de electricidad más baratas disponibles⁴. El coste de la electricidad solar ya estaba muy por debajo de los precios de la electricidad al por mayor antes del aumento de los precios de 2021. Esta ventaja se ha vuelto más relevante si cabe en la actualidad ante la crisis. La electricidad y el calor solares son fundamentales para eliminar progresivamente la dependencia de la UE del gas natural ruso. El despliegue a gran escala de la energía solar fotovoltaica reducirá nuestra dependencia del gas natural utilizado para producir energía. El calor solar y la energía solar combinados con bombas de calor pueden sustituir a las calderas de gas natural para calefacción en espacios residenciales o comerciales. La energía solar en forma de electricidad, calor o hidrógeno puede sustituir al consumo de gas natural en procesos industriales.

A finales de 2020, la UE había alcanzado 136 GW de capacidad instalada de generación de energía solar fotovoltaica, tras añadir más de 18 GW ese año. Suministró alrededor del 5 % de la producción total de electricidad de la UE⁵. Para alcanzar el objetivo de 2030 en materia de energías renovables propuesto por la Comisión y los objetivos del plan REPowerEU, debemos

³ COM(2020) 274 final, de 1 de junio de 2020.

⁴ Precio estimado situado entre los 24 y los 42 EUR/MWh dependiendo de la ubicación dentro de la UE en Eero Vartiainen, Gaëtan Masson, Christian Breyer, David Moser, Eduardo Román Medina: *Impact of weighted average cost of capital, capital expenditure, and other parameters on future utility-scale PV levelised cost of electricity* [«Impacto del coste medio ponderado del capital, la inversión en activo fijo y otros parámetros sobre el coste normalizado de la electricidad de los futuros sistemas fotovoltaicos a escala comercial», documento en inglés]; estimado en 32-74 EUR/KWh dependiendo de la ubicación dentro de la UE en Lugo-Laguna, D.; Arcos-Vargas, A.; Núñez-Hernández, F.: «A European Assessment of the Solar Energy Cost: Key Factors and Optimal Technology» [«Evaluación europea del coste de la energía solar: factores clave y tecnología óptima», documento en inglés]. *Sustainability*, 2021, 13, 3238. Estimado en una media de 60 USD/MWh en la UE, según World Energy Outlook 2021 [«Perspectivas energéticas mundiales 2021», documento en inglés] de la AIE. Estimado en 75-131 USD/MWh en Italia, España, Francia y Alemania, según el informe técnico de la IRENA *Renewable Power Generation Costs 2020* [«Costes de la generación de energías renovables 2020», documento en inglés].

⁵ Eurostat.

acelerar radicalmente el ritmo. **A lo largo de esta década, la UE tendrá que instalar anualmente una media de 45 GW.**

Los sistemas de energía solar son desde hace mucho tiempo una solución fiable y de bajo coste para la calefacción utilizada por muchos países europeos⁶, pero, en términos globales, el calor solar representa solo alrededor del 1,5 % de las necesidades de calefacción⁷. Para alcanzar los objetivos de Europa para 2030, **es preciso, como mínimo, triplicar la demanda de energía cubierta por calor solar y energía geotérmica.**

Hasta ahora, los tejados han sido el lugar en el que se ha producido la mayor parte del despliegue de la energía solar, pero sigue habiendo un enorme potencial sin aprovechar. Se trata de un «fruto maduro» y la UE y sus Estados miembros deben aunar fuerzas para explotarlo rápidamente tanto como sea posible, habida cuenta de los múltiples beneficios para los consumidores.

Iniciativa Europea de Tejados Solares

Según algunas estimaciones, la energía fotovoltaica instalada en tejados podría satisfacer casi el 25 % del consumo de electricidad de la UE⁸, es decir, una cifra superior a la cuota actual del gas natural. Estas instalaciones —en tejados residenciales, públicos, comerciales e industriales— pueden proteger a los consumidores de los elevados precios de la energía, contribuyendo a la aceptación pública de las energías renovables. Pueden desplegarse muy rápidamente, ya que utilizan las estructuras existentes y evitan conflictos con otros bienes públicos como el medio ambiente.

La Iniciativa Europea de Tejados Solares a escala de la UE, anunciada en la Comunicación de la Comisión sobre el plan REPowerEU, tiene por objeto liberar el enorme potencial de generación solar infrautilizado de los tejados para que nuestra energía sea más limpia, segura y asequible. Para lograrlo rápidamente, es necesaria una acción inmediata para finales de 2022.

La UE:

- *Aumentará su objetivo correspondiente a la cuota de energías renovables para 2030 hasta el 45 %.*
- *Limitará la duración del proceso de autorización de instalaciones solares en tejados, incluidas las grandes, a un máximo de tres meses.*

⁶ Oficina de Publicaciones de la UE: *Competitiveness of the heating and cooling industry and services* [«Competitividad de la industria y los servicios de la calefacción y refrigeración», documento en inglés] (europa.eu).

⁷ El calor solar representó 38 GW_{th}, principalmente en forma de sistemas de energía solar térmica para el agua caliente sanitaria de viviendas residenciales, a los que se sumaron 1,6 GW_{th} en 2019. Eurostat.

⁸ Bódis, K., Kougias, I., Jäger-Waldau, A., Taylor, N. y Szabó, S.: «A high-resolution geospatial assessment of the rooftop solar photovoltaic potential in the European Union» [«Evaluación geoespacial de alta resolución del potencial de los tejados en términos de energía solar fotovoltaica en la Unión Europea», documento en inglés], *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 114, 2019, art. n.º 109309.

- *Adoptará disposiciones para garantizar que todos los edificios nuevos estén «preparados para la energía solar».*
- *Hará obligatoria la instalación de energía solar en tejados en los siguientes casos:*
 - *todos los edificios públicos y comerciales nuevos con una superficie útil superior a 250 m² en 2026;*
 - *todos los edificios públicos y comerciales existentes con una superficie útil superior a 250 m² en 2027;*
 - *todos los edificios residenciales nuevos en 2029.*
- *Velará por que su legislación se aplique plenamente en todos los Estados miembros, permitiendo a los consumidores de bloques de apartamentos ejercer efectivamente su derecho al autoconsumo colectivo, sin costes indebidos⁹.*

La UE y los Estados miembros trabajarán al unísono para:

- *Eliminar los obstáculos administrativos para las ampliaciones rentables de los sistemas ya instalados.*
- *Crear al menos una comunidad de energías renovables en cada municipio con una población superior a 10 000 habitantes de aquí a 2025.*
- *Garantizar que los consumidores vulnerables y en situación de pobreza energética tengan acceso a la energía solar, por ejemplo, a través de instalaciones en viviendas sociales, comunidades de energía o ayudas financieras para instalaciones individuales.*
- *Apoyar los sistemas fotovoltaicos integrados en edificios, tanto para edificios nuevos como para renovaciones.*
- *Garantizar la plena aplicación de las disposiciones actuales de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios en relación con la norma relativa a los edificios de consumo de energía casi nulo para los edificios nuevos, en particular mediante orientaciones específicas.*

Se recomienda a los Estados miembros:

- *Establecer marcos de apoyo sólidos para la instalación de sistemas en los tejados, también en combinación con almacenamiento de energía y bombas de calor, sobre la base de plazos de amortización previsibles que sean inferiores a diez años.*

⁹ Tanto la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, como la Directiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, contienen disposiciones sobre el autoconsumo colectivo.

- *Como parte de dicho marco, y cuando sea necesario para movilizar las inversiones, establecer un programa nacional de apoyo para garantizar a partir del próximo año:*
 - *el despliegue masivo de la energía solar en tejados, dando prioridad a los edificios más idóneos para intervenciones rápidas (certificados de eficiencia energética de las clases A, B, C o D),*
 - *la combinación del despliegue solar con las renovaciones de tejados y el almacenamiento de energía; esto debería llevarse a cabo a través de una ventanilla única que integre todos los aspectos.*

Los Estados miembros deberían aplicar las medidas en el marco de esta iniciativa con carácter prioritario, utilizando los fondos disponibles de la UE, en particular los nuevos capítulos referentes a REPowerEU de sus planes de recuperación y resiliencia. La Comisión supervisará anualmente los avances en la aplicación de esta iniciativa, a través de los foros pertinentes, con las partes interesadas del sector y los Estados miembros.

*Si se aplica plenamente, esta iniciativa, como parte del plan REPowerEU, acelerará las instalaciones en tejados y añadirá **19 TWh de electricidad después de su primer año de aplicación** (un 36 % más de lo previsto en las previsiones del paquete de medidas Objetivo 55). De aquí a 2025, **dará lugar a 58 TWh de electricidad adicional generada** (más del doble de las previsiones del paquete de medidas Objetivo 55).*

Financiar el despliegue de la energía solar

En comparación con otras fuentes de energía, las tecnologías de energía solar tienen unos costes iniciales relativamente elevados, pero unos gastos de funcionamiento bajos. Por lo tanto, es fundamental que las condiciones de financiación sean atractivas para su despliegue competitivo. El análisis de la Comisión indica que las inversiones adicionales en energía solar fotovoltaica en el marco de REPowerEU ascenderían a **26 000 millones EUR de aquí a 2027**, además de las inversiones necesarias para alcanzar los objetivos de las propuestas que conforman el paquete de medidas «Objetivo 55».

La mayor parte de la financiación será privada, pero se impulsará parcialmente con financiación pública, incluida la procedente de la UE. El **Mecanismo de Recuperación y Resiliencia** ya ha destinado al menos 19 000 millones EUR a acelerar el despliegue de las energías renovables¹⁰. Existen otros instrumentos que contribuyen a este esfuerzo: los fondos de la política de cohesión, InvestEU, el Fondo de Innovación, el Fondo de Modernización, Horizonte Europa y el programa LIFE. El Mecanismo «Conectar Europa» en el ámbito de las fuentes de energía renovables y el mecanismo de financiación de energías renovables de la UE apoyarán la cooperación transfronteriza en proyectos de energía solar.

¹⁰ Sobre la base de los veintidós planes de recuperación y resiliencia (PRR) adoptados por el Consejo de la UE y los dos PRR de Suecia y Bulgaria aprobados por la Comisión el 29 de marzo de 2022 y el 7 de abril de 2022, respectivamente.

Aparte de programas específicos de financiación de energía, los **Estados miembros también deben buscar sinergias** con los programas de infraestructuras de transporte o de investigación e innovación, garantizando un marco de apoyo coordinado para la energía solar en todos los ámbitos políticos pertinentes. Además, deben utilizar el apoyo técnico específico proporcionado por la Comisión para reducir su dependencia de los combustibles fósiles rusos a través del **instrumento de apoyo técnico**, que, entre otras cosas, respalda las reformas para potenciar el despliegue de la energía solar. Las nuevas **Directrices sobre ayudas estatales en materia de clima, protección del medio ambiente y energía**¹¹ han introducido un conjunto de criterios para prestar un apoyo adaptado y proporcionado a las energías renovables, incluida la energía solar. Este apoyo incluye, entre otras cosas, contratos por diferencias, licitaciones para tecnologías específicas o exenciones a la licitación obligatoria para pequeños proyectos, incluidos determinados proyectos de comunidades de energía.

2.1. Despliegue a escala comercial y medidas facilitadoras

Instalaciones a escala comercial

Las instalaciones solares a escala comercial serán cruciales para sustituir los combustibles fósiles a la velocidad requerida. En los últimos años, las licitaciones competitivas han impulsado el crecimiento en este segmento. En 2020, diecinueve Estados miembros habían llevado a cabo procedimientos de licitación de ámbito nacional, también conocidos como subastas de energías renovables¹². Este mecanismo ha contribuido a reducir los costes y en los últimos años se ha hecho más hincapié en los diseños de las subastas, lo que aumenta la dependencia de los ingresos basados en el mercado¹³. **Unos calendarios estables y a disposición del público de las subastas previstas aumentan la visibilidad para los promotores de proyectos e impulsan la inversión.** Deberían abarcar, como mínimo, los cinco años siguientes e incluir la frecuencia de las licitaciones competitivas, la correspondiente capacidad prevista, el presupuesto disponible y las tecnologías subvencionables¹⁴.

Más allá de las subastas, la contratación pública también puede aprovecharse para seguir promoviendo el despliegue de la energía solar, generando al mismo tiempo incentivos para mejorar la sostenibilidad de los equipos. Además, la agregación de la demanda de energía solar de los grandes compradores públicos puede reducir los riesgos de inversión y facilitar modelos empresariales innovadores en el sector de la energía solar. A tal fin, la Comisión se basará en la iniciativa de «**Grandes compradores públicos**» y propondrá la creación de una comunidad de prácticas dedicada a la contratación pública de energía solar. Esta comunidad compartirá conocimientos y desarrollará las mejores prácticas de contratación pública para las tecnologías de energía solar.

¹¹ Comunicación de la Comisión «Directrices sobre ayudas estatales en materia de clima, protección del medio ambiente y energía 2022» (2022/C 80/01).

¹² Informe del Consejo de Reguladores Europeos de la Energía (CEER): *2nd CEER Report on Tendering Procedures for RES in Europe* [«Segundo informe del CEER sobre los procedimientos de licitación de fuentes de energía renovables en Europa», documento en inglés], 2020; base de datos de subastas del proyecto AURES II.

¹³ Por ejemplo, en un modelo de prima basado en contratos bidireccionales por diferencias, el Estado paga al productor de electricidad renovable la diferencia entre el precio real de la electricidad y un precio de referencia cuando el primero es inferior; a la inversa, el productor paga al Estado la diferencia cuando el precio de la electricidad es superior al precio de referencia (véase <http://aures2project.eu>).

¹⁴ Artículo 6 de la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

Los promotores de proyectos solares dependen cada vez más de una combinación de participación en el mercado de la electricidad y de **contratos corporativos de compra de electricidad procedente de energías renovables** para asegurarse unos ingresos estables. Se espera que la rápida adopción de la revisión de la Directiva sobre fuentes de energía renovables, propuesta en julio de 2021¹⁵, y la aplicación de la Recomendación de la Comisión sobre los contratos de compra de electricidad adoptada junto con la presente Comunicación permitan a los Estados miembros multiplicar el número y el volumen agregado de los contratos.

A medida que aumenta la proporción de energías renovables variables en el sistema eléctrico, **las subastas también deben apoyar tecnologías basadas en energías renovables que puedan reducir el coste de garantizar la estabilidad de la red y la integración del sistema**. La energía solar de concentración con almacenamiento térmico y la energía solar fotovoltaica con baterías son ejemplos de tecnologías que pueden aportar estos beneficios.

La consulta pública confirmó que unos de los principales obstáculos que frenan las instalaciones a escala comercial, incluidas las de energía solar, son los trámites, en particular la excesiva duración y complejidad de los procedimientos de concesión de autorizaciones. Para eliminar este obstáculo, la Comisión ha presentado una **Recomendación sobre la aceleración de los procedimientos de concesión de autorizaciones para los proyectos de energías renovables** y una **propuesta legislativa sobre los procedimientos de concesión de autorizaciones** junto con la presente Comunicación.

Zonas propicias y uso múltiple del espacio

La necesaria expansión de los proyectos a escala comercial se enfrentará cada vez en mayor medida a usos de la tierra que compiten entre sí y a retos de aceptación pública. Los Estados miembros deben llevar a cabo un ejercicio de cartografía para localizar **ubicaciones adecuadas para las instalaciones de energía renovable** necesarias para alcanzar colectivamente el objetivo revisado de la UE para 2030 en materia de energías renovables. Asimismo, deben **designar las zonas propicias para las renovables** en las que la concesión de las autorizaciones será más sencilla y rápida que en otros lugares, limitando al mismo tiempo el impacto en otros usos de la tierra y preservando la protección del medio ambiente. Además, los procedimientos de concesión de autorizaciones para la instalación de equipos de energía solar en tejados y otras estructuras creadas para fines distintos de la producción de energía solar deben limitarse a tres meses.

La reorientación de antiguos terrenos industriales o mineros representa una oportunidad para el despliegue de la energía solar. El Fondo de Modernización, así como la política de cohesión, y en particular el Fondo de Transición Justa, pueden propiciar este tipo de iniciativas de diversificación económica y reconversión.

Formas innovadoras de despliegue (1): uso múltiple del espacio

El uso múltiple del espacio puede contribuir a mitigar la escasez de tierra vinculada a la

¹⁵ Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 98/70/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la promoción de la energía procedente de fuentes renovables y se deroga la Directiva (UE) 2015/652 del Consejo [COM(2021) 557 final].

competencia por el espacio, incluida la protección del medio ambiente, la agricultura y la seguridad alimentaria.

En particular, en determinadas condiciones, el uso agrícola de la tierra puede combinarse con la generación solar en las denominadas instalaciones **agrovoltaicas**. Ambas actividades pueden crear sinergias, en virtud de las cuales los sistemas fotovoltaicos pueden contribuir a la protección de los cultivos y a la estabilización de la producción¹⁶, sin que el agrícola deje de ser el uso principal de la superficie. Los Estados miembros deben considerar la posibilidad de introducir incentivos para el desarrollo de la energía agrovoltaica a la hora de diseñar sus **planes estratégicos nacionales en el marco de la política agrícola común**, así como sus marcos de apoyo a la energía solar (por ejemplo, mediante la integración de la energía agrovoltaica en las licitaciones de energías renovables). También cabe señalar que, en el sector agrícola, las normas sobre ayudas estatales permiten conceder ayudas a la inversión en energía sostenible.

Además, gracias a las soluciones **fotovoltaicas flotantes**, la superficie del agua puede utilizarse para la generación solar. Las instalaciones solares marinas encierran un gran potencial y se integran en la Estrategia de la UE sobre las Energías Renovables Marinas¹⁷. Los esfuerzos de investigación e innovación se dedican actualmente, entre otras cosas, a desarrollar nuevas soluciones de amarre, mejorar la durabilidad de los paneles fotovoltaicos en el medio marino, supervisar y evaluar el impacto en el medio ambiente y reducir los costes de mantenimiento. Dentro del sector de la energía, el **uso de la superficie de lagos artificiales** creados por presas hidroeléctricas tiene un potencial específico de cara al despliegue de la energía fotovoltaica. Los paneles fotovoltaicos flotantes reducen la evaporación del agua y, conectados a los sistemas eléctricos de la presa, aumentan la producción total, aunque todavía se está investigando el impacto sobre la biomasa acuática. Toda intervención en las masas de agua debe respetar las condiciones establecidas en la Directiva marco sobre el agua y en la Directiva marco sobre la estrategia marina¹⁸.

Por último, las **infraestructuras de transporte**, como las autopistas o las vías férreas, albergan potencial sin aprovechar para el despliegue de la energía solar. Por ejemplo, si la instalación de paneles solares en las barreras acústicas de las autopistas en un proyecto piloto en los Países Bajos se reprodujera en todo el sistema de barreras acústicas del país, se generaría suficiente electricidad para abastecer 250 000 hogares¹⁹.

¹⁶ Barron-Gafford, G. A., Pavao-Zuckerman, M. A., Minor, R. L. *et al.*: «Agrivoltaics provide mutual benefits across the food-energy-water nexus in drylands» [«La energía agrovoltaica aporta beneficios mutuos a lo largo de todo el nexo entre la producción alimentaria, la energía y el agua en las tierras secas», documento en inglés], *Nature Sustainability*, 2, 2019, pp. 848-855. Véase asimismo la investigación desarrollada por Fraunhofer ISE sobre el tema: <https://agri-pv.org/>.

¹⁷ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: «Una estrategia de la UE para aprovechar el potencial de la energía renovable marina para un futuro climáticamente neutro» [COM(2020) 741].

¹⁸ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas; Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino.

¹⁹ Autopistas solares: paneles solares como elementos constructivos integrados en las barreras acústicas de las autopistas. Una investigación multidimensional sobre el diseño, la construcción y el rendimiento de una barrera

La Comisión elaborará **orientaciones para que los Estados miembros promuevan el desarrollo de las formas innovadoras de despliegue de la energía solar** enumeradas en la presente estrategia.

Afrontar el reto de las capacidades

El sector de la energía solar fotovoltaica de la UE empleaba 357 000 puestos de trabajo equivalentes en tiempo completo (directos e indirectos) en 2020 y se espera que, como mínimo, esta cifra se duplique de aquí a 2030. El sector de la instalación es una fuente especialmente fuerte de empleo local, que representa el 80 % del total, mientras que el sector de la explotación y el mantenimiento representa el 10 %²⁰.

Ya faltan trabajadores cualificados. Este obstáculo podría agravarse rápidamente si no se toman medidas al respecto. La educación y formación profesionales son un instrumento importante para hacer frente a este reto y se anima a los Estados miembros a analizar el déficit de capacidades en el sector de la energía solar y a desarrollar programas de formación adecuados para su finalidad, teniendo en cuenta el potencial para aumentar la participación de las mujeres.

A escala de la UE, como parte del plan REPowerEU, la Comisión reunirá a las partes interesadas pertinentes del sector de las energías renovables, incluidas las industrias de la energía solar, eólica, geotérmica y de la biomasa y de las bombas de calor, pero también de las autoridades regionales y nacionales responsables de la concesión de autorizaciones, para establecer una **asociación en materia de capacidades de la UE a gran escala** para las energías renovables terrestres, incluida la energía solar, en el marco del Pacto por las Capacidades.

La asociación debe desarrollar una visión clara de las medidas concretas de mejora de las capacidades y reciclaje profesional para la expansión de la energía solar, que ha de incluir cooperación en materia de formación entre las empresas a lo largo de la cadena de valor, los interlocutores sociales, los proveedores de formación y las autoridades regionales. Aunando fuerzas, las partes interesadas pueden maximizar el rendimiento de su inversión en la asociación. Los objetivos de la asociación pueden contar con el apoyo de fondos privados, locales y nacionales, complementados con financiación de la UE, desde el Fondo Social Europeo hasta Erasmus+ y las acciones Marie Skłodowska-Curie.

La Comisión apoyará la aplicación por parte de los Estados miembros de la Recomendación del Consejo para garantizar una transición equitativa hacia la neutralidad climática, incluidas acciones para contribuir al reciclaje profesional y la mejora de las capacidades de la mano de obra y a las transiciones en el mercado laboral hacia sectores en crecimiento como el de la energía solar²¹.

Además, para promover la movilidad, la revisión de la Directiva sobre fuentes de energía renovables propuesta en julio de 2021 establece requisitos para el reconocimiento mutuo de

acústica solar bifacial. Un proyecto del programa LIFE+ ejecutado por Rijkswaterstaat y TNO. Autor del informe divulgativo general: Minne de Jong, junio de 2020.

²⁰ SolarPower Europe: Informe sobre el empleo en el sector solar en la UE de 2021.

²¹ COM(2021) 801, SWD(2021) 452 final. El anexo 3 recoge un resumen de la financiación en apoyo de la transición justa hacia la neutralidad climática y el recurso en línea «Instrumentos de financiación de la UE para la mejora de las capacidades y el reciclaje profesional».

los sistemas de certificación en toda la UE, sobre la base de criterios comunes unificados. También obliga a los Estados miembros a publicar la lista de instaladores certificados para ofrecer garantías a los consumidores.

2.2. Acercar el valor de la energía solar a los ciudadanos y las comunidades

El despliegue de la energía solar en los tejados ofrece una solución inmediata para reducir la dependencia del gas natural para los ciudadanos, pero también para las pymes y la industria. Con cada consumidor de energía que se convierte en productor, se refuerza la aceptación y democratización de la transición hacia un sistema energético limpio e independiente. Para acelerar esta transición es necesario suprimir los obstáculos reglamentarios, financieros y prácticos que siguen impidiendo que la mayoría de los ciudadanos de la UE utilicen el sol para aumentar su independencia y reducir sus facturas de energía.

Incentivar a los prosumidores

Los prosumidores son propietarios de pequeñas instalaciones descentralizadas que utilizan parte de la energía que producen para autoconsumo. El apoyo y los marcos políticos facilitadores para los prosumidores adoptan diversas formas: subvenciones a la inversión, tarifas reguladas, exenciones de determinados impuestos o la posibilidad de vender el exceso de electricidad a otros consumidores o directamente en el mercado. Entre otras cosas, las nuevas Directrices sobre ayudas estatales en materia de clima, protección del medio ambiente y energía incluyen exenciones a los procedimientos obligatorios de licitación competitiva para asignar la ayuda y determinar el nivel de ayuda para los pequeños proyectos, incluidos aquellos de capacidad instalada inferior o igual a 1 MW. Además, la propuesta de 2021 de revisión de la Directiva sobre fiscalidad de la energía sigue permitiendo a los Estados miembros no gravar la electricidad de origen solar²².

Solo es posible aprovechar todo el potencial de la energía solar para la UE si los ciudadanos y las comunidades reciben los incentivos adecuados para convertirse en prosumidores. La consulta pública puso de manifiesto la persistencia de algunos factores negativos, como la baja remuneración por el exceso de electricidad producida o la falta de conocimiento general.

Es fundamental mejorar la información para aumentar la claridad y la previsibilidad respecto a los beneficios del autoconsumo para los potenciales inversores, los ciudadanos y las pymes. Los costes de inversión, el apoyo financiero, el aumento del valor de la propiedad, las tarifas de red, los perfiles de generación y consumo y el rendimiento de la inversión son factores pertinentes que influyen en las inversiones. Las **ventanillas únicas** de los Estados miembros deben compartir esta información y **asesorar** a los ciudadanos **tanto sobre medidas de eficiencia energética como sobre los proyectos de energía solar** de manera integrada, desde los requisitos técnicos hasta las fases administrativas y las medidas de apoyo. A continuación, deben utilizarse las mejores previsiones disponibles sobre las variables anteriores para **diseñar marcos de apoyo que den seguridad** a quienes tienen la última palabra sobre una inversión en energía solar, almacenamiento de energía o bombas de calor. Esto debe hacerse, en particular, a través de un **plazo de amortización previsible, inferior a diez años**.

El apoyo público directo, los enfoques multilaterales y los modelos de financiación innovadores deben **facilitar el acceso a la energía solar para las personas vulnerables y en**

²² Propuesta de Directiva del Consejo por la que se reestructura el régimen de la Unión de imposición de los productos energéticos y de la electricidad (refundición) [COM(2021) 563 final].

situación de pobreza energética. Esta cuestión merece especial atención en las regiones más remotas, es decir, las regiones ultraperiféricas de la UE²³, que disponen de un gran potencial de energía solar sin explotar.

Los Estados miembros deben apoyar las asociaciones entre las autoridades locales, las comunidades de energía y los gestores de viviendas sociales para facilitar los sistemas de autoconsumo colectivo e individual. Para ello, puede recurrirse a la prefinanciación de participaciones en comunidades de energía, sistemas de medición neta virtuales (contabilizando al mismo tiempo por separado para calcular las tarifas de acceso a la red) o el alquiler de sistemas de energía solar fotovoltaica, almacenamiento de energía y bombas de calor a una tarifa inferior a los precios minoristas de la electricidad. Los Estados miembros también pueden²⁴ aplicar tipos reducidos del IVA a los sistemas de calefacción eficientes desde el punto de vista energético y de bajas emisiones, incluidos los paneles solares, los sistemas de calentadores solares de agua y las bombas de calor, así como a los gastos destinados a la renovación de viviendas sociales y edificios residenciales²⁵.

PVGIS: una herramienta para que los ciudadanos evalúen el potencial fotovoltaico de su tejado

El sistema de información geográfica fotovoltaica PVGIS es una herramienta web gratuita y abierta, desarrollada y mantenida por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, que proporciona información sobre la radiación solar y el rendimiento de los sistemas fotovoltaicos en cualquier lugar de Europa. Los ciudadanos y los instaladores pueden utilizarla para evaluar de manera inmediata el potencial de generación de energía solar en los tejados²⁶.

Una distribución equilibrada de los costes y los beneficios

Uno de los principales obstáculos al autoconsumo individual o colectivo señalado por las partes interesadas a través de la consulta pública son las cargas y las tarifas de acceso a la red.

Con arreglo a la legislación de la UE en vigor, las autoridades reguladoras nacionales tienen el mandato y la competencia exclusiva para prescribir tarifas transparentes, no discriminatorias y que reflejen los costes. Los prosumidores tienen derecho a vender su excedente de producción sin estar sujetos a procedimientos y cargas discriminatorios o desproporcionados y deben poder participar en todos los mercados de la electricidad. **Estos principios aún no se aplican de manera generalizada en toda la UE**, especialmente en los bloques de apartamentos.

Los Estados miembros deben evitar un trato discriminatorio en lo que respecta a las tarifas de inyección a la red entre los productores conectados a nivel de transporte y los conectados a

²³ La UE cuenta con nueve regiones ultraperiféricas: Guadalupe, Guayana Francesa, Martinica, Mayotte, Reunión y San Martín (Francia), Azores y Madeira (Portugal) y Canarias (España). Están situadas en el océano Atlántico occidental, la cuenca del Caribe, la selva amazónica y el océano Índico y albergan a 4,8 millones de ciudadanos de la UE.

²⁴ [Directiva \(UE\) 2022/542 del Consejo, de 5 de abril de 2022, por la que se modifican las Directivas 2006/112/CE y \(UE\) 2020/285 en lo que respecta a los tipos del impuesto sobre el valor añadido.](#)

²⁵ Véase el anexo III de la Directiva (UE) 2022/543.

²⁶ https://joint-research-centre.ec.europa.eu/pvgis-photovoltaic-geographical-information-system_es.

nivel de distribución, como los prosumidores y las comunidades de energía. Las autoridades deben permitir el desarrollo de mercados energéticos locales para diversificar las vías de remuneración de los prosumidores, sobre la base de acuerdos de intercambio de energía y de intercambio entre pares.

En el contexto del autoconsumo colectivo o los intercambios entre pares en bloques de apartamentos, las autoridades reguladoras nacionales deben **considerar posibles reducciones de costes derivadas de la reducción del uso de la red**. Al mismo tiempo, estas tarifas que reflejen los costes no deben dar pie a la discriminación de quienes no tienen acceso al autoconsumo. En otras palabras, debe evitarse toda socialización discriminatoria de los costes relacionados con la red. De cara al futuro, la digitalización, y en particular los contadores inteligentes, puede facilitar en gran medida el seguimiento en tiempo real de los flujos de electricidad y la evaluación del impacto en los costes de la red.

La aplicación de tarifas de la red de distribución con discriminación horaria, especialmente si van acompañadas de contratos de tarificación dinámica, contribuiría a alinear las elecciones de los prosumidores y las comunidades de energía con las necesidades de gestión de la congestión de la red y las condiciones del mercado.

Comunidades de energía y otras acciones solares colectivas

Los proyectos colectivos de energía solar ofrecen otra vía para reducir el consumo de combustibles fósiles y abordar la pobreza energética y la vulnerabilidad.

La legislación en vigor ya apoya las **comunidades ciudadanas de energía y las comunidades de energías renovables**, así como las iniciativas solares colectivas para generar, almacenar, compartir, intercambiar y utilizar energía. Sin embargo, estas comunidades siguen enfrentándose a **importantes obstáculos**, como las dificultades para obtener financiación, culminar los procedimientos de concesión de licencias y autorizaciones o desarrollar modelos de negocio sostenibles. Además, como suelen ser iniciadas por un grupo de voluntarios, sufren de falta de tiempo y de acceso a conocimientos técnicos. Las comunidades de energía transfronterizas, que pueden explotar el potencial complementario de las energías renovables en las regiones fronterizas de la UE, se enfrentan a retos adicionales relacionados con incoherencias jurídicas, técnicas o administrativas transfronterizas²⁷.

Para aprovechar este potencial, los Estados miembros deben **establecer incentivos adecuados y adaptar los requisitos administrativos a las características de las comunidades de energía**. Podría recurrirse a un programa integrado de tres etapas (aprendizaje, planificación y realización) para ayudar a las comunidades de energía a adquirir conocimientos técnicos y obtener acceso a la financiación. La evaluación y la eliminación de los obstáculos existentes igualarían las condiciones de competencia con participantes en el mercado más profesionalizados y asentados.

Por otra parte, se anima a los Estados miembros a que hagan uso de la flexibilidad que ofrecen las nuevas Directrices sobre ayudas estatales en materia de clima, protección del medio ambiente y energía, incluidas las exenciones a los procedimientos obligatorios de licitación competitiva para los proyectos de comunidades de energías renovables con una

²⁷ Informe de la Comisión «Regiones transfronterizas de la UE: verdaderos laboratorios de la integración europea» [COM(2021) 393 final].

capacidad instalada igual o inferior a 6 MW, o a que faciliten su participación en dichos procedimientos.

Las organizaciones de consumidores también pueden organizar acciones colectivas, por ejemplo mediante la compra de productos de energía solar. También debe alentarse que otros tipos de acciones colectivas de energía solar, gestionadas por agentes profesionalizados y de mayor tamaño, participen en modelos empresariales innovadores basados en el autoconsumo colectivo y el intercambio de energía.

Integración de la energía solar a través de la interacción con otros dispositivos

Para que su integración en el sistema energético en general sea fluida, el rápido crecimiento de la energía solar obliga a lograr nuevos avances tecnológicos, digitales y operativos.

El almacenamiento de energía es un activo importante para contribuir a esta integración, especialmente en el contexto de la transición hacia la electricidad de la calefacción o el transporte. El sistema solo puede aprovechar todos los beneficios que aportan los activos distribuidos, como por ejemplo las baterías, si estos están adecuadamente integrados y son capaces de participar en todos los mercados de la electricidad, incluidos los mercados de compensación y gestión de la congestión, de manera no discriminatoria y homogénea en toda la UE. A escala de la UE, los trabajos en curso sobre el **código de red de la UE sobre flexibilidad de la demanda** tienen por objeto abordar los obstáculos reglamentarios que aún persisten y liberar el potencial de estos activos distribuidos como fuentes de flexibilidad. La propuesta de revisión de la Directiva sobre fuentes de energía renovables de julio de 2021 también incluye disposiciones adicionales para garantizar la no discriminación de estos activos en la participación en el mercado.

Los **vehículos eléctricos** también pueden servir como dispositivos de almacenamiento de energía y contribuir al autoconsumo de electricidad solar, si están estacionados en los locales del propietario o usuario. Vincular el consumo del vehículo eléctrico en casa mientras se recarga fuera de ella, por ejemplo, a través del mismo proveedor de electricidad, puede contribuir a una integración más dinámica de los activos de energía solar distribuida en el sistema. Esto también puede permitir a los propietarios y usuarios utilizar el mismo contrato y el mismo acuerdo de intercambio de datos para sus necesidades de recarga.

Las estaciones de recarga sin conexión a la red equipadas con paneles fotovoltaicos y almacenamiento de energía ofrecen la posibilidad de aumentar el acceso a la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos en las zonas rurales y, en general, en aquellos lugares con una conexión a la red limitada.

Formas innovadoras de despliegue (2): sistemas fotovoltaicos integrados en los vehículos

*La energía solar y los vehículos eléctricos también pueden integrarse de formas tecnológicamente novedosas. Los **sistemas fotovoltaicos integrados en vehículos** ofrecen un gran potencial de reducción de las emisiones del sector del transporte, aumentando la autonomía energética de los vehículos eléctricos y sustituyendo parcialmente la electricidad de la red por la electricidad solar producida a bordo²⁸. Más que otros vehículos eléctricos,*

²⁸ Thiel, C., Gracia Amillo, A., Tansini, A., Tsakalidis, A., Fontaras, G., Dunlop, E., Taylor, N., Jäger-Waldau, A., Araki, K., Nishioka, K., Ota, Y., Yamaguchi, M.: «Impact of climatic conditions on prospects for integrated

también pueden convertirse en una fuente adicional de electricidad para la red mientras están estacionados y en una solución de almacenamiento de energía que contribuya a la resiliencia global de la red. Las oportunidades que ofrece esta tecnología se están analizando a través de un proyecto piloto gestionado por la Comisión²⁹.

Dispositivos como las baterías y las bombas de calor solo pueden contribuir a la integración de la electricidad solar en el sistema energético si pueden comunicarse eficazmente entre sí y con los sistemas de energía solar. Esta interoperabilidad puede facilitarse mediante medidas como la normalización o soluciones de código abierto para la conectividad digital. Uno de los objetivos de la propuesta de Ley de Datos de la Comisión³⁰ es fomentar unas condiciones de competencia equitativas para las soluciones y los servicios energéticos, al tiempo que se pone al usuario al mando de la recogida de datos y su intercambio con terceros proveedores de servicios. Los proyectos de investigación e innovación desarrollan conjuntamente soluciones de interoperabilidad e intercambio de datos, mientras que las organizaciones de normalización ya están llevando a cabo actividades a este respecto. Además, el próximo Plan de Acción para la Digitalización del Sector de la Energía apoyará la interoperabilidad de una amplia gama de dispositivos de consumo, producción y almacenamiento de energía a través de un código de conducta para los fabricantes de aparatos energéticos inteligentes³¹.

2.3. Valor de la energía solar para los edificios y la industria

La contribución de la energía solar a la descarbonización de nuestro parque inmobiliario

La energía solar puede proporcionar una parte sustancial de la demanda de electricidad y calor de un edificio, ya sea a través de captadores solares de calentamiento líquido, energía solar fotovoltaica (con bombas de calor) o una combinación de ambos, incluidas las tecnologías fotovoltaicas y térmicas híbridas. A través de políticas de apoyo y normativas que **garanticen la igualdad de condiciones para todas las tecnologías solares** y no favorezcan unas por encima de otras, las autoridades nacionales y locales pueden promover la solución más eficaz para cada situación.

Cuando se combinan, la instalación de la energía solar y las intervenciones de renovación se refuerzan mutuamente, optimizando la eficiencia energética del edificio. Si los programas nacionales de apoyo se diseñan en consecuencia, pueden garantizar un **rápido despliegue masivo de energía solar en los tejados de los edificios, dando prioridad a los edificios más idóneos para intervenciones rápidas** (certificados de eficiencia energética de las clases A, B, C o D). Cuando proceda, este esfuerzo puede combinarse con renovaciones de tejados y despliegue de almacenamiento de energía y bombas de calor.

photovoltaics in electric vehicles» [«Impacto de las condiciones climáticas en las perspectivas de la energía fotovoltaica integrada en los vehículos eléctricos», documento en inglés], *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 158, 2022, art. n.º 112109.

²⁹ Proyecto piloto: efecto de los vehículos generadores de energía solar y energéticamente eficientes en la demanda total de energía en el sector del transporte de la Unión Europea (2022/S 053-136682); anuncio de licitación publicado el 16.3.2022.

³⁰ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre normas armonizadas para un acceso justo a los datos y su utilización (Ley de Datos) [COM(2022) 68 final].

³¹ Véase el trabajo realizado por el Centro Común de Investigación (JRC) en este ámbito: <https://ses.jrc.ec.europa.eu/development-of-policy-proposals-for-energy-smart-appliances>.

Por lo que se refiere a los edificios nuevos, cuando sea técnicamente viable, la refundición de la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios³² exige que el **100 % del consumo de energía *in situ* esté cubierto por energías renovables** a partir de 2030. Esta transición hacia la descarbonización del consumo de energía de los edificios se acelerará mediante la introducción de la **obligación de instalar equipos de energía solar** en todos los edificios públicos y comerciales nuevos y existentes por encima de un determinado tamaño y en los edificios residenciales nuevos de forma gradual, entre 2026 y 2029. Cuando el edificio no esté adaptado, la electricidad renovable también puede adquirirse a través de un contrato de compra de electricidad.

Además, se adoptarán disposiciones para garantizar que **todos los edificios nuevos estén «preparados para la energía solar»**, es decir, diseñados para optimizar el potencial de generación sobre la base de la irradiación solar del emplazamiento, permitiendo instalar satisfactoriamente tecnologías solares sin costosas intervenciones estructurales.

La ecologización de la fiscalidad de la energía y el **nuevo régimen de comercio de derechos de emisión propuesto para los edificios** y el transporte por carretera pueden contribuir a generar los recursos necesarios para estas intervenciones, estableciendo al mismo tiempo los incentivos económicos adecuados. En este contexto, el **Fondo Social para el Clima** propuesto puede financiar medidas e inversiones para la integración de las energías renovables en los edificios, principalmente en beneficio de los consumidores vulnerables y las microempresas.

Formas innovadoras de despliegue (3): sistemas fotovoltaicos integrados en edificios

*Los edificios brindan oportunidades para instalar energía solar que se extienden mucho más allá de los tejados y los espacios de aparcamiento. Los **sistemas fotovoltaicos integrados en edificios** representan una nueva forma de despliegue de la energía solar: constituyen un producto de construcción, al tiempo que permiten la generación de electricidad solar a partir de superficies adicionales. A pesar de las recientes reducciones de costes, el potencial de este sector sigue sin aprovecharse a través de su adopción por parte del sector de la construcción y de las economías de escala conexas. El despliegue a escala de la UE requeriría una **certificación homogénea** de los productos afectados, así como programas de formación profesional y universitarios personalizados. Los Gobiernos nacionales también pueden proporcionar **orientación a las autoridades locales** sobre cómo tratar los sistemas fotovoltaicos integrados en edificios en sus decisiones de concesión de autorizaciones³³. Algunos Estados miembros han introducido **oportunidades específicas para los sistemas fotovoltaicos integrados en edificios en sus marcos de apoyo a las energías renovables**. Vincular este apoyo a la fase de obtención de la autorización de construcción puede facilitar aún más la adopción de estos productos por parte de los agentes del sector de la construcción.*

Energía solar para el sector industrial

³² Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición) [COM(2021) 802].

³³ Informe de políticas del JRC (JRC120970): *How Photovoltaics can ride the EU Building Renovation Wave* [«Cómo sumar la energía fotovoltaica a la oleada de renovación de edificios de la UE», documento en inglés].

Para satisfacer su demanda de electricidad, las empresas ya están firmando contratos directos de compra de electricidad con proyectos de energía solar. En 2021, más de 5 GW de proyectos solares fotovoltaicos habían firmado directamente contratos de este tipo con empresas adquirentes³⁴. Sin embargo, los contratos corporativos de compra de electricidad procedente de energías renovables siguen representando una pequeña fracción del consumo de electricidad del sector.

La energía solar también puede proporcionar calor industrial, que representa el 70 % de la demanda de energía industrial. A partir de colectores solares o de la energía solar de concentración, el calor solar puede suministrar calor para procesos industriales de 100 a más de 500 °C. Sin embargo, el potencial del calor solar para los procesos industriales sigue sin aprovecharse en gran medida. Dos de los principales obstáculos a los que se enfrenta son los obstáculos administrativos y la diferencia entre los plazos de amortización de estas inversiones y las necesidades financieras de la mayoría de los agentes industriales.

La electricidad solar puede utilizarse en combinación con bombas de calor u hornos eléctricos para proporcionar calor, o puede convertirse en hidrógeno renovable para su uso como combustible o como materia prima en procesos industriales. Debido a la disminución de los costes, en particular en lugares en los que la irradiación es elevada y las limitaciones de la tierra son limitadas, se espera que la producción de hidrógeno renovable a partir de electricidad solar pueda ser competitiva en términos de costes en los próximos diez años.

La Comisión está preparando un **régimen a escala de la UE para los contratos por diferencia para el carbono** en el marco del Fondo de Innovación para apoyar soluciones innovadoras para la descarbonización de la demanda de energía industrial.

2.4. Preparación de la red energética para la absorción eficiente de la electricidad solar

Inversiones en infraestructuras

La energía solar es abundante, pero la infraestructura energética que la transporta hasta el consumidor debe cambiar para permitir un sistema más electrificado alimentado por energía eólica y solar. En la consulta pública, las partes interesadas de la industria solar identificaron la expansión de la red y la conexión a la red como un obstáculo clave para el despliegue.

La integración eficiente de las instalaciones solares descentralizadas requerirá principalmente adaptaciones significativas en las redes de distribución. Entre ellas se incluyen inversiones en digitalización, como las redes inteligentes, para permitir un mayor rendimiento del sistema y aprovechar la oportunidad de flexibilidad que ofrecen los pequeños activos distribuidos. El futuro Plan de Acción para la Digitalización del Sector de la Energía pondrá de relieve la importancia de enviar señales de inversión claras para acelerar la digitalización de la red eléctrica.

Un sistema eléctrico transeuropeo ofrece flexibilidad intrínseca y contribuye a reducir los precios. La actualización del Reglamento sobre las **redes transeuropeas de energía** (RTE-

³⁴ RE-Source platform (2021).

E)³⁵ contribuirá a la **expansión de las infraestructuras eléctricas y las redes inteligentes transfronterizas** y facilitará la planificación integrada de las infraestructuras, permitiendo así un transporte y una integración más eficientes de la electricidad solar producida en toda la UE.

Los Estados miembros deben utilizar los fondos de la UE para eliminar los obstáculos a la expansión solar en las redes de distribución y transporte. Para ello, pueden recurrir a la correspondiente financiación de la política de cohesión, incluidos Interreg o el Fondo de Recuperación y Resiliencia, que ya prevé 9 600 millones EUR destinados a redes e infraestructuras energéticas³⁶.

Allanar el camino para las soluciones de corriente continua

La introducción de cuotas elevadas de energía solar fotovoltaica y eólica repercute en la gestión de la red eléctrica. Dado que la energía renovable solar se produce en corriente continua (CC), la conversión a corriente alterna (CA) para alimentar la red y, a continuación, convertir de nuevo a CC, por ejemplo, para almacenar energía, da lugar a pérdidas de energía. Estas pérdidas de conversión están aumentando actualmente debido a que más dispositivos y sistemas, como baterías, bombas de calor, centros de datos, vehículos o aparatos eléctricos, funcionan en CC. Por lo tanto, aumentar el uso de tecnologías de CC podría ser beneficioso para el sistema eléctrico.

La Comisión está investigando cómo utilizar las tecnologías de CC de baja tensión para potenciar la transición hacia una energía limpia. Sobre la base de las conclusiones extraídas de este proceso, **colaborará con los organismos de normalización europeos e internacionales** para el establecimiento de las normas y protocolos necesarios.

Las actualizaciones de los **planes nacionales de energía y clima** son una herramienta fundamental para que los Estados miembros adapten y mejoren las políticas y medidas necesarias para aplicar las iniciativas mencionadas anteriormente, acelerando el despliegue masivo de la energía solar. Para que así sea, la Comisión proporcionará orientaciones a los Estados miembros antes de la actualización de sus planes en 2023.

3. GARANTIZAR EL ACCESO A LA ENERGÍA SOLAR SOSTENIBLE

Actualmente, la UE importa la mayor parte de los productos de energía solar que instala: paneles fotovoltaicos por valor de 8 000 millones EUR en 2020, de los cuales el 75 % procedían de un único país³⁷. Mientras tanto, solo una pequeña parte de la producción mundial tiene lugar en la UE. Este nivel de concentración de la oferta disminuye la resiliencia de la UE en caso de acontecimientos mundiales o específicos en un país. La ampliación de la

³⁵ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las orientaciones sobre las infraestructuras energéticas transeuropeas y por el que se deroga el Reglamento (UE) n.º 347/2013 [COM (2020) 824 final].

³⁶ Sobre la base de los veintidós planes de recuperación y resiliencia (PRR) adoptados por el Consejo de la UE y los dos PRR de Suecia y Bulgaria aprobados por la Comisión el 29 de marzo de 2022 y el 7 de abril de 2022, respectivamente.

³⁷ Eurostat: Comercio internacional de productos relacionados con la energía verde.

cadena de valor solar de la UE, en particular en la fase de fabricación, gracias a su dinámica innovación y su mercado competitivo, reforzará la resiliencia del sector, al tiempo que creará empleo y valor añadido. Además, la UE tomará medidas para garantizar que los productos de energía solar sean sostenibles y estén a la altura de las exigencias de los consumidores de la UE.

3.1. Productos de energía solar más innovadores, sostenibles y eficientes

Apoyo a la innovación en energía solar

El sector de la energía solar se ha convertido en una industria muy dinámica y competitiva, garantizando una producción constante de tecnologías innovadoras. La UE cuenta con uno de los entornos de innovación más potentes en todas las tecnologías de la energía solar, desde la energía fotovoltaica hasta la energía solar de concentración. El reto consiste ahora en garantizar que una nueva generación de tecnologías de vanguardia dé lugar a una mayor eficiencia de la conversión (que se traduce en un menor uso de recursos, como el espacio, las materias primas, el agua, etc.), una mayor circularidad en el uso de materias primas y un ciclo de vida más sostenible, también en la fabricación.

A través de Horizonte Europa, la UE seguirá apoyando la investigación y la innovación para reducir el coste de las tecnologías de energía solar, aumentando al mismo tiempo su eficiencia energética y su sostenibilidad, también en la fase de fabricación. Estas nuevas tecnologías incluyen las células de heterounión, las perovskitas y las células en serie, todas las cuales logran mayores eficiencias que las tecnologías comerciales. También se necesita apoyo financiero para la innovación en tecnologías solares térmicas o de energía solar de concentración, así como en productos adaptados a formas innovadoras de despliegue. El próximo programa de trabajo 2023-2024 incluirá una **iniciativa emblemática para apoyar la investigación y la innovación en materia de energía solar**, centrada, entre otros aspectos, en las nuevas tecnologías, la sostenibilidad medioambiental y socioeconómica y el diseño integrado.

También en el marco de Horizonte Europa, la **asociación europea «Transición hacia una energía limpia»** atraerá financiación de los Estados miembros, la industria de la energía y organizaciones públicas para la investigación y la innovación en el ámbito de la energía solar durante el período 2021-2027. La colaboración con los Estados miembros puede ampliarse mediante el desarrollo de una agenda común de investigación e innovación en materia de energía solar en el marco del Espacio Europeo de Investigación. Esta iniciativa se basará en los trabajos en curso del Plan Estratégico Europeo de Tecnología Energética.

El **sector espacial** representa un motor de innovación adicional. Este sector estratégico necesita el desarrollo de células solares de alto rendimiento, incluidas las células multiunión. La Comisión seguirá aprovechando las sinergias entre los sectores espacial y terrestre en todas las iniciativas esenciales para el programa espacial de la UE, incluidas la investigación y el desarrollo.

Para colmar la brecha entre los resultados de la investigación y el desarrollo comercial, el **Fondo de Innovación** proporcionará alrededor de 25 000 millones EUR de ayuda durante el período 2020-2030, dependiendo del precio del carbono, para la demostración comercial de tecnologías innovadoras con bajas emisiones de carbono, incluida la energía solar. Uno de los siete proyectos a gran escala seleccionados en la primera tanda apoya la innovación en el sector solar. Por último, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional apoya la investigación y la

innovación en los Estados miembros y las regiones en ámbitos prioritarios identificados a través de las estrategias locales de especialización inteligente.

Fomentar la sostenibilidad de los sistemas fotovoltaicos instalados en la UE

A lo largo de veinte años de funcionamiento, los sistemas fotovoltaicos comerciales actuales pueden producir casi veinte veces la energía necesaria para fabricarlos³⁸. Sin embargo, es importante seguir reduciendo la huella de carbono y medioambiental asociada a su fabricación.

La Comisión Europea tiene previsto proponer en el primer semestre de 2023 dos instrumentos obligatorios del mercado interior que se aplicarían a los módulos, inversores y sistemas solares fotovoltaicos vendidos en la UE: **un Reglamento sobre diseño ecológico y el Reglamento sobre etiquetado energético**. Estas medidas afectarían a la eficiencia, la durabilidad, la reparabilidad y la reciclabilidad de los productos y sistemas, a fin de incentivar dispositivos sostenibles desde el punto de vista medioambiental. Asimismo, la Comisión está valorando opciones que abarquen la calidad del proceso de fabricación y la huella de carbono de los módulos fotovoltaicos. Además de su impacto en la sostenibilidad, también se espera que estas medidas fomenten la innovación y proporcionen una referencia común para que los compradores potenciales puedan comparar diferentes productos.

La Comisión también tiene previsto proponer una revisión de los Reglamentos vigentes en materia de diseño ecológico y etiquetado energético para los aparatos de calefacción y los calentadores de agua en 2023. La interacción entre los aparatos de calefacción y los calentadores y los productos de energía solar es fundamental para la integración de la energía solar, y estos Reglamentos harían que sus beneficios combinados fueran más comprensibles y visibles para los consumidores.

La UE ofrecerá a los consumidores europeos garantías de que los productos que compran se han fabricado respetando los derechos humanos y los derechos laborales. Puesto que los agentes privados desempeñan un papel fundamental en la lucha contra el trabajo forzoso, la Comisión ha presentado requisitos de información detallados que abarcan este y otros aspectos de los derechos laborales en su propuesta de Directiva sobre la información corporativa en materia de sostenibilidad³⁹. Además, la Comisión ha anunciado una nueva iniciativa legislativa para **prohibir efectivamente la introducción en el mercado de la UE de productos fabricados mediante trabajo forzoso**⁴⁰. Se basará en las normas internacionales y en las iniciativas existentes de la UE, en particular las obligaciones de diligencia debida y transparencia, y combinará una prohibición con una aplicación basada en el riesgo.

3.2. Resiliencia de la cadena de suministro

Dependencia de las materias primas

³⁸ Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems: *Photovoltaics report* [«Informe sobre energía fotovoltaica», documento en inglés], febrero de 2022.

³⁹ Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifican la Directiva 2013/34/UE, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y el Reglamento (UE) n.º 537/2014, por lo que respecta a la información corporativa en materia de sostenibilidad [COM(2021) 189 final].

⁴⁰ Comunicaciones de la Comisión sobre el trabajo digno en todo el mundo para una transición justa a escala mundial y una recuperación sostenible [COM(2022) 66 final].

El uso de materias primas para la fabricación de paneles fotovoltaicos depende de la tecnología utilizada. El mercado está dominado actualmente por células de silicio cristalino, que dependen esencialmente del silicio. Las tecnologías de película delgada, que representan menos del 5 % de la oferta mundial, hacen un uso más heterogéneo de las materias primas⁴¹. Por otra parte, la fabricación e instalación de todos los módulos fotovoltaicos requiere vidrio, aluminio y acero; el cobre se utiliza para su conexión a la red. Los proveedores de dentro de la UE cubren actualmente una pequeña parte de la demanda de materiales transformados y dependen de proveedores internacionales, a menudo concentrados en un solo país o en un grupo reducido de países.

Aunque se prevé que la intensidad de los materiales disminuya con el tiempo gracias a las mejoras tecnológicas, se espera que la demanda de silicio se cuadruple de aquí a 2030 y se estabilice⁴². La política de la UE tiene por objeto reforzar la resiliencia en relación con las materias primas fundamentales, sobre la base del acceso a los recursos, la economía circular y la sostenibilidad. Lograr la seguridad de los recursos requiere medidas **que garanticen que los mercados mundiales no estén distorsionados y diversifiquen el suministro**. También podría contemplarse la posibilidad de reforzar el abastecimiento nacional sostenible y responsable, en particular, de silicio metálico y polisilicio.

La **mejora de la eficiencia y la circularidad de los recursos** es igualmente importante para hacer frente a este reto. Desde 2012, la legislación de la UE exige la recuperación, la reutilización y el reciclado de los módulos fotovoltaicos. La industria del reciclado puede ofrecer en la actualidad altos niveles de circularidad, pero sigue siendo necesaria una mayor innovación. A partir de 2025, la cantidad de paneles fotovoltaicos que llegará al final de su vida útil aumentará significativamente, lo que requerirá garantizar la reparabilidad y reciclabilidad desde el diseño de los nuevos equipos y la **creación de un ecosistema para el reciclado eficiente de los materiales usados**. Las medidas de diseño ecológico para los sistemas fotovoltaicos incluirían requisitos de información sobre estos aspectos para promover un mejor diseño de los productos que conduzca a una mayor eficiencia energética a largo plazo y facilite el reciclado y la reparación.

La fabricación: un punto crítico para la resiliencia

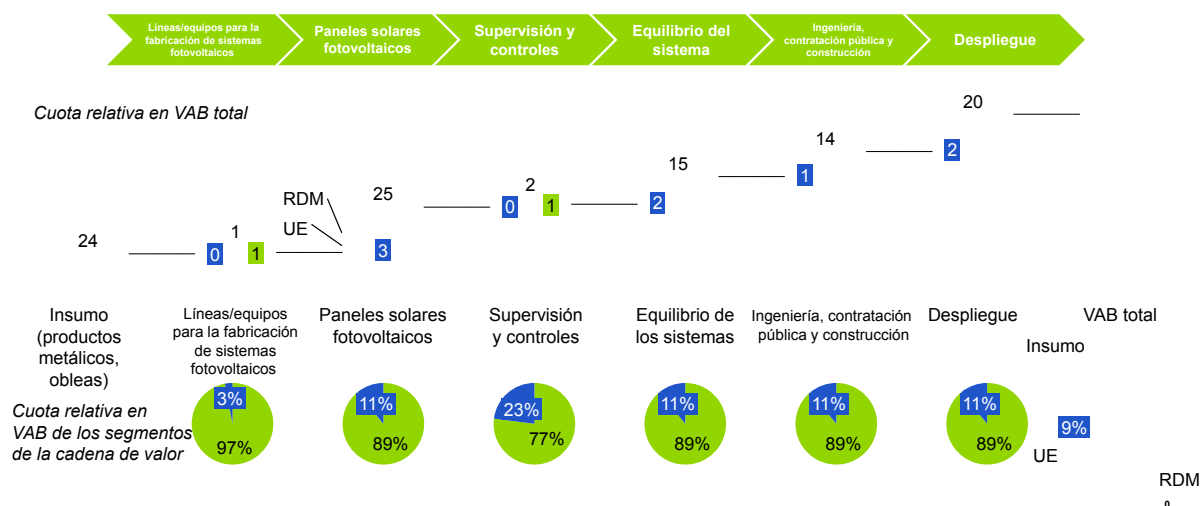
La industria de la UE ocupa una posición fuerte en varias partes de la cadena de valor de la energía solar fotovoltaica, empezando por el sector del polisilicio, pero especialmente en el segmento descendente, incluida la fabricación o la supervisión y el control de inversores y seguidores solares. Las empresas europeas también han mantenido una posición de liderazgo en el sector del despliegue. Como se muestra en el gráfico siguiente, los segmentos descendentes representan la mitad del valor añadido bruto de la cadena de valor y la UE representa más del 10 % de dicho valor.

⁴¹ Existen tres categorías principales de células solares de película delgada: de telururo de cadmio (CdTe), de seleniuro de cobre-indio y galio (CIGS) y de silicio amorfo de película delgada (a-Si, TF-Si).

⁴² JRC (Carrara, S., Alves Dias, P., Plazzotta, B., Pavel, C.): *Raw materials demand for wind and solar PV technologies in the transition towards a decarbonised energy system* [«Demanda de materias primas para tecnologías eólicas y solares fotovoltaicas en la transición hacia un sistema energético descarbonizado», documento en inglés], 2020a.

Gráfico: Desglose del valor añadido bruto a lo largo de la cadena de valor de la energía solar fotovoltaica⁴³

Solar PV value chain: GVA per segment



Fuente: Guidehouse Insights, 2020

Al mismo tiempo, la UE es actualmente un pequeño actor en varias fases esenciales de fabricación y montaje de la cadena de valor ascendente, incluidos los lingotes, las obleas y las células⁴⁴. Si no se subsana la escasez de la industria manufacturera en la UE, ello reducirá la competitividad de la Unión en investigación e innovación, un ámbito en el que a menudo es necesaria la proximidad a las agrupaciones de fabricación.

La contribución marginal de la UE en las fases de fabricación y montaje de la cadena de suministro, junto con el papel cuasimonopolístico de un país en la fase de componentes a nivel mundial, disminuye la resiliencia de la UE en caso de grandes interrupciones del suministro exterior⁴⁵. Esta situación plantea riesgos para el despliegue acelerado de la energía solar.

3.3. Una Alianza de la Industria Solar Fotovoltaica de la UE

El aumento de la demanda de energía fotovoltaica en la UE y el alza de los costes mundiales del transporte están atrayendo interés por las inversiones en la fabricación de productos fotovoltaicos en la UE. Al mismo tiempo, la industria tiene dificultades para traducir sus

⁴³ Publicado por primera vez en el documento de trabajo de los servicios de la Comisión que acompaña al informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo «Avances en la competitividad de las tecnologías energéticas limpias» [COM (2021) 950 y COM (2021) 952].

⁴⁴ Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo: «Avances en la competitividad de las tecnologías energéticas limpias» [COM (2021) 950 y SWD(2021) 307 final]. Las cifras citadas abarcan la UE + Noruega.

⁴⁵ Comisión Europea, Dirección General de Energía, Guevara Opinska, L., Gérard, F., Hoogland, O. *et al.*: *Study on the resilience of critical supply chains for energy security and clean energy transition during and after the COVID-19 crisis: final report* [«Estudio sobre la resiliencia de las cadenas de suministro críticas para la seguridad energética y la transición hacia una energía limpia durante y después de la crisis de la COVID-19: informe final», documento en inglés], 2021.

ventajas tecnológicas innovadoras en una producción a gran escala y crear economías de escala, sobre todo debido a los elevados riesgos de financiación percibidos.

No obstante, se han anunciado al menos catorce proyectos centrados en lingotes, obleas, células y módulos, aunque muchos de ellos todavía no han conseguido financiación. Esta cartera de proyectos acercaría a la industria a alcanzar una capacidad de fabricación equivalente a 20 GW de energía solar fotovoltaica en cada etapa de la cadena de valor, objetivo fijado para 2025 por la Iniciativa Solar Europea. Se calcula que serán necesarios más de 8 000 millones EUR en inversiones.

La Alianza de la Industria Solar Fotovoltaica de la UE

Conseguir la diversificación del suministro a través de importaciones más diversas y el aumento de la fabricación de sistemas de energía solar fotovoltaica innovadores y sostenibles en la UE contribuiría a mitigar los riesgos de suministro para el necesario despliegue masivo de energía solar en la UE. Este objetivo contará con el apoyo de una Alianza de la Industria Solar de la UE.

La Alianza reunirá a agentes industriales, institutos de investigación, asociaciones de consumidores y otras partes interesadas en el sector solar fotovoltaico, incluida la industria de la circularidad emergente. La Alianza trabajará para identificar y coordinar las oportunidades de inversión y las carteras de proyectos y tecnologías, y establecer vías para el ecosistema industrial de la energía solar en Europa.

Proporcionará un marco para coordinar las acciones destinadas al desarrollo y la adopción de tecnologías nuevas, más eficientes y sostenibles. Abarcará la innovación/tecnología, la cadena de suministro industrial, la financiación, la reglamentación, las capacidades y la participación ciudadana, y asesorará a la UE y a los Estados miembros. La alianza trazará un mapa del apoyo financiero disponible, atraerá la inversión privada y facilitará el diálogo y la búsqueda de contactos entre productores y adquirentes de energía.

A escala de la UE, son especialmente pertinentes los siguientes programas de la UE:

- *InvestEU puede proporcionar financiación desprovista de riesgos a inversiones privadas canalizadas a través del Banco Europeo de Inversiones y otras entidades financieras públicas.*
- *El Fondo de Innovación también puede canalizar la financiación hacia equipos innovadores de emisión cero y de baja emisión, como paneles solares y sus componentes.*
- *Los fondos de recuperación y resiliencia y de la política de cohesión pueden apoyar proyectos pertinentes que impulsen el desarrollo local.*

La Alianza incluirá un pilar de investigación e innovación con fuertes vínculos con Horizonte Europa.

También se prestará especial atención a la circularidad y la sostenibilidad. Promoverá la coordinación a lo largo de toda la cadena de valor para facilitar una mayor eficiencia en el reciclado. Hará un seguimiento de la evolución de este sector y preverá posibles cuellos de botella, en particular en lo que se refiere al acceso a materias primas seguras y sostenibles.

Podría debatir posibles objetivos para los índices de recuperación de materiales.

Por último, la Alianza cooperará con la Asociación en materia de capacidades de la UE a gran escala para las energías renovables terrestres a fin de promover el desarrollo de una mano de obra cualificada para el sector de la fabricación de energía solar.

La Alianza se atenderá plenamente a las normas de competencia de la UE, en particular el artículo 101 del TFUE, tanto en su creación como en sus actividades⁴⁶.

La Comisión trabajará en unas orientaciones sobre los procedimientos de autorización de nuevas plantas de fabricación.

La Comisión apoyará los esfuerzos de los Estados miembros para poner en común sus recursos públicos a través de un posible proyecto importante de interés común europeo (PIICE) centrado en las tecnologías de vanguardia y la innovación a lo largo de la cadena de valor solar.

Las formas innovadoras de despliegue señaladas anteriormente, como la energía fotovoltaica integrada en productos o el uso múltiple del espacio, también tienden a requerir la innovación de productos y la adaptación a necesidades específicas. A medida que la energía fotovoltaica se expande más allá del modelo actual de instalaciones modulares en tejados y a escala comercial, una industria de la UE proactiva e innovadora puede colmar las lagunas que surjan en el lado de la oferta.

En el contexto de una innovación rápida, la UE debe esforzarse por mantener su competitividad en los segmentos de la cadena de valor en los que es más fuerte, como los dedicados a los seguidores solares o los inversores, así como en ingeniería, contratación pública y construcción.

4. COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN EL ÁMBITO DE LA ENERGÍA SOLAR

La energía solar es una piedra angular de la transición mundial hacia una energía limpia y la neutralidad climática. Aunque muchos de los países menos desarrollados y más vulnerables son los más dotados en términos de potencial, una serie de factores han obstaculizado la adopción y el desarrollo de la energía solar en estas regiones. A finales de 2021, se habían instalado en todo el mundo 843 GW, más del doble de la capacidad instalada tan solo cuatro años antes⁴⁷. Con todo, sigue siendo necesaria una mayor aceleración del despliegue y la integración de la energía solar para alcanzar los objetivos consagrados en el Acuerdo de París.

La UE ha desarrollado un modelo energético que crea incentivos para atraer inversiones en energías renovables e integrarlas en la red. Muchos países socios de la vecindad de la UE, como los pertenecientes a la Comunidad de la Energía, están interesados en reproducir este modelo, respaldado por los mercados regionales de la electricidad y la cooperación e

⁴⁶ Las normas de competencia deben salvaguardarse, en particular, informando sobre las reuniones, los debates, la información intercambiada y los acuerdos alcanzados y poniéndolos a disposición de la Comisión previa solicitud. Además, los miembros de la Alianza firmarán un código de conducta que incluirá un programa de cumplimiento de las normas de competencia.

⁴⁷ Estadísticas de la IRENA.

infraestructuras transfronterizas. La UE, a través de sus esfuerzos diplomáticos y su compromiso estratégico con terceros países, trabajará en la expansión de la energía solar y otras energías renovables para reducir la exposición a la volatilidad de los combustibles fósiles y a los riesgos geopolíticos.

Más allá de Europa y de sus países vecinos, muchos países están firmemente comprometidos con el despliegue de la energía solar. La India es un ejemplo de ello y la UE ofrece su apoyo a través de la cooperación técnica y las interacciones entre empresas, en el marco de la **asociación UE-India para la energía limpia y el clima**. El crecimiento exponencial de los mercados fotovoltaicos también demuestra la versatilidad de las tecnologías solares en países como Vietnam o Japón.

Si bien la energía solar es la fuente de electricidad más barata en la mayoría de los países en la actualidad, sigue sin poder competir en igualdad de condiciones por distorsiones del mercado, subvenciones o ventajas para los productores de energía tradicionales. La UE apoya activamente la eliminación progresiva de las subvenciones a los combustibles fósiles en todo el mundo y la promoción de unas condiciones de inversión abiertas, transparentes y competitivas. La UE también trabajará con sus socios para eliminar los obstáculos al comercio y la inversión, como las prescripciones en materia de contenido nacional, y para promover procedimientos de contratación pública transparentes y competitivos. Promover un entorno empresarial más favorable será también un objetivo de las futuras negociaciones de acuerdos comerciales. En el contexto del **Consejo UE-EE. UU. de Comercio y Tecnología**, ambas partes están tratando la cuestión de la resiliencia de la cadena de suministro en la cadena de valor solar con respecto a la transparencia y la sostenibilidad.

La UE está dispuesta a apoyar a sus socios de todo el mundo en el uso de esta tecnología para acelerar su transición hacia un acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos, tal como se consagra en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 de las Naciones Unidas para 2030. La accesibilidad, la modularidad y la flexibilidad de la energía solar la hacen adecuada tanto para los sistemas de red centralizados como para los descentralizados.

África, que cuenta con los recursos solares más abundantes del planeta, solo instaló 5 GW de energía solar fotovoltaica en 2019. Al mismo tiempo, 570 millones de personas no tienen acceso a la electricidad en el África subsahariana. El pasado mes de febrero, durante la 6.^a Cumbre UE-Unión Africana, la Comisión presentó la **Iniciativa de Energía Verde África-UE** para apoyar la transición ecológica de África en el sector energético aumentando la capacidad de las energías renovables y el número de personas que acceden a una energía asequible y fiable. La UE puede ayudar a África a adoptar tecnologías innovadoras que maximicen los recursos energéticos solares, es decir, a través de la energía agrovoltaica o la energía solar flotante en lagos artificiales⁴⁸. Como parte del **paquete de inversiones entre la UE y África en el marco de Global Gateway**, la UE apoyará el desarrollo de mercados regionales de electricidad a través de los cinco contingentes de energía de África continental mediante asistencia técnica y financiación para interconexiones eléctricas y líneas de transporte. Para diversificar sus proveedores, promover el desarrollo sostenible y el valor local en los países socios, la UE también está explorando oportunidades para colaborar con

⁴⁸ González Sánchez, R., Kougias, I., Moner-Girona, M., Fahl, F., Jäger-Waldau, A.: «Assessment of floating solar photovoltaics potential in existing hydropower reservoirs in Africa» [«Evaluación del potencial de la energía solar fotovoltaica en los depósitos de energía hidroeléctrica existentes en África», documento en inglés], *Renewable Energy*, 169, 2021, pp. 687-699.

países seleccionados en asociaciones de cadenas de valor de materias primas sostenibles para apoyar las fuentes alternativas de materiales necesarias para la industria solar.

En cooperación con la **Agencia Internacional de Energías Renovables**, la UE también está preparando perspectivas regionales de transición energética para África, América Latina y el Caribe y Europa, proporcionando un análisis exhaustivo del potencial y las opciones de las regiones en términos de energías renovables, eficiencia energética, infraestructuras, acceso a la energía y cooperación transfronteriza. Asimismo, la UE está cooperando con la **Alianza Solar Internacional** para difundir su experiencia en tecnologías, políticas y prácticas en el ámbito de la energía solar. Junto con la **Agencia Internacional de la Energía**, la UE también preparará hojas de ruta energéticas de cero emisiones para unas transiciones justas y socialmente equitativas en los países que dependen del carbón.

5. CONCLUSIONES

La energía solar de la UE tiene muchas posibilidades de convertirse rápidamente en un componente generalizado de nuestros sistemas de energía y calor y en uno de los principales motores para alcanzar los objetivos del Pacto Verde Europeo, eliminando al mismo tiempo progresivamente nuestra dependencia de los combustibles fósiles rusos. Esta Estrategia propone aprovechar las numerosas oportunidades que ofrecen las tecnologías energéticas que funcionan con la luz del sol. Establece una hoja de ruta para lograrlo, al tiempo que permite a los ciudadanos aprovechar directamente los beneficios de las tecnologías de la energía solar y a la industria de la UE aprovechar esta oportunidad de crecimiento, creando puestos de trabajo y valor añadido para la UE.

Con la **Iniciativa Europea de Tejados Solares**, la UE hará uso de este recurso sencillo y abundante para abastecer a nuestras casas, oficinas, tiendas y fábricas, eliminando con firmeza los obstáculos que siguen impidiendo que se produzca ese cambio trascendental.

La **Asociación en materia de capacidades de la UE a gran escala** para las energías renovables terrestres, incluida la energía solar, convertirá el creciente cuello de botella de la mano de obra cualificada necesaria para fabricar, desplegar y mantener la energía solar en una oportunidad para nuevos empleos verdes al servicio de la transición hacia una energía limpia.

Por el lado de la oferta, se espera que la **Alianza de la Industria Solar Fotovoltaica de la UE** contribuya a diversificar nuestras cadenas de suministro, retener un mayor valor en la UE y ofrecer productos eficientes y sostenibles basados en tecnologías de nueva generación.

En el contexto de la crisis energética y las tensiones geopolíticas, la aplicación de la Estrategia y de las principales iniciativas solares propuestas para la UE y sus Estados miembros reviste la máxima urgencia. La Comisión invita al Consejo Europeo, al Consejo y al Parlamento Europeo a que respalden esta Estrategia, incluidas sus iniciativas clave.