



Bruselas, 8.7.2020
COM(2020) 299 final

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

**Impulsar una economía climáticamente neutra: Una Estrategia de la UE para la
Integración del Sistema Energético**

1. UN SISTEMA ENERGÉTICO INTEGRADO PARA UNA EUROPA CLIMÁTICAMENTE NEUTRA

El Pacto Verde Europeo¹ sitúa a la UE en una senda hacia la neutralidad climática de aquí a 2050, mediante la profunda descarbonización de todos los sectores de la economía y una mayor reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030.

El sistema energético es fundamental para alcanzar estos objetivos. La reciente disminución del coste de las tecnologías de energías renovables, la digitalización de nuestra economía y las tecnologías emergentes en baterías, bombas de calor, vehículos eléctricos o hidrógeno ofrecen la oportunidad de acelerar, durante las dos próximas décadas, una profunda transformación de nuestro sistema energético y de su estructura. El futuro energético de Europa debe basarse en una cuota cada vez mayor de energías renovables distribuidas geográficamente, integrar de forma flexible diferentes vectores energéticos, manteniendo al mismo tiempo un uso más eficiente de los recursos y evitando la contaminación y la pérdida de biodiversidad.

El sistema energético actual sigue basándose en varias cadenas de valor energético paralelas y verticales, que relacionan rígidamente recursos energéticos específicos con sectores específicos de uso final. Por ejemplo, los productos petrolíferos son predominantes en el sector del transporte y como materia prima para la industria. El carbón y el gas natural se utilizan principalmente para producir electricidad y calefacción. Las redes de electricidad y de gas se planifican y gestionan de forma independiente. Las normas del mercado son también muy específicas para los distintos sectores. Este modelo de compartimentos separados no puede generar una economía climáticamente neutra. Es técnica y económicamente ineficiente y genera pérdidas sustanciales en forma de calor residual y baja eficiencia energética.

La Integración del sistema energético — la planificación y el funcionamiento coordinados del sistema energético en su conjunto, incluyendo múltiples vectores energéticos, infraestructuras y sectores de consumo — es la vía hacia una descarbonización efectiva, asequible y profunda de la economía europea, en consonancia con el Acuerdo de París y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

La disminución de los costes de las tecnologías de energías renovables, la evolución del mercado, la rápida innovación en lo que respecta a los sistemas de almacenamiento, los vehículos eléctricos, así como la digitalización, son factores que llevan a una mayor integración de los sistemas energéticos en Europa. Sin embargo, hemos de dar un paso más y conectar los eslabones que faltan en el sistema energético con el fin de alcanzar objetivos de descarbonización más ambiciosos para 2030 y la neutralidad climática de aquí a 2050, y hacerlo de manera que sea eficaz en términos de costes y coherente con el mandamiento verde del Pacto Verde Europeo: «no ocasionarás daños». Basándose en un mayor uso de herramientas y procesos limpios e innovadores, el camino hacia la integración del sistema impulsará también nuevas inversiones, puestos de trabajo y crecimiento, y reforzará el liderazgo industrial de la UE a nivel mundial. También puede ser un componente fundamental de la recuperación económica tras la crisis de la COVID-19. El plan de recuperación presentado por la Comisión² el 27 de mayo de 2020 destaca la necesidad de integrar mejor el sistema energético, como parte de sus esfuerzos por desbloquear la inversión en tecnologías clave y cadenas de valor limpias y aumentar la resiliencia en todos los sectores de la economía. Además, la taxonomía de las finanzas sostenibles de la UE orientará la inversión en estas actividades para asegurar que estén en sintonía con nuestras ambiciones a largo plazo³. Un sistema energético integrado minimizará los costes para los

¹ COM(2019) 640 final.

² «El momento de Europa: reparar los daños y preparar el futuro para la próxima generación», COM(2020) 456 final.

³ Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088 (Texto pertinente a efectos del EEE).

consumidores de la transición hacia la neutralidad climática y abrirá nuevas oportunidades para reducir sus facturas de energía y para su participación activa en el mercado.

El paquete de medidas sobre energía limpia⁴, adoptado en 2018, proporciona una base para una mejor integración entre las infraestructuras, los vectores energéticos y los sectores; sin embargo, siguen existiendo obstáculos reglamentarios y prácticos. Sin una acción política sólida, el sistema energético de 2030 se parecerá más al de 2020 que al sistema necesario para lograr la neutralidad climática de aquí a 2050.

La presente Estrategia establece una **visión sobre la manera de acelerar la transición hacia un sistema energético más integrado**, que apoye una economía que sea, como mínimo, climáticamente neutra en todos los sectores, al tiempo que refuerce la seguridad energética, proteja la salud y el medio ambiente, y promueva el crecimiento, la innovación y el liderazgo industrial a nivel mundial.

Convertir esta visión en una realidad requiere actuar con decisión de inmediato. Las inversiones en infraestructuras energéticas suelen tener una vida económica de entre 20 y 60 años. Las medidas adoptadas en los próximos cinco a diez años serán cruciales para construir un sistema energético que conduzca a Europa hacia la neutralidad climática en 2050.

Así pues, la presente **Estrategia propone medidas políticas y legislativas concretas a nivel de la UE para configurar gradualmente un nuevo sistema energético integrado**, respetando al mismo tiempo los distintos puntos de partida de los Estados miembros. Contribuye a la labor de la Comisión relativa a un plan global destinado a aumentar el objetivo climático de la UE para 2030 hasta al menos el 50 % y hacia un 55 % de manera responsable y determina las propuestas de seguimiento que se elaborarán en el marco de las revisiones legislativas de junio de 2021, anunciadas en el Pacto Verde Europeo.

La Comunicación paralela *«una estrategia del hidrógeno para una Europa climáticamente neutra»*⁵ complementa esta Estrategia para detallar más las oportunidades y las medidas necesarias para aumentar la utilización del hidrógeno en el contexto de un sistema energético integrado.

2. LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA ENERGÉTICO Y SUS BENEFICIOS PARA UNA DESCARBONIZACIÓN QUE SEA EFICAZ EN TÉRMINOS DE COSTES

2.1. ¿Qué es la integración del sistema energético?

La integración del sistema energético se refiere a la planificación y funcionamiento del sistema energético «en su conjunto», incluyendo múltiples vectores energéticos, infraestructuras y sectores de consumo, creando vínculos más sólidos entre ellos con el objetivo de ofrecer servicios energéticos con bajas emisiones de carbono, fiables y eficientes en el uso de los recursos, con el menor coste posible para la sociedad. Comprende tres conceptos complementarios que se refuerzan mutuamente.

En primer lugar, un sistema energético más «circular», centrado en la eficiencia energética, en el que se priorizan las opciones que requieren menor energía, se reutilizan los flujos de residuos inevitables con fines energéticos, y se aprovechan las sinergias entre sectores. Esto ocurre ya en las centrales de cogeneración o mediante el uso de determinados desechos y residuos. No obstante, todavía existe potencial, por ejemplo, en la reutilización del calor residual procedente de procesos industriales o centros de datos, o en la energía producida a partir de biorresiduos o en plantas de tratamiento de aguas residuales.

⁴ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_es

⁵ COM(2020) 301 final.

En segundo lugar, una mayor electrificación directa de los sectores de uso final. El rápido crecimiento y la competitividad de costes de la producción de electricidad renovable permiten cubrir una cuota mayor de la demanda de energía (por ejemplo, utilizando bombas de calor para la calefacción de locales o los procesos industriales de baja temperatura, vehículos eléctricos para transporte u hornos eléctricos en determinadas industrias).

En tercer lugar, el uso de combustibles renovables y con baja emisión de carbono, incluido el hidrógeno, para aplicaciones de uso final cuando la calefacción o la electrificación directas no sean viables o tengan costes más elevados. Los gases y líquidos renovables producidos a partir de biomasa, o el hidrógeno renovable y con bajas emisiones de carbono, pueden ofrecer soluciones que permitan almacenar la energía producida a partir de fuentes renovables variables, aprovechando las sinergias entre el sector eléctrico, el sector del gas y los sectores de uso final. Entre los ejemplos cabe citar el uso de hidrógeno renovable en procesos industriales y en transporte pesado por carretera y ferrocarril, los combustibles sintéticos producidos a partir de electricidad renovable en los sectores de la aviación y el transporte marítimo, o la biomasa en los sectores en los que tiene el mayor valor añadido.

Un sistema más integrado también será un sistema «multidireccional» en el que los consumidores desempeñen un papel activo en el suministro de energía. Desde el punto de vista «vertical», las unidades de producción descentralizadas y los clientes contribuyen activamente al equilibrio global y a la flexibilidad del sistema, por ejemplo, el biometano producido a partir de residuos orgánicos que se inyecta en las redes de gas a nivel local, o los servicios «del vehículo a la red». Desde el punto de vista «horizontal», los intercambios de energía se producen cada vez más entre sectores consumidores, por ejemplo, los consumidores de energía que intercambian calor en sistemas inteligentes de calefacción y refrigeración urbana, o que suministran la electricidad que producen individualmente o como parte de comunidades energéticas.

2.2. ¿Cuáles son las ventajas de la integración del sistema energético?

La integración del sistema energético contribuye a **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en sectores que son más difíciles de descarbonizar**, por ejemplo utilizando electricidad renovable en los edificios y el transporte por carretera, o combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono en los sectores marítimo y de la aviación o en determinados procesos industriales.

También podría garantizar un uso más eficiente de las fuentes de energía, **reduciendo la cantidad de energía necesaria y las repercusiones climáticas y medioambientales asociadas.** En algunos usos finales será probable que se requieran nuevos combustibles que utilizan cantidades significativas de energía en su producción, como el hidrógeno o los combustibles sintéticos. Al mismo tiempo, la electrificación de una gran parte de nuestro consumo puede reducir la demanda de energía primaria en un tercio⁶ gracias a la eficiencia de las tecnologías eléctricas de uso final. Además, el 29 % de la demanda de energía industrial se disipa como calor residual, que puede reducirse o reutilizarse. Las pequeñas y medianas empresas pueden crear sinergias mediante la mejora de la eficiencia energética y el aumento del uso de recursos renovables y calor residual. En general, se prevé que la transición hacia un sistema energético más integrado reduzca el consumo interior bruto en un tercio de aquí a 2050⁷, apoyando al mismo tiempo un aumento del PIB de dos tercios⁸.

⁶ Por ejemplo, los vehículos eléctricos tienen una eficiencia de alrededor del 60 %, en comparación con el 20 % en el caso de los motores de combustión, teniendo en cuenta únicamente el consumo durante la conducción, y las bombas de calor pueden producir calor con tres veces menos energía que las calderas.

⁷ Véase COM(2018) 773 final, «Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra». Análisis en profundidad en apoyo

Más allá del ahorro de energía y de la reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero, también reduciría la contaminación atmosférica y la huella hídrica energética⁹, todo lo cual es esencial para la adaptación al cambio climático, la salud y la conservación de los recursos naturales.

La integración del sistema energético también **reforzará la competitividad de la economía europea** mediante la promoción de tecnologías y soluciones más sostenibles y eficientes en todos los ecosistemas industriales relacionados con la transición energética, su normalización y su adopción por el mercado. Las empresas especializadas ofrecerán servicios a nivel local y crearán más beneficios económicos regionales. Esto brinda a la Unión la oportunidad de mantener y ejercer su liderazgo en tecnologías limpias, como las redes inteligentes y los sistemas de calefacción urbana, y de liderar el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos, más eficientes y complejos que se espera desempeñen un papel cada vez más importante en los sistemas energéticos de todo el mundo, como las baterías o las tecnologías del hidrógeno. Los territorios, las regiones y los Estados miembros que afrontan los mayores retos para la transición contarán con el apoyo del Mecanismo de Transición Justa y, como parte de él, del Fondo de Transición Justa.

Por otra parte, una mejor integración **proporcionará una mayor flexibilidad** para la gestión global del sistema energético y, por tanto, contribuirá a integrar el aumento de las cuotas de producción de energía renovable variable. También impulsará **las tecnologías de almacenamiento**: la energía hidroeléctrica por bombeo, las baterías a escala de la red y los electrolizadores aportan flexibilidad al sector eléctrico. Las baterías domésticas y los vehículos eléctricos («tras el contador») en los edificios pueden ayudar a mejorar la gestión de las redes de distribución. De aquí a 2050, los vehículos eléctricos podrían proporcionar hasta un 20 % de la flexibilidad necesaria a diario¹⁰. El almacenamiento térmico a nivel de fábrica puede aportar flexibilidad en el sector industrial. Gracias a una mayor integración del sector de la electricidad y la calefacción, los aparatos de calefacción eléctricos podrían utilizar ya los precios de la electricidad en tiempo real para permitir una respuesta de la demanda más inteligente. Las bombas de calor híbridas¹¹ y la calefacción urbana inteligente ofrecen también oportunidades de arbitraje entre los mercados del gas y la electricidad. Por otra parte, los electrolizadores pueden transformar la electricidad renovable en hidrógeno renovable, proporcionando almacenamiento a largo plazo y capacidad de reserva, e integrando en mayor medida los mercados de la electricidad y los gases.

Por último, al unir los diferentes vectores energéticos y mediante la producción localizada, la autoproducción y el uso inteligente del suministro de energía distribuida, la integración del sistema también puede contribuir a un mayor poder de los consumidores, así como a una mayor resiliencia y seguridad del suministro. Algunas de las tecnologías necesarias en un sistema energético integrado requerirán importar grandes cantidades de materias primas, algunas de las cuales figuran en la lista de la UE de materias primas fundamentales. Sin embargo, reemplazar el gas natural y los productos petrolíferos importados con electricidad, gases y líquidos renovables de producción local, junto con una mayor aplicación de modelos circulares, reducirá en primer lugar la factura de importación y disminuirá la dependencia de los suministros de combustibles fósiles exteriores, creando así una economía europea más resiliente.

de la Comunicación de la Comisión (estrategia a largo plazo, en lo sucesivo «ELP»), gráfico 18: -21 % en la hipótesis TECH 1,5° C y -32 % en la hipótesis LIFE 1,5° C.

⁸ Véase ELP, ilustración 92: PIB en 2050 entre el 166 % y el 174 % del de 2015 o entre el 154 % y el 161 % del PIB de 2020.

⁹ La huella hídrica de la producción de energía de la UE en 2015 fue de 198 km³ o 1 068 litros por persona y día, o 242 km³ o 1 301 litros por persona y día, incluidas las importaciones de energía. Fuente: JRC: *Water – Energy Nexus in Europe* [El nexo entre el agua y la energía, documento en inglés], 2019.

¹⁰ Según el estudio de METIS-2 S6, la hipótesis de referencia (186 TWh de 951 TWh de necesidades de flexibilidad totales diarias) sería proporcionada por vehículos eléctricos. Estudio pendiente de publicación.

¹¹ Bombas de calor asociadas a una caldera.

3. PASAR DE LAS PALABRAS A LA ACCIÓN. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN PARA ACELERAR LA TRANSICIÓN HACIA UNA ENERGÍA LIMPIA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA ENERGÉTICO

Esta estrategia señala seis pilares en los que se esbozan medidas coordinadas para abordar los obstáculos existentes a la integración del sistema energético.

3.1. Un sistema energético más circular, con «la eficiencia energética primero» como eje central

La aplicación del principio de «la eficiencia energética primero» en todas las políticas sectoriales es el eje central de la integración del sistema. La eficiencia energética reduce las necesidades globales de inversión y los costes asociados a la producción, la infraestructura y el uso de energía. También reduce el uso relacionado con el suelo y los recursos materiales, así como la contaminación y la pérdida de biodiversidad. Al mismo tiempo, la integración del sistema puede ayudar a la UE a lograr una mayor eficiencia energética, mediante un uso más circular de los recursos disponibles y el cambio a tecnologías energéticas más eficientes. Por ejemplo, los vehículos eléctricos tienen una eficiencia energética mucho mayor que los motores de combustión; y la sustitución de una caldera basada en combustibles fósiles por una bomba de calor que utilice electricidad renovable ahorra dos tercios de la energía primaria¹².

El primer reto consiste en **aplicar coherentemente el principio de «la eficiencia energética primero» en todo el sistema energético**. Esto incluye dar prioridad a las soluciones basadas en la demanda cuando sean más eficaces en términos de costes que las inversiones en infraestructuras de suministro de energía para alcanzar los objetivos políticos, sino también teniendo debidamente en cuenta la eficiencia energética en las evaluaciones de la adecuación de la generación. La Directiva sobre eficiencia energética¹³ y la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios¹⁴ ya ofrecen incentivos para los clientes, pero no son suficientes para toda la cadena de suministro. Son necesarias nuevas medidas para garantizar que las decisiones de los clientes de ahorrar, cambiar o compartir energía reflejen adecuadamente el uso de energía durante el ciclo de vida y el impacto de los diferentes vectores energéticos, incluidos la extracción, la producción y la reutilización o el reciclaje de materias primas, la conversión, la transformación, el transporte y el almacenamiento de energía, así como la cuota creciente de energías renovables en el suministro de electricidad. En algunas industrias en las que la transición de los combustibles fósiles hacia la electricidad se traducirá en un mayor consumo, deberán estudiarse cuidadosamente los compromisos.

¹² Kavvadias, K., Jiménez Navarro, J. y Thomassen, G., *Decarbonising the EU heating sector: Integration of the power and heating sector* [«Descarbonización del sector de la calefacción de la UE: integración del sector de la electricidad y la calefacción», documento en inglés], 2019.

¹³ Directiva (UE) 2018/2002.

¹⁴ Directiva (UE) 2018/844.

En este contexto, el **factor de energía primaria (FEP)**¹⁵ es una herramienta importante para facilitar la comparación de ahorros entre vectores energéticos. La mayoría de las energías renovables son un 100 % eficientes y tienen un FEP bajo. El FEP debe reflejar el ahorro real generado por la electricidad y la calefacción renovables. La Comisión revisará el nivel del FEP y evaluará si las disposiciones vigentes en la legislación de la UE garantizan una aplicación adecuada del FEP por parte de los Estados miembros.

La próxima iniciativa «**ola de renovación**», anunciada en el Pacto Verde Europeo, también propondrá medidas concretas para acelerar la adopción de medidas de eficiencia energética y de recursos y de energías renovables en los edificios de toda la UE en los próximos años.

El segundo reto es que las **fuentes de energía locales no se utilizan de manera suficiente o efectiva en nuestros edificios y comunidades**. Dentro de la aplicación del principio de circularidad en consonancia con el nuevo Plan de Acción para la Economía Circular¹⁶, una medida con un gran potencial, pero que sigue sin aprovecharse, es la reutilización del **calor residual** procedente de instalaciones industriales, centros de datos u otras fuentes. La reutilización de la energía puede tener lugar in situ (por ejemplo, mediante la reintegración del calor del proceso en las plantas de fabricación) o a través de una red urbana de calefacción y refrigeración. Las Directivas sobre eficiencia energética y energías renovables ya contienen disposiciones dirigidas a aprovechar este potencial, pero es necesario seguir reforzando el marco reglamentario para eliminar los obstáculos que impiden una aplicación más amplia de estas soluciones. Estas barreras incluyen una insuficiente concienciación y conocimiento sobre estas soluciones, la reticencia de las empresas a emprender una nueva actividad que no sea su actividad principal, la falta de marcos reguladores y contractuales para compartir los costes y beneficios de las nuevas inversiones, y los obstáculos relacionados con la planificación, los costes de transacción y las señales de fijación de precios. Por lo que se refiere específicamente a los centros de datos, la Estrategia Digital¹⁷ ha anunciado el objetivo de lograr que sean climáticamente neutros y altamente eficientes desde el punto de vista energético a más tardar en 2030; una mayor reutilización de su calor residual contribuirá significativamente a este objetivo.

Un tercer reto tiene relación con la falta de utilización de **las aguas residuales**¹⁸ y **los desechos y desperdicios biológicos para la producción de bioenergía**, incluido el biogás. El biogás puede explotarse in situ para reducir el consumo de combustibles fósiles o se puede mejorar con biometano para permitir su inyección en la red de gas natural o su uso en el transporte. Asimismo, algunas infraestructuras agrícolas son adecuadas para una producción integrada de electricidad y calefacción de origen solar, creando el potencial para el autoconsumo de energía renovable y su inyección en la red. La aplicación del nuevo plan de acción para la economía circular y de la legislación en materia de residuos, así como de los sistemas de gestión sostenible de la agricultura y la silvicultura, podría dar lugar a un aumento de la producción sostenible de bioenergía a partir de las aguas residuales, los desechos y los residuos¹⁹. Son necesarios más esfuerzos para aprovechar todo el potencial de

¹⁵ El factor de energía primaria indica la cantidad de energía primaria utilizada para generar una unidad de energía final (eléctrica o térmica) que permite comparar el consumo de energía primaria de productos con la misma funcionalidad utilizando diferentes vectores energéticos. Se revisará periódicamente con arreglo al anexo IV de la Directiva sobre eficiencia energética.

¹⁶ COM(2020) 98 final.

¹⁷ COM(2018) 7118 final.

¹⁸ Las depuradoras de aguas residuales representan casi el 1 % del consumo de electricidad en Europa. Este consumo puede reducirse con tecnologías más eficientes, y la energía de esas instalaciones puede recuperarse mejor.

¹⁹ El potencial global para aumentar la producción de biogás a partir de desechos y residuos sigue siendo elevado y, si se explota plenamente, podría dar lugar a niveles de producción de biogás y de biometano en 2030 de entre 2,7 y 3,7 % del consumo de energía de la UE en 2030. Véase CE Delft, Eclaoon, Wageningen Research, *Optimal use of biogas from waste streams. An assessment of the potential of biogas from digestion in the EU beyond 2020* [Uso óptimo del biogás procedente de flujos de residuos. Una evaluación del potencial del biogás de digestión en la UE después de 2020, documento en inglés], 2017.

integración del sistema energético, aprovechando las sinergias y evitando las compensaciones. En la agricultura, a través de la política agrícola común, se podría incentivar a los agricultores para que contribuyan a una mayor movilización de la biomasa sostenible para la energía. Las comunidades de energías renovables pueden proporcionar un marco sólido para el uso de esta energía en un contexto local.

Medidas clave

Aplicar mejor el principio de «la eficiencia energética primero»:

- **Orientar** a los Estados miembros sobre cómo **hacer operativo el principio de «la eficiencia energética primero»** en todo el sistema energético a la hora de aplicar la legislación nacional y de la UE (de aquí a 2021).
- **Seguir promoviendo** el principio de «la eficiencia energética primero» en todas las metodologías pertinentes futuras (por ejemplo, en el contexto de la evaluación europea de la adecuación de los recursos) y en las revisiones legislativas (por ejemplo, en el Reglamento RTE-E²⁰).
- Revisar el **factor de energía primaria**, a fin de reconocer plenamente todo ahorro de eficiencia energética a través de la electricidad y el calor renovables, como parte de la revisión de la Directiva relativa a la eficiencia energética (junio de 2021).

Construir un sistema energético más circular:

- Facilitar la **reutilización del calor residual procedente de instalaciones industriales y centros de datos**, mediante requisitos reforzados para la conexión a las redes urbanas de calefacción, la contabilidad del rendimiento energético y los marcos contractuales, como parte de la revisión de la Directiva sobre energías renovables y de la Directiva sobre la eficiencia energética (junio de 2021).
- Incentivar la **movilización de residuos y desechos biológicos procedentes de los sectores de la agricultura, la alimentación y la silvicultura** y apoyar el desarrollo de capacidades para las **comunidades de energía en las zonas rurales** a través de la nueva política agrícola común, los fondos estructurales y el nuevo programa LIFE (a partir de 2021).

3.2. Acelerar la electrificación de la demanda de energía, sobre la base de un sistema energético basado en gran medida en las energías renovables

Se prevé que la demanda de electricidad aumente considerablemente en una vía hacia la **neutralidad climática**, con un aumento del consumo de energía final del 23 % actual a alrededor del 30 % en 2030 y a en torno al 50 % de aquí a 2050²¹. En comparación, esta cuota solo ha aumentado 5 puntos porcentuales en los últimos treinta años.

Esta creciente demanda de electricidad deberá basarse en gran medida en las energías renovables. De aquí a 2030, la cuota de energías renovables en la combinación de electricidad debería duplicarse hasta entre 55 y 60 %, y las proyecciones muestran una cuota de alrededor del 84 % de aquí a 2050. La diferencia restante debe estar cubierta por otras opciones con bajas emisiones de carbono²².

En las últimas décadas se han producido importantes reducciones de costes en las tecnologías de producción de energía renovable y se espera que continúen, lo cual ofrece perspectivas de que las fuerzas del mercado aporten cada vez más inversiones. No obstante, dada la magnitud de las inversiones necesarias, es urgente abordar los obstáculos que siguen impidiendo el despliegue masivo

²⁰ Reglamento sobre las redes transeuropeas de energía, Reglamento (UE) n.º 347/2013.

²¹ ELP, ilustración 20, considerando las hipótesis LIFE 1,5° C y TECH 1,5° C para 2050.

²² ELP, ilustración 23, considerando las hipótesis LIFE 1,5° C y TECH 1,5° C para 2050.

de electricidad renovable en todas las tecnologías. Entre estos cabe citar las cadenas de suministro infradesarrolladas, la necesidad de una infraestructura de red más inteligente a escala nacional y transfronteriza, la falta de aceptación por parte del público, los obstáculos administrativos y la larga tramitación de los permisos (incluidos los de repotenciación), la financiación, la necesidad de opciones de cobertura a largo plazo públicas o privadas, o los elevados costes para algunas tecnologías menos maduras.

La necesidad de un mayor suministro eléctrico puede satisfacerse en parte mediante la producción de energías renovables marinas, junto con otras tecnologías pertinentes en tierra, como la energía solar o eólica. El potencial de la energía eólica marina en la UE se sitúa entre 300 y 450 GW de aquí a 2050²³, con una capacidad actual de unos 12 GW²⁴. Esto representa una gran oportunidad para que la industria de la UE se convierta en líder mundial de la tecnología de energía marina, pero requerirá esfuerzos considerables para aumentar la capacidad industrial europea y crear nuevas cadenas de valor. La producción de electricidad marina también crea una oportunidad para la ubicación cercana de los electrolizadores para la producción de hidrógeno, incluida la posible reutilización de la infraestructura existente de yacimientos agotados de gas natural. Además, se facilitará aún más el desarrollo de la energía solar.

A corto plazo, la Comisión utilizará el nuevo instrumento de recuperación Next Generation EU para apoyar el despliegue continuo de las energías renovables. Evaluará las oportunidades de canalizar los fondos de la UE a través de, o en combinación con, el nuevo **mecanismo de financiación de la UE de energías renovables**²⁵.

En cuanto a la demanda, se ofrecen determinados incentivos a la electrificación, por ejemplo a través de los objetivos sectoriales establecidos en la Directiva sobre energía renovable, y en el ámbito del transporte a través de las normas de CO₂ para los vehículos, en la Directiva sobre la infraestructura para los combustibles alternativos y la Directiva sobre vehículos limpios²⁶. No obstante, **los retos para el aumento de la electrificación se mantienen** y difieren según el sector y los Estados miembros, por lo que **es necesario hacer más**.

En los **edificios**, se espera que la electrificación desempeñe un papel central, en particular mediante el despliegue de bombas de calor para calefacción y refrigeración de espacios. En el sector residencial, la cuota de electricidad en la demanda de calefacción debe aumentar hasta el 40 % en 2030 y entre el 50 y el 70 % de aquí a 2050; en el sector de los servicios, se espera que estas cuotas se sitúen en torno al 65 % de aquí a 2030 y al 80 % de aquí a 2050²⁷. Las bombas de calor a gran escala desempeñarán un papel importante en la calefacción y la refrigeración urbanas. La barrera más importante es el nivel relativamente más elevado de impuestos y gravámenes aplicados a la electricidad, y los bajos niveles de imposición de los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) utilizados en el sector de la calefacción, lo que da lugar a que no compitan en igualdad de condiciones. Los avances también se ven obstaculizados por otras barreras, como la mala planificación de las infraestructuras, los códigos de construcción y las normas sobre productos, la falta de mano de obra cualificada para la instalación y el mantenimiento, la falta de instrumentos de financiación públicos y privados, y la falta de internalización de los costes del CO₂ en los combustibles de calefacción. Esto se traduce en bajos índices de sustitución de los inventarios de calefacción basada en combustibles fósiles de la UE, el escaso desarrollo y modernización de las redes urbanas de calefacción y refrigeración y los bajos índices de reacondicionamiento de edificios. Con la iniciativa «ola de renovación», la Comisión

²³ ELP, ilustración 24, incluido el Reino Unido.

²⁴ 20 GW, incluido el Reino Unido.

²⁵ <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12369-Union-renewable-Financing-mechanism>

²⁶ Directiva (UE) 2019/1161 relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes.

²⁷ ELP, ilustración 42.

garantizará una mayor penetración de las energías renovables en los edificios. También apoyará programas de formación en el marco de la Agenda de Capacidades actualizada.

En la **industria**, la calefacción representa más del 60 % del consumo de energía. Las bombas de calor industrial pueden ayudar a descarbonizar el suministro de calor a baja temperatura dentro de las industrias, y pueden combinarse con la recuperación de calor residual. Se están desarrollando otras tecnologías para el calor a temperaturas más elevadas (por ejemplo, microondas o ultrasonidos) y para los procesos de electrificación por electroquímica. Entre los obstáculos para el despliegue figuran la falta de información y los largos períodos de amortización, debidos al elevado precio de la electricidad en relación con el gas y al elevado coste de reducción asociado con estas tecnologías, en comparación con los precios actuales del CO₂. Los cambios en el proceso de producción que den lugar a mayores costes también podrían afectar a la competitividad de los sectores expuestos a la competencia internacional. El apoyo de la UE podría ayudar a desarrollar una serie de proyectos emblemáticos y a demostrar procesos innovadores basados en la electricidad. Además, la cadena de suministro industrial de estas tecnologías no está suficientemente madura y la integración de estas tecnologías de electrificación en los procesos industriales requiere formación y nuevas capacidades. La Comisión estudiará, junto con la industria, las maneras de abordar estas cuestiones.

En el ámbito del **transporte**²⁸, la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente está prevista para este año, y establecerá cómo nuestro sistema de transporte tiene que descarbonizarse y modernizarse para reducir sus emisiones en un 90 % de aquí a 2050²⁹. La movilidad eléctrica es fundamental, y acelerará la descarbonización y reducirá la contaminación, especialmente en nuestras ciudades, y los nuevos servicios de movilidad aumentarán la eficiencia del sistema de transporte y reducirán la congestión. El rápido descenso del coste de los coches eléctricos significa que podrían ser competitivos con los vehículos de motor de combustión alrededor de 2025, sobre la base del coste total de propiedad³⁰. El Pacto Verde Europeo apunta a la necesidad de acelerar el despliegue de las infraestructuras de recarga, empezando por el ambicioso objetivo de disponer de al menos un millón de puntos de recarga y repostaje accesibles al público de aquí a 2025, así como el uso de suministro de energía en tierra en los puertos. A tal fin, la Comisión movilizará el programa InvestEU, que se verá reforzado e incluirá un nuevo Instrumento de Inversión Estratégica, y la financiación del Mecanismo «Conectar Europa» para ampliar la cobertura de la red de infraestructuras de recarga. El apoyo a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, así como a través de la política de cohesión, a los vehículos limpios y a la infraestructura para los combustibles alternativos será una prioridad como parte de la mayor atención prestada a la consecución del Pacto Verde Europeo en nuestras regiones y ciudades, incluidos los edificios públicos, las oficinas, los depósitos y las viviendas particulares. La iniciativa «ola de renovación» también ofrece oportunidades para fomentar los cargadores eléctricos y las estaciones de recarga de vehículos eléctricos. La Comisión también revisará la Directiva sobre la infraestructura para los combustibles alternativos y el Reglamento de la RTE-T, evaluando también cómo reforzar las sinergias entre las políticas de la RTE-T y la RTE-E. La Comisión acompañará el apoyo continuado en el marco del Mecanismo «Conectar Europa» con un nuevo desglose de las oportunidades de financiación y las iniciativas reguladoras para el despliegue de infraestructuras de recarga. La Comisión también abordará los retos de hacer la electromovilidad más atractiva para el usuario, como la falta de transparencia en la fijación de precios en las estaciones de recarga públicas y la falta persistente de interoperabilidad transfronteriza de los servicios de recarga. También son necesarias medidas para impulsar el uso de la electricidad renovable en los puertos, a fin de facilitar la electrificación del transporte de mercancías por carretera. Podría estudiarse una mayor electrificación de los ferrocarriles teniendo en cuenta su viabilidad económica³¹.

²⁸ Incluida la maquinaria móvil.

²⁹ ELP

³⁰ Véase, por ejemplo, BNEF, *Electric Vehicle Outlook* [Perspectivas de los vehículos eléctricos, documento en inglés], 2020.

³¹ Más del 50 % de la red ferroviaria y alrededor del 80 % del tráfico ferroviario ya están electrificados.

En general, **un uso creciente de la electricidad en los sectores de uso final supondrá la necesidad de revisar la adecuación del suministro de electricidad renovable**, a fin de garantizar que este se ajuste a la escala necesaria para apoyar la descarbonización de los sectores mencionados.

La electrificación puede plantear retos para la gestión del sistema eléctrico. La coordinación regional y transfronteriza entre Estados miembros será cada vez más importante. Esto se abordará en el desarrollo de centros de coordinación regionales³² en 2022, lo que permitirá un análisis de seguridad más sólido, la coordinación de situaciones de emergencia y paradas, la planificación común de las infraestructuras y el despliegue del almacenamiento y otras opciones de flexibilidad. La Comisión apoyará la expansión del **almacenamiento de energía** mediante la plena aplicación del paquete de medidas sobre energía limpia y en las próximas revisiones legislativas, incluida la revisión del Reglamento RTE-E.

También se esperan retos a nivel local. Por ejemplo, en algunas partes de la Unión, la electrificación total del transporte de pasajeros por carretera requerirá mejoras en la infraestructura de la red local. Al mismo tiempo, puede crear **oportunidades en cuanto al almacenamiento y la flexibilidad** del sistema³³. En particular, los servicios de **recarga inteligente** y los denominados «**del vehículo a la red**» (V2G) serán esenciales para gestionar la congestión de la red y limitar las inversiones costosas en capacidad de red. La Directiva sobre la electricidad contiene una serie de disposiciones que sientan las bases para permitir la recarga inteligente y el desarrollo de servicios de V2G, pero siguen existiendo retos, por ejemplo, en lo que se refiere a la implantación de puntos de recarga inteligente, normas y protocolos de comunicación comunes, tarifas de red, fiscalidad y acceso a los datos en el vehículo. El desarrollo de un nuevo código de red sobre la flexibilidad de la demanda, así como la revisión de la Directiva sobre la infraestructura para los combustibles alternativos, ofrecen oportunidades de crear un marco sólido para la integración satisfactoria de la flexibilidad del lado de la demanda en general y de los vehículos eléctricos en particular.

Los esfuerzos de electrificación de las zonas no conectadas a la red continental, como las regiones ultraperiféricas, algunas islas, o zonas remotas o escasamente pobladas presentan retos específicos. El apoyo técnico y financiero a la integración del sistema energético es especialmente pertinente para una transición que sea eficaz en términos de costes en estas regiones.

Medidas clave

Garantizar un crecimiento continuo del suministro de electricidad renovable:

- A través de la estrategia sobre energías renovables marinas y de las acciones de reglamentación y financiación subsiguientes, garantizar la planificación y el despliegue eficaces en términos de costes de la **electricidad renovable marina**, teniendo en cuenta el potencial de producción de hidrógeno in situ o en los alrededores, **y reforzar el liderazgo industrial de la UE en tecnologías de energía marinas (2020)**.
- Estudiar el establecimiento de criterios y objetivos mínimos **obligatorios de contratación pública verde** en relación con la **electricidad renovable**, posiblemente como parte de la revisión de la Directiva sobre energías renovables (junio de 2021), con el apoyo de la financiación para la **capacitación** en el marco del programa LIFE.
- Abordar los obstáculos restantes para alcanzar un nivel alto de suministro de electricidad renovable que se corresponda con el esperado crecimiento de la demanda en los sectores de uso final, en particular mediante la revisión de la Directiva sobre energías renovables (junio de 2021).

³² Reglamento (UE) 2019/943.

³³ Véase *Trinomics, Energy storage — Contribution to the security of electricity supply in Europe* [Almacenamiento de energía: contribución a la seguridad del suministro eléctrico en Europa, documento en inglés], 2020.

Para acelerar aún más la electrificación del consumo de energía:

- Como parte de la iniciativa «**ola de renovación**», promover una mayor electrificación de la calefacción de los edificios (en particular a través de las bombas de calor), el despliegue de energías renovables en los edificios y el despliegue de puntos de recarga de vehículos eléctricos (a partir de 2020), utilizando todos los fondos de la UE disponibles, incluido el Fondo de Cohesión e InvestEU.
- Desarrollar medidas más específicas para el uso de la **electricidad renovable en el transporte**, así como para la **calefacción y la refrigeración** en los edificios y la industria, en particular mediante la revisión de la Directiva sobre energía renovable, y sobre la base de sus objetivos sectoriales (junio de 2021).
- Financiar proyectos piloto para la **electrificación de los procesos de calor de baja temperatura en los sectores industriales** a través de Horizonte Europa y del Fondo de Innovación (de aquí a 2021).
- Evaluar las opciones para apoyar una mayor descarbonización de los procesos industriales, en particular mediante la electrificación y la eficiencia energética, en la revisión de la **Directiva sobre emisiones industriales** (2021)³⁴.
- Propone revisar las **normas de emisiones de CO₂ para turismos y furgonetas** a fin de garantizar una vía clara a partir de 2025 hacia la movilidad sin emisiones (junio de 2021).

Acelerar el despliegue de la infraestructura de vehículos eléctricos y garantizar la integración de las nuevas cargas:

- Apoyar el despliegue de **un millón de puntos de recarga de aquí a 2025**, utilizando la financiación de la UE disponible, incluido el Fondo de Cohesión, InvestEU y la financiación del Mecanismo «Conectar Europa», e informar periódicamente sobre las oportunidades de financiación y el entorno regulador para desplegar una red de infraestructuras de recarga (a partir de 2020).
- Utilizar la próxima revisión de la **Directiva sobre la infraestructura para los combustibles alternativos** para acelerar el despliegue de la infraestructura para combustibles alternativos, incluida la de los vehículos eléctricos, reforzar los requisitos de interoperabilidad, garantizar una información adecuada de los clientes, la utilización transfronteriza de la infraestructura de recarga y la integración eficiente de los vehículos eléctricos en el sistema eléctrico (de aquí a 2021).
- Adoptar los requisitos correspondientes para la infraestructura de recarga y repostaje en la **revisión** del Reglamento relativo a la red transeuropea de transporte (**RTE-T**) (de aquí a 2021) y explorar mayores sinergias mediante la revisión del Reglamento **RTE-E** con vistas a un posible apoyo, relacionado con la red de energía, a la recarga de alta capacidad transfronteriza, así como, posiblemente, a la infraestructura de repostaje de hidrógeno (de aquí a 2020).
- Desarrollar un **código de red sobre la flexibilidad de la demanda**³⁵ para liberar el potencial de los vehículos eléctricos, las bombas de calor y otros consumos de electricidad para contribuir a la flexibilidad del sistema energético (comienzo a finales de 2021).

3.3. Promover los combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono, incluido el hidrógeno, para sectores de difícil descarbonización

Si bien la electrificación directa y la calefacción renovable presentan en muchos casos las opciones más eficaces en términos de costes y eficientes desde el punto de vista energético, hay una serie de aplicaciones de uso final, en las que podrían no ser viables o tener costes más elevados. En tales casos,

³⁵ Con arreglo al Reglamento (UE) 2019/943.

podrían utilizarse combustibles renovables o con bajas emisiones de carbono, como el biogás, el biometano y los biocombustibles sostenibles, el hidrógeno renovable y con bajas emisiones de carbono o los combustibles sintéticos. Estos casos incluyen varios procesos industriales, pero también modos de transporte, como la aviación y el transporte marítimo, en los que los combustibles alternativos sostenibles, como los biocombustibles líquidos avanzados y los combustibles sintéticos, tendrán un papel esencial que desempeñar. Es necesario actuar con rapidez: por ejemplo, en el sector de la aviación, solo alrededor del 0,05 % del consumo total de carburadores proviene de biocombustibles líquidos.

Liberar el potencial de los combustibles renovables producidos a partir de biomasa sostenible

En la actualidad, **los biocombustibles³⁶, el biogás y el biometano³⁷** suman tan solo el 3,5 % del consumo total de gases y combustibles³⁸ y se basan fundamentalmente en cultivos alimentarios and forrajeros. Debe alcanzarse su pleno potencial de manera sostenible, lo que mitiga los riesgos climáticos, de contaminación y de biodiversidad³⁹.

Los biocombustibles desempeñarán un papel importante, sobre todo en los modos de transporte de difícil descarbonización, como la aviación o el transporte marítimo, también a través de los proyectos de hibridación entre los biocombustibles y la producción de hidrógeno renovable. En particular, la Comisión estudiará la manera de apoyar el rápido desarrollo de combustibles innovadores con bajas emisiones de carbono, como los biocombustibles avanzados, además de los combustibles sintéticos, a lo largo de toda la cadena de valor de la industria en Europa, lo que conducirá a una mejor coordinación de los agentes del mercado y a un rápido aumento de la capacidad de producción. El biometano puede contribuir a la descarbonización del suministro de gas. Sin embargo, el despliegue de biocombustibles y biogases se ha visto obstaculizado hasta ahora por la inseguridad jurídica. La Directiva sobre energías renovables revisada ha dado un primer paso para abordar estas cuestiones mediante la introducción de un objetivo del 3,5 % para el consumo de biocombustibles avanzados y de biogás en el transporte⁴⁰. El objetivo del 6 % de emisiones de gases de efecto invernadero de la Directiva sobre la calidad de los combustibles también apoya el uso de los biocombustibles. Además, la Comunicación «El papel de la transformación de los residuos en energía»⁴¹ aclara qué enfoques de transformación de residuos en energía son más sostenibles, también en el caso de la producción de biometano, mientras que la Estrategia sobre Biodiversidad subraya que el uso de árboles enteros y de cultivos alimentarios y forrajeros para la producción de energía debe reducirse al mínimo.

La revisión de la Directiva sobre fuentes de energía renovables, así como las iniciativas de la Comisión para impulsar el suministro y la adopción de combustibles sostenibles para la aviación y el

³⁶ Los biocombustibles son combustibles líquidos producidos a partir de la biomasa, mediante diversos procesos y utilizando diversas materias primas, como el biodiésel, el bioetanol y los aceites vegetales tratados con hidrógeno (HVO).

³⁷ El biogás es una mezcla gaseosa (principalmente metano y dióxido de carbono) producida a partir de la biomasa, mediante la descomposición de la materia orgánica en ausencia de oxígeno (anaeróticamente). El biogás puede utilizarse directamente como combustible, o ser purificado o «mejorado» en biometano, que de esta manera puede utilizarse para las mismas aplicaciones que el gas natural e inyectarse en la red de gas.

³⁸ Fuente: Eurostat.

³⁹ La Directiva 2018/2001 establece un límite máximo para los biocombustibles de primera generación y límites para los alimentos y piensos con un riesgo elevado de cambio indirecto del uso de la tierra (CIUT), reforzando y ampliando al mismo tiempo los criterios de sostenibilidad.

⁴⁰ En virtud de la Directiva 2018/2001 se fomenta el uso de biocombustibles «avanzados» y biogases (obtenidos a partir de determinados residuos y subproductos de las actividades de la agricultura y la silvicultura, de los residuos industriales y urbanos, con pleno respeto de la jerarquía de residuos, así como de otros materiales lignocelulósicos). Los biocombustibles y el biogás deben cumplir los requisitos de sostenibilidad para ser contabilizados estadísticamente como renovables en virtud de dicha Directiva.

⁴¹ COM(2017) 034 final.

transporte marítimo anunciados en el Pacto Verde Europeo, constituirán oportunidades para un mayor apoyo específico a fin de acelerar el desarrollo del mercado de biocombustibles y biogases.

Fomentar el uso de hidrógeno renovable en sectores de difícil descarbonización

Hoy en día, el hidrógeno contribuye menos del 2 % del consumo de energía en Europa⁴² y se produce casi exclusivamente con el uso constante de combustibles fósiles. El hidrógeno tiene un papel importante que desempeñar a la hora de reducir las emisiones en los sectores de difícil descarbonización, en particular como combustible en determinadas aplicaciones de transporte (transporte por carretera de vehículos pesados, flotas cautivas de autobuses o transporte ferroviario no electrificado, transporte marítimo y en vías navegables interiores) y como combustible o materia prima en determinados procesos industriales (industrias del acero, refinado o química, incluida la producción de «abonos verdes» para la agricultura). El dióxido de carbono en reacción con el hidrógeno también puede transformarse en combustibles sintéticos, como el queroseno sintético en la aviación. Además, el hidrógeno aporta otros beneficios secundarios para el medio ambiente, como la falta de emisiones de contaminantes atmosféricos.

El hidrógeno producido mediante electrolisis con electricidad renovable puede desempeñar un papel «nodal» particularmente importante en un sistema energético integrado, en el cual puede contribuir a integrar grandes porcentajes de generación variable de energías renovables, descargando las redes en períodos de abundante oferta, y proporcionando almacenamiento a largo plazo para el sistema energético. También permite utilizar la producción local de electricidad renovable en una gama de aplicaciones de uso final adicionales.

La Estrategia para el hidrógeno, adoptada hoy, presenta medidas para crear las condiciones para que el hidrógeno contribuya a la descarbonización de la economía de manera eficaz en términos de costes, abordando toda la cadena de valor del hidrógeno para apoyar el crecimiento económico y la recuperación. La prioridad para la UE es desarrollar la producción de hidrógeno a partir de electricidad renovable, que es la solución más limpia. Sin embargo, en una fase transitoria son necesarias otras formas de hidrógeno con bajas emisiones de carbono para sustituir el hidrógeno existente e impulsar una economía de escala. Además de prestar apoyo financiero en determinadas aplicaciones de uso final, la Comisión considerará la posibilidad de establecer cuotas mínimas o cuotas de hidrógeno renovable en sectores de usos finales específicos. Los combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono (incluido el hidrógeno) pueden fomentarse más eficazmente si se distinguen fácilmente de las fuentes de energía más contaminantes. Por consiguiente, la Comisión trabajará para introducir una terminología exhaustiva y un sistema europeo de certificación que abarque todos los combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono⁴³. Este sistema, basado especialmente en las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del ciclo de vida completo, permitirá tomar decisiones con mayor conocimiento de causa a la hora de decidir las opciones políticas a escala nacional o de la UE.

Permitir la captura, el almacenamiento y el uso del carbono a fin de apoyar una profunda descarbonización, incluidos los combustibles sintéticos

Incluso un sistema energético plenamente integrado no puede eliminar por completo las emisiones de CO₂ procedentes de todos los sectores de la economía. Junto con las tecnologías de procesos alternativas, es probable que la **captura y el almacenamiento de carbono (CAC)** desempeñen un papel en un sistema energético climáticamente neutro. En particular, la captura y el almacenamiento de carbono pueden hacer frente a las emisiones difíciles de reducir en **determinados procesos**

⁴² Calculado sobre la base de los datos de producción facilitados por la Empresa Común Pilas de Combustible e Hidrógeno, incluye el hidrógeno como materia prima; Empresa Común FCH, hoja de ruta para el hidrógeno, 2019.

⁴³ Véase también la estrategia sobre el hidrógeno, COM(2020) 301 final.

industriales, permitiendo así que estas industrias tengan un lugar en una economía climáticamente neutra y manteniendo los empleos industriales en Europa. Además, si el CO₂ almacenado fuese capturado de fuentes biogénicas o directamente de la atmósfera, la captura y el almacenamiento de carbono podrían incluso compensar las emisiones residuales en otros sectores.

Una alternativa al almacenamiento permanente de CO₂ es combinarlo con el hidrógeno renovable para producir gases sintéticos, combustibles y materias primas (captura y uso de carbono, o CUC). Los combustibles sintéticos pueden asociarse con niveles muy diferentes de emisiones de gases de efecto invernadero, dependiendo del origen del CO₂ (fósil, biogénico o capturado del aire) y del proceso utilizado. Los combustibles sintéticos totalmente neutros requieren obtener el CO₂ de biomasa o de la atmósfera. Los combustibles sintéticos son actualmente ineficientes en términos de energía necesaria para la producción y se enfrentan a altos costes de producción. Es importante apoyar el desarrollo de esta tecnología de conversión, incluidas la demostración y la ampliación de todo el proceso de producción, con vistas a sustituir los combustibles fósiles, en particular en los sectores más difíciles de descarbonizar, que pueden seguir dependiendo de los combustibles líquidos de alta densidad energética, como la aviación. Dado que su producción requiere grandes cantidades de energía renovable, su adopción tendría que ir acompañada de un aumento correspondiente de la oferta de energía renovable.

Es de vital importancia supervisar, notificar y tener en cuenta adecuadamente las emisiones y absorciones de CO₂ asociadas a la producción de combustibles sintéticos para reflejar correctamente su huella de carbono. Como complemento al actual sistema de seguimiento y notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero, un mecanismo robusto de certificación de la eliminación del carbono garantizará la trazabilidad del CO₂ a lo largo de su emisión, captura, uso y posible reemisión en todo nuestro sistema económico. El desarrollo de un sistema de certificación de la eliminación del carbono, tal como se anunció en el plan de acción para la economía circular⁴⁴, puede ofrecer incentivos reglamentarios para la adopción de los combustibles sintéticos por el mercado.

La adopción de la captura y el uso de CO₂ en Europa es lenta, y los costes de inversión y operativos siguen siendo elevados. Existen también barreras que impiden el transporte de CO₂ a los lugares donde se almacenará o se utilizará. En algunas partes de la UE, los ciudadanos y los responsables políticos también están preocupados por el almacenamiento de CO₂. Podría convocarse un foro anual europeo para la captura, almacenamiento y utilización de carbono (CAUC), en el marco del foro sectorial sobre energía limpia, con el fin de seguir estudiando las opciones para fomentar los proyectos de CAUC.

Medidas clave

- Proponer una **terminología exhaustiva para todos los combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono** y un **sistema europeo de certificación** de dichos combustibles, basado, en particular, en los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo de todo el ciclo de vida, sobre la base de las disposiciones vigentes, incluida la Directiva sobre energía renovable (junio de 2021).
- Considerar la **adopción de medidas adicionales para apoyar los combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono**, posiblemente mediante cuotas o porcentajes mínimos en sectores específicos de usos finales (incluidos la aviación y el transporte marítimo), mediante la revisión de la Directiva sobre energía renovable y basándose en sus objetivos sectoriales (junio de 2021), complementadas, cuando proceda, por medidas adicionales evaluadas con arreglo a las iniciativas REFUEL para la aviación y FUEL para el transporte marítimo (2020). El régimen de apoyo al hidrógeno será más específico, permitiendo los porcentajes o la cuota únicamente para el hidrógeno renovable.
- Promover la financiación de **proyectos emblemáticos de agrupaciones industriales integradas**

⁴⁴ COM(2020) 98 final.

neutras en carbono que produzcan y consuman combustibles renovables y con bajas emisiones de carbono, a través de Horizonte Europa, los programas InvestEU y LIFE y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (desde 2021).

- Estimular la producción pionera de **fertilizantes a partir de hidrógeno renovable** a través de Horizonte Europa (a partir de 2021).
- Demostrar y ampliar la **captura de carbono** para su uso en la producción de **combustibles sintéticos**, posiblemente a través del Fondo de Innovación (a partir de 2021).
- Elaborar un marco regulador para la **certificación de la eliminación de carbono**, basado en una contabilidad de carbono sólida y transparente, para supervisar y verificar la autenticidad de las eliminaciones de carbono (de aquí a 2023).

3.4. Adaptar los mercados de la energía a la descarbonización y a la distribución de recursos

En un sistema energético integrado, los mercados fiables y eficientes deben guiar a los clientes hacia la opción de descarbonización más eficiente y barata, sobre la base de precios que reflejen adecuadamente todos los costes del vector energético utilizado.

Garantizar que los componentes no energéticos de los precios contribuyen a la descarbonización de todos los vectores energéticos

En muchos Estados miembros de la UE, **los impuestos y gravámenes sobre la electricidad son superiores a los del carbón, el gas o el gasóleo de calefacción**, tanto en valor absoluto como en porcentaje del precio total⁴⁵. En los últimos años, las tasas y gravámenes sobre la electricidad, como los que financian los sistemas de apoyo a las energías renovables, han seguido aumentando. Al mismo tiempo, el *componente energético* del precio final de la electricidad (al por menor) ha disminuido tanto en términos absolutos como relativos. Esto ha aumentado la asimetría de los costes no energéticos entre la electricidad y el gas: en el caso de los precios al por menor de la electricidad, por ejemplo, los impuestos y gravámenes suman ahora un 40 % del precio final, frente al 26 % del gas o al 32 % del gasóleo de calefacción⁴⁶. Otros sectores con un uso intensivo de energía o carbono, como la aviación internacional y el transporte marítimo, así como la agricultura, pueden estar sujetos a un IVA bajo o nulo y, en virtud de la actual Directiva sobre fiscalidad de la energía, a un nivel bajo de impuestos sobre el consumo energético.

Además, los costes del carbono solo se internalizan en parte, o no se internalizan en absoluto, en algunos sectores (por ejemplo, el transporte por carretera y marítimo o la calefacción de locales) o en algunos Estados miembros, o pueden no ser suficientes para incentivar la descarbonización en algunos sectores cubiertos por el RCDE (por ejemplo, la aviación). Por último, las subvenciones a los combustibles fósiles también persisten en la UE.

En suma, los impuestos y gravámenes aplicables, incluidos los precios de las emisiones de carbono, no se aplican de manera homogénea en todos los vectores energéticos y sectores, y provocan distorsiones que favorecen el uso de determinados vectores.

Por último, también deben tenerse en cuenta las características específicas de la electricidad utilizada para el almacenamiento de energía o la producción de hidrógeno, evitando la doble imposición (de modo que la energía solo se grave una vez cuando se suministre para el consumo final) y las tasas de red duplicadas.

⁴⁵ DG Energía, informe sobre los precios y costes de la energía, 2019.

⁴⁶ DG Energía, informe sobre los precios y costes de la energía, 2019.

La información clara y fácilmente accesible es esencial para que los ciudadanos puedan cambiar sus hábitos de consumo de energía y cambiar a soluciones que apoyen un sistema energético integrado. Los clientes (tanto los ciudadanos como las empresas) deben ser informados de sus derechos, de las opciones tecnológicas a su disposición y de la huella de carbono y medioambiental que conllevan, de modo que puedan tomar decisiones con conocimiento de causa e impulsar verdaderamente la descarbonización. Es importante que los hogares vulnerables no se queden atrás y se aborde la pobreza energética⁴⁷. En el contexto del Pacto por el Clima, la Comisión pondrá en marcha una **campana de información al consumidor** sobre sus derechos relacionados con el mercado de la energía.

Los derechos de información de los clientes de la electricidad se han reforzado con el paquete de medidas sobre energía limpia, aunque aún queda trabajo por hacer en cuanto a los **clientes de la calefacción urbana y del gas**, a fin de alinearlos con el sector de la electricidad.

Asimismo, siguen faltando **mercados para productos y servicios sostenibles**, por ejemplo para productos como el acero, el cemento y los productos químicos producidos a partir de combustibles renovables o con bajas emisiones de carbono. Como parte de los esfuerzos más amplios que se anuncian en el plan de acción para la economía circular con el fin de mejorar la sostenibilidad de dichos productos intermedios, los consumidores deben recibir información pertinente que pueda animarles a pagar un sobreprecio.

Preparar los mercados de la electricidad y del gas para la descarbonización⁴⁸

El paquete sobre energía limpia ya sentó las bases para que los **mercados de la electricidad** puedan integrar grandes cantidades de electricidad variable y la integración de la flexibilidad de la respuesta a la demanda y el almacenamiento, mejorando al mismo tiempo las señales del mercado para estimular las inversiones y facultar a los clientes de la electricidad. El reto consiste ahora en aplicar correctamente las medidas, en particular la finalización del acoplamiento del mercado a través de la negociación diaria e intradiaria.

A medida que avancemos hacia la neutralidad climática, el volumen de gas natural consumido en Europa se reducirá progresivamente. Si bien se espera que los **combustibles gaseosos** sigan desempeñando un papel importante en nuestra combinación energética⁴⁹, la combinación de combustibles gaseosos dependerá en gran medida de la trayectoria de descarbonización elegida. De aquí a 2050, se prevé que la cuota de gas natural en combustibles gaseosos se reduzca al 20 %, y la mayor parte del 80 % restante de combustibles gaseosos debe ser de origen renovable⁵⁰. No obstante, es difícil predecir la futura combinación de estos vectores energéticos gaseosos, como el biogás, el biometano, el hidrógeno o los gases sintéticos.

El marco regulador del mercado del gas debe revisarse de manera que facilite la adopción de gases renovables y la facultación de los clientes, al tiempo que se garantice un mercado interior del gas integrado, líquido e interoperable en la UE.

En este contexto, las cuestiones a considerar incluyen la conexión a la infraestructura y el acceso al mercado para la producción distribuida de gases renovables, también en el nivel de la distribución, que complementarían el uso de gases renovables en un contexto más local y circular (como el biogás

⁴⁷ En consonancia con el pilar europeo de derechos sociales (principio vigésimo) que garantiza el acceso a servicios esenciales, incluida la energía.

⁴⁸ Las cuestiones relacionadas con la creación de mercados abiertos y competitivos para el hidrógeno se abordan en la estrategia específica para el hidrógeno.

⁴⁹ ELP, ilustración 33: las hipótesis de la ELP TECH 1,5° C y LIFE 1,5° C prevén una cuota de entre el 18 y el 22 % de combustibles gaseosos en la combinación energética de la UE de aquí a 2050, frente al 25 % actual.

⁵⁰ ELP, ilustraciones 28 a 32.

utilizado en las explotaciones agrícolas). Además, con los gases renovables inyectados en la red de gas, y una mayor diversificación de las fuentes de suministro, los parámetros de calidad del gas consumido y transportado en la UE cambiarían. Para evitar que esto conduzca a una segmentación del mercado y a restricciones comerciales, es necesario examinar cómo garantizar la interoperabilidad entre los sistemas de gas y el flujo de gases sin trabas a través de las fronteras de los Estados miembros.

Actualizar el marco de ayudas estatales

La actual revisión del marco de ayudas estatales, y en particular sus directrices en materia de energía y protección del medio ambiente, contribuirá a la integración del sistema energético mediante un marco plenamente actualizado y adecuado que permita un despliegue eficaz en términos de costes de la energía limpia y el buen funcionamiento de los mercados de la energía⁵¹.

Medidas clave

Promover la igualdad de condiciones entre todos los vectores energéticos:

- **Formular orientaciones a los Estados miembros** para abordar las elevadas cargas y gravámenes soportados por la electricidad y garantizar la **coherencia de los componentes no energéticos de los precios en todos los vectores energéticos** (de aquí a 2021).
- Armonizar la imposición de los productos energéticos y la electricidad con las políticas medioambientales y climáticas de la UE y garantizar una fiscalidad armonizada sobre la producción y el almacenamiento de hidrógeno, evitando la doble imposición, mediante la **revisión de la Directiva sobre fiscalidad de la energía**⁵².
- Proporcionar señales de precios del carbono más coherentes entre los sectores de la energía y los Estados miembros, también a través de una **posible propuesta de ampliación del RCDE a nuevos sectores** (junio de 2021).
- Seguir trabajando en favor de la **eliminación progresiva de las subvenciones directas a los combustibles fósiles**, en particular en el contexto de la revisión del marco de ayudas estatales y la revisión de la Directiva sobre fiscalidad de la energía (a partir de 2021).
- Garantizar que la revisión del **marco de ayudas estatales** permita una descarbonización eficaz en términos de costes de la economía en los sectores en que siga siendo necesario el apoyo público (de aquí a 2021).

Adaptar el marco regulador del gas:

- **Revisar el marco legislativo para diseñar un mercado competitivo del gas descarbonizado**, adecuado para los gases renovables, entre otras cosas para **facultar a los clientes de gas** con información y derechos reforzados (de aquí a 2021).

Mejorar la información de los clientes:

- En el contexto del Pacto sobre el Clima, poner en marcha una **campana de información al consumidor** sobre los derechos de los consumidores de energía (de aquí a 2021).
- **Mejorar la información a los clientes sobre la sostenibilidad de los productos industriales** (en particular, el acero, el cemento y los productos químicos) como parte de la iniciativa sobre política

⁵¹ Más allá de estas disposiciones, también son pertinentes el Programa marco de investigación, desarrollo e innovación y la Comunicación por la que se establecen los criterios para el análisis de la compatibilidad con el mercado interior de las ayudas estatales destinadas a fomentar la realización de proyectos importantes de interés común europeo.

⁵² Evaluación de impacto inicial para la revisión de la Directiva sobre fiscalidad de la energía: <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12227>

de productos sostenibles y, en su caso, mediante propuestas legislativas complementarias (de aquí a 2022).

3.5. Una infraestructura energética más integrada

La integración del sistema energético se traducirá en más vínculos físicos *entre* los vectores energéticos. Esto requiere un **nuevo enfoque holístico para la planificación de la infraestructura, tanto a gran escala como a escala local**, incluida la protección y la resiliencia de las infraestructuras críticas. El objetivo debe ser aprovechar al máximo la infraestructura existente, evitando al mismo tiempo tanto los efectos de compartimentación como los activos varados. La planificación de las infraestructuras debe facilitar la integración de varios vectores energéticos y arbitrar entre el desarrollo de nuevas infraestructuras o la reorientación de las ya existentes. Debería plantearse alternativas a las opciones basadas en redes, en particular las soluciones desde el punto de vista de la demanda y el almacenamiento.

Todos los distintos componentes de la red energética deberán evolucionar. Deben promoverse los **sistemas modernos de calefacción urbana** a baja temperatura, ya que pueden conectar la demanda local con fuentes de energía renovables y de residuos, así como la red eléctrica y de gas en general, contribuyendo a la optimización de la oferta y la demanda de los distintos vectores energéticos. Sin embargo, las redes de calefacción urbana representan el 12 % del consumo final total de calefacción y refrigeración, están muy concentradas en unos pocos Estados miembros y solo una pequeña parte de ellas es muy eficiente y se basa en las energías renovables.

La aplicación del paquete de medidas sobre energía limpia contribuirá a un uso más eficiente de las **redes eléctricas**. No obstante, la electrificación acelerada de nuevos usos finales requerirá reforzar la red, principalmente la distribución, pero también la transmisión⁵³, y hacerla más inteligente. Los electrolizadores estarán conectados a las redes eléctricas y, posiblemente, a las redes de gas existentes. En el contexto de la evaluación de los planes nacionales de energía y clima de los Estados miembros, la Comisión analizará también los avances hacia el objetivo del 15 % de interconexión de electricidad y estudiará las medidas adecuadas, incluso en el contexto de la revisión del Reglamento RTE-E.

La **red de gas** existente ofrece amplias capacidades en toda la UE para integrar los gases renovables y con bajas emisiones de carbono, además reorientar la red de gas para las aplicaciones de hidrógeno puede proporcionar en algunos casos una solución eficaz en términos de costes, también para el transporte de hidrógeno renovable desde los parques de energía renovable en alta mar. Los puertos podrían transformarse en centros receptores de la electricidad generada en alta mar, así como de hidrógeno líquido, y contribuir así a permitir el comercio mundial de hidrógeno y combustibles sintéticos renovables.

Aunque las redes de gas pueden utilizarse⁵⁴ para la mezcla del hidrógeno hasta cierto punto durante una fase transitoria, pueden ser necesarias **infraestructuras específicas para el almacenamiento y el transporte del hidrógeno puro** a gran escala, más allá de los gasoductos punto a punto dentro de las agrupaciones industriales. La ampliación de las estaciones de repostaje de hidrógeno también se evaluará en el marco de la revisión de la Directiva sobre la infraestructura para los combustibles alternativos y del Reglamento sobre las orientaciones de la RTE-T.

⁵³ En consonancia con el objetivo de interconexión de electricidad de la UE incluido en el Reglamento (UE) 2018/1999 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima

⁵⁴ La mayoría de los sistemas pueden tolerar una mezcla de entre el 5 y el 20 % del volumen sin necesidad de mejoras importantes de la infraestructura o de readaptación o sustitución de los aparatos de uso final. Véase, por ejemplo, BNEF, *Hydrogen Economy Outlook* [Perspectivas de la economía del hidrógeno, documento en inglés], 2020.

Del mismo modo, es necesario seguir reflexionando sobre el papel de las **infraestructuras específicas de CO₂**, que transporten el CO₂ de unas zonas industriales a otras para su uso posterior, o a instalaciones de almacenamiento a gran escala.

El Reglamento sobre redes transeuropeas de energía (RTE-E) proporciona un marco para la selección de proyectos de infraestructuras de interés común en las redes de electricidad, gas y CO₂. En este contexto, actualmente los gestores de redes de transporte de energía están desarrollando en paralelo los **planes decenales de desarrollo de la red** de gas y electricidad, a escala nacional y de la UE. La futura planificación de la red requerirá un enfoque más integrado e intersectorial, en particular de los sectores del gas y la electricidad. También requerirá la plena coherencia con los objetivos en materia de clima y energía, incluida la armonización con los planes nacionales de energía y clima, la consideración adecuada de todos los agentes pertinentes y debe tener en cuenta las condiciones locales.

La Comisión velará por que la revisión en curso del **Reglamento RTE-E** lo haga plenamente coherente con la neutralidad climática y permita una integración eficaz en términos de costes del sistema energético, así como su integración con el sistema digital y el de transporte. La revisión en curso del Reglamento sobre la red transeuropea de transporte (RTE-T) también buscará sinergias con el Reglamento RTE-E, con el objetivo de generar oportunidades adicionales para la descarbonización del transporte desde la nueva visión de la planificación de la infraestructura energética.

Por último, las crecientes interdependencias significan que las perturbaciones en un sector pueden tener un impacto inmediato en las operaciones en otros y es necesario un nuevo enfoque coherente en materia de seguridad tanto para las infraestructuras físicas como para las digitales. La nueva Estrategia de Seguridad de la Unión abordará tanto la infraestructura crítica como la ciberseguridad y debe ir acompañada de iniciativas sectoriales específicas para hacer frente a los riesgos específicos a que se enfrentan las infraestructuras críticas propias de un sistema energético y una infraestructura integrados.

Medidas clave

- Garantizar que las **revisiones de los reglamentos RTE-E y RTE-T** (en 2020 y 2021, respectivamente) apoyen plenamente un sistema energético más integrado, también mediante mayores sinergias entre la infraestructura energética y la de transporte, así como la necesidad de alcanzar el objetivo de interconexión de electricidad del 15 % para 2030.
- **Revisar el alcance y la gobernanza del plan decenal de desarrollo de la red** para garantizar la plena coherencia con los objetivos de descarbonización de la UE y la planificación de infraestructuras intersectoriales como parte de la revisión del Reglamento RTE-E (2020) y de otra legislación pertinente (2021).
- Acelerar la inversión en **redes urbanas de calefacción y refrigeración inteligentes, altamente eficientes y basadas en renovables**, si procede, proponiendo reforzar las obligaciones mediante la revisión de la Directiva sobre energía renovable y la Directiva sobre la eficiencia energética (junio de 2021), así como la financiación de proyectos emblemáticos.

3.6. Un sistema energético digitalizado y un marco de apoyo a la innovación

La digitalización apoya la integración del sistema energético; puede permitir flujos dinámicos e interrelacionados de los vectores energéticos, permitir que distintos mercados se conecten entre ellos, y proporcionar los datos necesarios para ajustar la oferta y la demanda a un nivel más desagregado y cercano al tiempo real. La combinación de nuevos sensores, infraestructuras avanzadas de intercambio de datos, así como la gestión de datos capaz de utilizar macrodatos, inteligencia artificial, 5G y tecnologías de registros distribuidos puede mejorar las previsiones, permitir el seguimiento y la gestión remotos de la generación distribuida y mejorar la optimización de los activos, incluida la utilización de autogeneración in situ. La digitalización es también clave para liberar todo el potencial

de los clientes que tienen un consumo de energía flexible en diferentes sectores para contribuir a la integración eficiente de un mayor número de energías renovables. De manera más general, la digitalización ofrece una oportunidad para el crecimiento económico y el **liderazgo tecnológico mundial**.

La digitalización representa un reto en términos de **aumento de la demanda de energía** para los equipos, las redes y los servicios de TIC, que debe gestionarse adecuadamente en el contexto de un sistema energético integrado. La digitalización también plantea otros retos para el sector de la energía, en particular en lo que se refiere a **la ética, la privacidad y la ciberseguridad**, teniendo en cuenta la especificidad del sector energético.

Un **plan de acción para digitalizar todo el sistema energético** podría acelerar la aplicación de soluciones digitales, partiendo del espacio común europeo de datos relativos a la energía⁵⁵, anunciado en la Estrategia Europea de Datos. Como parte de la aplicación del paquete sobre energía limpia, se pondrá en marcha la medición inteligente, se fomentará la respuesta de la demanda y se garantizará la interoperabilidad de los datos relativos a la energía. También utilizará las oportunidades de financiación de la UE, como el Mecanismo «Conectar Europa», InvestEU, el programa Europa Digital, y los fondos estructurales, para ampliar las soluciones desarrolladas a través de Horizonte Europa.

Por último, **la investigación y la innovación** serán un factor clave para crear y explotar nuevas sinergias en el sistema energético, por ejemplo en relación con la electromovilidad, la calefacción o la descarbonización de las industrias con un gran consumo de energía. La investigación debe centrarse en permitir que las tecnologías menos maduras se introduzcan en el mercado, mientras que las tecnologías más maduras e innovadoras deben ampliarse mediante demostraciones a gran escala a través de la propuesta de Horizonte Europa y de sus asociaciones, y haciendo uso de complementariedades entre los distintos programas de financiación de la UE. El desarrollo tecnológico debe ir acompañado de innovación social.

Medidas clave

- Adoptar un **plan de digitalización de la energía** para desarrollar un mercado competitivo de servicios energéticos digitales que garantice la privacidad y la soberanía de los datos y apoye la inversión en infraestructuras de energía digital (2021).
- Desarrollar un código de red sobre **ciberseguridad en el ámbito de la electricidad**⁵⁶ con normas sectoriales específicas para aumentar la resiliencia y los aspectos relacionados con la ciberseguridad de los flujos eléctricos transfronterizos, los requisitos mínimos comunes, la planificación, el seguimiento, la presentación de informes y la gestión de crisis (a finales de 2021).
- Adoptar los actos de ejecución relativos a los requisitos de **interoperabilidad** y a los procedimientos transparentes de acceso a los datos en el interior de la UE (primero en 2021)⁵⁷.
- Publicar una nueva **perspectiva de la investigación y la innovación en energías limpias orientadas a los resultados** de la UE, a fin de garantizar que la investigación y la innovación apoyen la integración del sistema energético (antes de que finalice 2020).

4. CONCLUSIONES

La presente Comunicación establece una estrategia y una serie de acciones para garantizar que la integración del sistema energético pueda contribuir al sistema energético del futuro, un sistema que sea

⁵⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0066>

⁵⁶ Con arreglo al Reglamento (UE) 2019/943.

⁵⁷ Véase el artículo 24 de la Directiva (UE) 2019/944.

eficiente, resiliente, seguro y regido por el doble objetivo de un planeta más limpio y una economía más sólida para todos.

La transición hacia un sistema energético más integrado es de vital importancia para Europa, ahora más que nunca. En primer lugar, para la recuperación. La pandemia de COVID-19 ha debilitado la economía europea y socava la prosperidad futura de los ciudadanos y las empresas de Europa. Esta estrategia forma parte del plan de recuperación. Propone un camino a seguir, que sea eficaz en términos de costes, promueva inversiones bien orientadas en infraestructura, evite los activos varados y suponga facturas más bajas para empresas y clientes. En resumen, es fundamental acelerar la salida de la UE de esta crisis y movilizar la financiación necesaria de la UE, incluido el Fondo de Cohesión, así como las inversiones privadas. En segundo lugar, para la neutralidad climática. La integración del sistema energético es esencial para alcanzar los objetivos climáticos aumentados de 2030 y la neutralidad climática de aquí a 2050. Aprovecha el potencial de la eficiencia energética, permite una mayor integración de las energías renovables, el despliegue de nuevos combustibles descarbonizados, y un enfoque más circular en relación con la producción y transmisión de energía.

Por último, un sistema energético realmente integrado es vital para configurar el liderazgo mundial de Europa en el ámbito de las tecnologías de energías limpias, aprovechando los puntos fuertes de Europa: un liderazgo establecido en materia de energías renovables; un enfoque regional para la operación del sistema y la planificación de infraestructuras; mercados de la energía liberalizados; y la excelencia en innovación energética y digitalización.

Todavía estamos lejos de donde necesitamos estar de aquí a 2050. Para conseguirlo se necesitan urgentemente medidas fundamentales y de gran alcance. El paquete sobre energía limpia adoptado en 2018-2019 sienta las bases para la integración de sistemas y debe aplicarse plenamente. En el contexto del Pacto Verde, las nuevas acciones expuestas en la presente Comunicación añadirán el ámbito de aplicación y la velocidad necesarios para avanzar hacia el sistema energético del futuro, contribuyendo al aumento de la ambición de la UE en materia de clima y a la elaboración de las revisiones legislativas que se propondrán en junio de 2021. Ahora es el momento de actuar.

Obviamente, la integración de sistemas no será un proceso uniforme: a pesar de un objetivo común de neutralidad climática de la UE de aquí a 2050, los Estados miembros de la UE parten de situaciones distintas. Los Estados miembros seguirán diferentes vías, dependiendo de sus circunstancias respectivas, de sus decisiones en cuanto a sus dotaciones y políticas, que ya se reflejan en los respectivos planes nacionales de energía y clima. Esta estrategia ofrece una guía para orientar estos esfuerzos en la misma dirección.

Los ciudadanos desempeñan un papel central en la integración de los sistemas. Esto significa que deben contribuir a configurar la aplicación de esta Estrategia, utilizando el Pacto por el Clima y otros foros de los ciudadanos ya existentes para impulsar la agenda de integración del sistema.

Con este documento, la Comisión invita al Consejo, al Parlamento, a otras instituciones de la UE y a todas las partes interesadas a que se centren en cómo avanzar en la integración del sistema energético en Europa. Se propone invitar a las partes interesadas a debatir en un **gran acto público específico** a finales de este año y contribuir a las **consultas públicas y a las evaluaciones de impacto que servirán para preparar las propuestas de seguimiento previstas para 2021 y los años posteriores.**