

Agencia Europea de Medio Ambiente
<http://eea.europa.eu/>



Medio ambiente en Europa 2025 - Informe principal

**Medio ambiente y clima de Europa:
conocimiento para la resiliencia, la
prosperidad y la sostenibilidad**

Agencia Europea de Medio Ambiente
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Dinamarca
Teléfono: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
Consultas: eea.europa.eu/enquiries

Aviso legal

El contenido de esta publicación no refleja necesariamente las opiniones oficiales de la Comisión Europea u otras instituciones de la Unión Europea. Ni la Agencia Europea de Medio Ambiente ni ninguna persona o empresa que actúe en nombre de la Agencia será responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en el presente informe.

Comunicación sobre el brexit

Los productos, sitios web y servicios del EEE pueden referirse a investigaciones realizadas antes de la retirada del Reino Unido de la UE. La investigación y los datos relacionados con el Reino Unido generalmente se explicarán utilizando terminología como: 'EU-27 y el Reino Unido' o 'EEE-32 y el Reino Unido'. Las excepciones a este enfoque se aclararán en el contexto de su uso.

Aviso de derechos de autor

© Agencia Europea de Medio Ambiente, 2025

Esta publicación se publica bajo una licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Esto significa que puede reutilizarse sin autorización previa, de forma gratuita, con fines comerciales o no comerciales, siempre que se reconozca que el EEE es la fuente original del material y que no se distorsione el significado o el mensaje originales del contenido. Para cualquier uso o reproducción de elementos que no sean propiedad de la Agencia Europea de Medio Ambiente, puede ser necesario solicitar permiso directamente a los respectivos titulares de derechos.

Puede obtenerse más información sobre la Unión Europea en https://european-union.europa.eu/index_es.

Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, 2025
ISBN 978-92-9480-731-1
ISSN 1977-8449
doi:10.2800/3817344

Diseño de la cubierta: EEE
Foto de portada: © AEMA
Disposición: Eworx/EEE

=====

Contenido

Prólogo.....	5
Sobre <i>el medio ambiente en Europa 2025</i>	6
Resumen.....	8
1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable.....	21
1.1 La respuesta de Europa a la inestabilidad en el panorama geopolítico.....	21
1.2 Protección del medio ambiente para garantizar la prosperidad sostenible, la competitividad, la seguridad y la calidad de vida.....	23
1.3 Presiones sin precedentes sobre los sistemas de soporte vital de la Tierra.....	31
1.4 Costes económicos del cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación.....	36
1.5 Transformación de los sistemas europeos de producción y consumo.....	44
2 La evolución del marco político europeo.....	45
2.1 De cara al futuro: la Brújula de Competitividad.....	45
2.2 El Pacto Verde Europeo.....	53
2.3 Aplicación para reducir costes y lograr unas condiciones de competencia equitativas.....	58
2.4 El papel mundial de la UE en materia de medio ambiente y clima.....	59
3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas.....	62
Introducción.....	63
3.1 Biodiversidad y ecosistemas.....	64
3.2 Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo.....	83
3.3 Contaminación y salud ambiental.....	107
4 Gestionar la dinámica entre nuestra economía y nuestros recursos naturales.....	127
4.1 Prioridades competitivas para los recursos naturales.....	128
4.2 El caso de la circularidad: avances hacia una economía circular en Europa.....	146
5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo.....	163
5.1 Energía sistema.....	166
5.2 Sistema de movilidad.....	175
5.4 Sistema alimentario.....	192
5.5 Sistema de entorno construido.....	206
6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador.....	212
Introducción.....	213
6.1 Palancas políticas para un cambio transformador.....	215
6.2 Palancas sociotecnológicas para un cambio transformador.....	225
6.3 Palancas económicas para un cambio transformador.....	256
6.4 Asegurar la riqueza natural de Europa para llevar una vida sana y próspera.....	268
Observaciones.....	269
Anexo: Acrónimos.....	270
Nota sobre las conversiones monetarias y los cálculos de deflación.....	273
Referencias.....	274



Documento preparado por Pierre Dieumegard para [Europa-Democracia-Esperanto](#)

El propósito de este documento "provisional" es permitir que más personas en la Unión Europea conozcan los documentos producidos por la Unión Europea (y financiados por sus impuestos).

Si no hay traducciones, los ciudadanos quedan excluidos del debate.

Este documento [solo existía en inglés](#), en un [archivo pdf](#). A partir del archivo inicial, creamos un archivo odt, preparado por el software Libre Office, para la traducción automática a otros idiomas. Los resultados ya están disponibles [en todas las lenguas oficiales](#).

Es deseable que la administración de la UE se haga cargo de la traducción de documentos importantes. Los «documentos importantes» no son solo leyes y reglamentos, sino también la información importante necesaria para tomar decisiones con conocimiento de causa conjuntamente.

Con el fin de discutir nuestro futuro común juntos, y para permitir traducciones confiables, el idioma esperanto internacional sería muy útil debido a su simplicidad, regularidad y precisión.

Contáctenos :

[Kontakto \(europokune.eu\)](mailto:europokune.eu)

<https://e-d-e.org/-Kontakti-EDE>

Prólogo



A medida que avanzamos hacia el tramo final de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, vemos una profunda interrupción y una creciente complejidad en todo el mundo. El clima visiblemente cambiante, la agitación tecnológica, la fragmentación geopolítica, junto con los conflictos en Ucrania y en otros lugares, están poniendo a prueba los cimientos de la cooperación internacional y la resiliencia nacional.

Esto ha llevado la seguridad, la preparación y la competitividad a la vanguardia de la agenda estratégica de Europa. Como demuestra este informe, cada una de estas prioridades está entrelazada con la sostenibilidad ambiental.

A pesar de la ambición transformadora del Pacto Verde Europeo, que representó un cambio de paradigma en términos de legislación medioambiental y marcos políticos, las tendencias subyacentes en materia de sostenibilidad se mantienen prácticamente sin cambios. La ventana para una acción significativa se está reduciendo, y las consecuencias de la demora son cada vez más tangibles. Nos acercamos a puntos de inflexión, no solo en los ecosistemas, sino también en los sistemas sociales y económicos

que sustentan nuestras sociedades.

Cumplir las ambiciones del Pacto Verde Europeo requiere no solo voluntad política, sino también capacidad institucional, compromiso social y un compromiso con la toma de decisiones basada en datos contrastados. Europa necesita respuestas integradas que reflejen la interconexión del clima, el medio ambiente, la economía, la salud y la seguridad.

En una época de desinformación floreciente, verdades alternativas y disminución de la confianza en las autoridades públicas, los datos científicos, el conocimiento y el monitoreo son más vitales que nunca, para rastrear el progreso, identificar brechas y guiar las correcciones del curso. El medio ambiente de Europa en 2025 refleja esta necesidad. Ofrece una evaluación exhaustiva del estado y las perspectivas medioambientales de Europa, con una nueva estructura y un nuevo enfoque que responde a las realidades actuales.

Esta séptima edición es el resultado de una profunda colaboración con los 38 países miembros del EEE. Agradecemos las contribuciones de nuestra red de países de Eionet y de los centros temáticos europeos: juntos, estamos en una posición única para ofrecer un conocimiento paneuropeo de confianza. También agradecemos a las muchas partes interesadas que se comprometieron con nosotros a lo largo de este proceso, enriqueciendo el informe con diversas perspectivas y experiencia.

Nuestra esperanza es que el medio ambiente de Europa 2025 alcance y resuene con sus audiencias: Responsables políticos de la UE, agentes nacionales y regionales, sociedad civil y ciudadanos. En estos tiempos inciertos, debe servir como una sólida base de conocimientos y un catalizador para la acción urgente necesaria para acercarnos a nuestra visión compartida: vivir bien, dentro de los límites de nuestro planeta. El futuro es nuestro para dar forma.

Leena Ylä-Mononen

Director ejecutivo

Agencia Europea de Medio Ambiente

Sobre el medio ambiente en Europa 2025

Cada cinco años, según lo dispuesto en su Reglamento de base, la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) publica su producto estrella sobre el estado del medio ambiente en Europa (anteriormente conocido como SOER). Proporciona a los responsables de la toma de decisiones a nivel europeo, nacional, regional y local, así como al público en general, una evaluación global y transversal del medio ambiente, el clima y la sostenibilidad en Europa.

El medio ambiente de Europa 2025 se basa en los datos científicos más recientes y está respaldado por los datos más completos disponibles en Europa sobre medio ambiente, clima y sostenibilidad. Los datos proceden de 38 países (Unión Europea (UE) y países no pertenecientes a la UE), y han sido garantizados y validados por la AEMA. Sobre la base de esta base sólida y fiable, *el medio ambiente en Europa 2025*:

- presenta tendencias pasadas y ofrece perspectivas sobre una amplia gama de temas medioambientales y climáticos;
- destaca las principales presiones e impulsores del cambio;
- señala los retos y las cuestiones emergentes; y
- proporciona información y estudios de casos sobre posibles respuestas a los retos de sostenibilidad de Europa.

El medio ambiente de Europa 2025 es la séptima edición desde 1995. Se basa en otras publicaciones clave recientes de la AEMA, como [Accelerating the circular economy in Europe](#), [European Climate Risk Assessment](#), [Europe's state of water](#), [Zero pollution monitoring and outlook](#), [Monitoring report on progress towards the 8th EAP objectives](#), [Renewables, electrification and flexibility — For a competitive EU energy system transformation by 2030](#), [Sustainability of Europe's mobility systems](#), and [Trends and projections in Europe](#), y se ajusta plenamente a ellas.

El medio ambiente en Europa 2025 consta de tres partes principales:

- [Las sesiones informativas temáticas](#) ofrecen una visión general concisa y comparable de las tendencias y perspectivas pasadas hasta 2030. También incluyen evaluaciones de las perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 35 temas sobre el medio ambiente y el clima, así como facilitadores de una transformación ecológica.
- [Los perfiles de país](#) proporcionan evaluaciones concisas a nivel de país escritas por los propios países. Se centran en las principales tendencias nacionales en torno al medio ambiente y el clima, la evolución socioeconómica y los cambios en relación con la energía, la movilidad y los alimentos. Los perfiles de los países han sido elaborados conjuntamente por la AEMA y su Red Europea de Información y Observación sobre el Medio Ambiente (Eionet) y se basan en 20 indicadores establecidos de la AEMA o Eurostat y han sido verificados por la AEMA. No se trata de una evaluación de los avances realizados por la AEMA o la Comisión Europea (CE), sino de una evaluación elaborada por los países sobre sus principales tendencias en torno a la sostenibilidad, los retos que les rodean y las medidas que están adoptando. Como tales, complementan los [informes por país de la Revisión de la Aplicación de la Política Medioambiental 2025](#) elaborados por la CE.
- **El presente informe** sobre el medio ambiente y el clima en *Europa: conocimiento para la resiliencia, la prosperidad y la sostenibilidad*, proporciona una comprensión dinámica de cómo el medio ambiente y el clima satisfacen las necesidades de las personas, anclado en las visiones de la UE para una Europa sostenible de aquí a 2050. Sus seis capítulos se basan en el panorama general de las tendencias pasadas y las perspectivas de progreso en las reuniones informativas temáticas.
 - **El capítulo 1 «Construir la resiliencia europea en un mundo inestable»** presenta los retos que plantean las presiones sin precedentes sobre los

sistemas de soporte vital de la Tierra en combinación con rupturas geopolíticas. Abarca las respuestas de la UE a estos retos y destaca la urgencia de transformar nuestros sistemas clave de producción y consumo.

- **El capítulo 2, «El marco político europeo en evolución»**, describe la arquitectura política actual destinada a lograr una transformación justa y ecológica. Se centra en las prioridades y aspiraciones políticas actuales de la CE, y ofrece una visión general de la legislación en materia de medio ambiente y clima previamente acordada en el marco del Pacto Verde Europeo.
- **Capítulo 3 'Medio ambiente y clima en Europa: Estado y perspectivas'** evalúa el estado actual del medio ambiente y el clima en Europa, incluida una evaluación de las tendencias, perspectivas y avances pasados hacia los objetivos políticos. La evaluación se estructura en torno a tres bloques de contenido: los ecosistemas y la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, y la contaminación y la salud medioambiental.
- **El capítulo 4 «Gestión de la dinámica entre nuestra economía y nuestros recursos naturales»** explora las prioridades en competencia para los recursos naturales en Europa, centrándose en la tierra, el agua y las materias primas, y en cómo estas son fundamentales para una economía y una sociedad resilientes. También evalúa los avances hacia una economía circular en la que el consumo de recursos de la UE esté disociado del crecimiento económico.
- **Capítulo 5 'Cumplir las necesidades de las personas: Los sistemas europeos de producción y consumo'** exploran los principales sistemas europeos de producción y consumo —alimentos, energía, movilidad, entorno construido e industria— en términos de avances realizados en la transformación de estos sistemas hacia la sostenibilidad y en relación con los retos pendientes. Esto se ilustra a través de una serie de ejemplos de todos los países miembros delEEE.
- **Capítulo 6 'Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador'** considera una serie de palancas para el cambio —palancas políticas, niveles sociotecnológicos y palancas económicas— y demuestra cómo las iniciativas y acciones aplicadas con éxito en todos los países miembros delEEE pueden permitir y acelerar el progreso hacia la sostenibilidad. Los aspectos cubiertos son el papel de la aplicación de las políticas y la coherencia; innovación; financiación; capacidades y puestos de trabajo; y la gobernanza.

Resumen

Los europeos se enfrentan a tiempos turbulentos. Múltiples crisis económicas, sociales, geopolíticas y ambientales están convergiendo para plantear riesgos sistémicos a nuestro modo de vida. Europa se está calentando dos veces más rápido que la media mundial, con fenómenos meteorológicos extremos impulsados por el cambio climático que afectan a la vida de las personas en toda Europa hoy en día. Al mismo tiempo, las realidades políticas de todo el mundo han experimentado un cambio sísmico, y la guerra de agresión de Rusia contra Ucrania y otros conflictos armados ha centrado las mentes y las inversiones en defensa y seguridad.

La Unión Europea (UE) ha respondido a este contexto mundial volátil e inseguro a través de su marco estratégico hasta 2029, la [Brújula de la Competitividad](#). Los tres ámbitos de acción establecidos en la brújula —innovación, descarbonización y seguridad— tienen dimensiones medioambientales y climáticas sólidas, con la industria limpia, la transformación del sistema energético, la economía circular y la reducción de las dependencias de las importaciones como prioridades clave.

De hecho, Europa depende críticamente de los recursos naturales para la seguridad económica, para lo cual el cambio climático y la degradación ambiental representan una amenaza directa. La protección de nuestros recursos naturales, la mitigación y adaptación al cambio climático y la reducción de la contaminación aumentarán la resiliencia de las funciones sociales vitales que dependen de la naturaleza, como la seguridad alimentaria, el agua potable y las defensas contra inundaciones. La [Estrategia de la Unión Europea de Preparación](#) reconoce el potencial de los riesgos de cascada entre los ámbitos natural, social y político en el contexto de fenómenos meteorológicos extremos, catástrofes provocadas por el hombre y crisis geopolíticas. Europa debe mantener el rumbo de sus ambiciones ecológicas y aplicar las políticas medioambientales y climáticas acordadas en el marco del [Pacto Verde Europeo](#) para lograr su visión a largo plazo de «vivir bien dentro de los límites de nuestro planeta».

En este contexto, el medio ambiente de Europa 2025 ofrece la imagen más completa del medio ambiente, el clima y la sostenibilidad disponible en Europa, sobre la base de datos de 38 países. El gráfico ES.1 resume los resultados de esta evaluación global.

En general, se están produciendo avances importantes en la mitigación del cambio climático, mientras que hay avances desiguales en cuanto a la reducción de la contaminación y la transición hacia la economía circular. Los mayores desafíos existen en torno a la reducción de la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas, así como la adaptación a la aceleración del cambio climático. Sin embargo, los avances en una serie de factores que permiten el cambio hacia la sostenibilidad, como la innovación, el empleo ecológico y las finanzas sostenibles, dan lugar a esperanzas.

Este resumen describe estas tendencias clave y destaca las perspectivas de los tres productos en el entorno europeo 2025; las 35 sesiones informativas temáticas; los 38 perfiles de países; y este informe.

La biodiversidad está disminuyendo en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos de Europa debido a las presiones persistentes impulsadas por patrones de producción y consumo insostenibles, en particular el sistema alimentario. Las principales presiones incluyen cambios en el uso de la tierra y el mar, la sobreexplotación de los recursos naturales, la contaminación y las especies exóticas invasoras, así como los efectos cada vez más graves del cambio climático.

Más del 80% de los hábitats protegidos se encuentran en mal estado o en mal estado, con un 60-70% de suelos degradados. En cuanto a las tendencias pasadas, no se alcanzó el objetivo de 2020 de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad, a saber, detener e invertir la pérdida de biodiversidad. El gráfico ES.1 muestra el

Resumen

deterioro de las tendencias pasadas o una imagen heterogénea en todos los ámbitos temáticos.

Como nota positiva, la extensión de las áreas protegidas aumentó en la última década. En 2022, el 26,1 % de la tierra de la UE y el 12,3 % de sus mares estaban protegidos. Si bien esta expansión es prometedora, la designación de áreas protegidas por sí sola no garantiza que la biodiversidad esté protegida de manera efectiva.

De cara al futuro, se espera que continúe el deterioro del estado de la biodiversidad y los ecosistemas de Europa, y es poco probable que se cumplan los objetivos políticos futuros (gráfico ES.1).

La degradación de nuestro mundo natural pone en peligro el modo de vida europeo. Los ecosistemas saludables sustentan la seguridad alimentaria y hídrica y suministran materias primas, agua y energía a los sistemas de producción y consumo que suministran nuestros alimentos, movilidad, vivienda, energía y bienes.

La degradación de los ecosistemas y el cambio climático también amenazan la estabilidad financiera, ya que cerca de tres cuartas partes de las empresas que producen bienes y servicios en la zona del euro dependen en gran medida de los servicios ecosistémicos. Una pérdida de servicios como el suministro de agua, los suelos sanos o la polinización afecta a la producción y se traduce en un riesgo financiero, mientras que las inundaciones, las sequías y los incendios forestales pueden dañar los activos. Las empresas también se enfrentan a riesgos de transición por los que deben adaptarse a un panorama jurídico cambiante y a las nuevas condiciones del mercado. Esto ocurre en un contexto en el que el 75 % de los préstamos bancarios de la zona del euro se conceden a empresas dependientes de recursos naturales.

Los recursos hídricos **de Europa están sometidos a una fuerte presión; el estrés hídrico afecta actualmente al 30 % del territorio europeo y al 34 % de la población.** Solo el 37 % de las masas de agua superficial de Europa tenían un estado ecológico bueno o alto en 2021, y la degradación de los ecosistemas acuáticos amenazaba la resiliencia hídrica de Europa.

La agricultura es responsable de la presión más significativa sobre las aguas superficiales y subterráneas. La escorrentía de fertilizantes y pesticidas degrada la calidad del agua, promoviendo el crecimiento excesivo de algas, agotando los niveles de oxígeno e impulsando la pérdida de vida acuática.

El agua limpia es crucial para los ecosistemas y la salud humana, y es un recurso vital para la agricultura y la industria, así como para la infraestructura energética y el transporte terrestre. La seguridad y el suministro de agua limpia se ven afectados por la contaminación, la abstracción excesiva y los cambios físicos en las masas de agua. El cambio climático solo está exacerbando estos problemas. Mantener ecosistemas acuáticos sanos, proteger las cuencas hidrográficas y garantizar la reposición de los recursos hídricos subterráneos es crucial para garantizar la futura resiliencia hídrica de Europa.

Se han realizado importantes avances en la mitigación del cambio climático, y la UE es líder mundial en este ámbito. La UE ha reducido con éxito sus emisiones nacionales de gases de efecto invernadero (GEI) en un 37 % desde 1990, impulsada en gran medida por la reducción del uso de combustibles fósiles y la duplicación de la cuota de energías renovables desde 2005.

Esto demuestra cómo la acción por el clima puede impulsar la competitividad y la seguridad energética al reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados y aumentar la proporción de energía renovable producida en el país. También muestra cómo una aplicación eficaz de las políticas puede impulsar el cambio y lograr avances mensurables hacia la sostenibilidad y la consecución de la neutralidad climática de aquí a 2050.

Los avances en la mitigación del cambio climático se reflejan en el gráfico ES.1. La tendencia anterior muestra una mejor imagen y las reducciones previstas sitúan a la UE en el buen camino para cumplir su objetivo de 2030 de reducir las emisiones

netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55 % con respecto a los niveles de 1990.

El sumidero de carbono de la UE relacionado con el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura ha disminuido en aproximadamente un 30 % en comparación con la última década. Esto se debe a una combinación de factores como el envejecimiento de los bosques, la tala de árboles más frecuente y generalizada y los efectos cada vez mayores del cambio climático y las graves perturbaciones naturales, incluidos los incendios forestales, las sequías y las plagas.

Existe una amplia variedad de opciones para invertir esta tendencia y mejorar las absorciones de carbono en los ecosistemas terrestres, con importantes beneficios colaterales para el medio ambiente y la sociedad. Una financiación adecuada y una mejor supervisión serán fundamentales para que los profesionales de la tierra puedan adoptar cambios en sus prácticas de gestión.

En el sistema energético, todos los Estados miembros de la UE han reducido con éxito su dependencia de los combustibles fósiles y se han desplazado hacia fuentes de energía más sostenibles en la última década, mientras que el aumento de la eficiencia energética también ha reducido la demanda. En 2023, las fuentes de energía renovables representaron más del 24 % del consumo final de energía de la UE. Esto representa un máximo histórico impulsado por las políticas de la UE para acelerar la transición hacia una energía limpia, incluida la [Legislación Europea sobre el Clima](#), el [paquete de medidas «Objetivo 55» de la UE](#) y el [plan REPowerEU](#).

No obstante, los combustibles fósiles siguen siendo la principal fuente de energía, ya que representaron casi el 70 % del consumo bruto de energía disponible de la UE en 2023. Se necesitan más inversiones para acelerar el despliegue de las energías renovables y permitir una transformación más profunda del sistema energético europeo.

Unas señales normativas claras reforzadas con precios coherentes pueden abaratar las opciones circulares y con bajas emisiones de carbono, y la eliminación progresiva de las subvenciones a los combustibles fósiles es crucial para la descarbonización.

También ha habido avances en el sistema industrial de la UE, donde las emisiones de GEI disminuyeron en más de un 35 % entre 2005 y 2023. Una mayor descarbonización requerirá una electrificación a gran escala, un cambio al hidrógeno para determinados procesos industriales y la sustitución de materiales a base de combustibles fósiles por materiales renovables.

Los recortes en las emisiones a la atmósfera de la industria han sido impulsados por décadas de legislación de control de la contaminación, así como por medidas de descarbonización. No obstante, la industria sigue siendo un importante contribuyente a la contaminación atmosférica y los costes de la contaminación industrial son considerables. En 2021, ascendieron a 353 000 millones EUR en 2021 y estaban relacionados principalmente con las repercusiones en la salud de las personas.

Para lograr mayores beneficios, una transformación industrial más profunda que implique el despliegue de técnicas y medidas de circularidad más avanzadas e innovadoras ofrece sinergias prometedoras entre la descarbonización, la contaminación cero y la eficiencia en el uso de los recursos.

En el entorno construido, las emisiones de GEI de los edificios de la UE también disminuyeron en más de un 35 % entre 2005 y 2023. Este progreso se debió a unas normas de eficiencia energética más estrictas para los edificios nuevos y a la descarbonización de los sectores de la electricidad y la calefacción. La renovación eficiente desde el punto de vista energético, los edificios resistentes al cambio climático y la adopción de modelos de economía más circular son necesarios para garantizar que el parque inmobiliario de la UE sea adecuado para 2050.

Por el contrario, el panorama para el sistema de movilidad y el sistema alimentario sigue siendo difícil. La movilidad en Europa está dominada por el transporte de vehículos, y los turismos son responsables de más del 75 % de la actividad de transporte en Europa. El sector sigue dependiendo en gran medida de los combustibles fósiles. Si bien las emisiones del sector del transporte han disminuido, el cambio solo ha sido marginal en la última década. En 2023, las

Resumen

emisiones de GEI procedentes del transporte nacional se situaron solo un 6 % por debajo del nivel de 2005.

Del mismo modo, las emisiones de GEI procedentes de la agricultura solo disminuyeron moderadamente, con una reducción del 7 % desde 2005. La agricultura representa el 93 % de las emisiones atmosféricas de amoníaco de la UE y es el principal motor de la disminución de los polinizadores y la degradación del suelo. Como tal, socava los mismos servicios ecosistémicos de los que depende.

Al mismo tiempo, Europa es el continente con el calentamiento más rápido del planeta; nuestro clima está cambiando a un ritmo alarmante, amenazando la seguridad, la salud pública, los ecosistemas, las infraestructuras y la economía. Los aguaceros están aumentando en gravedad, con varias regiones sujetas a inundaciones catastróficas en los últimos años. En 2023, las inundaciones en Eslovenia provocaron una pérdida del 16 % del producto interior bruto. Mientras tanto, en 2024 las inundaciones en Valencia causaron más de 250 muertes.

El sur de Europa está plagado de escasez de agua e incendios forestales, con sequías que afectan la producción de alimentos, el sector energético y el suministro público de agua. El calor extremo, una vez raro, es cada vez más frecuente, con consecuencias mortales: se estima que más de 70 000 personas en Europa murieron a causa del calor en 2022. Más de 240 000 víctimas mortales han sido causadas por fenómenos meteorológicos y climáticos extremos entre 1980 y 2023 en la EU-27.

Los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos causaron pérdidas económicas de activos estimadas en ²⁰²³ 738 000 millones EUR en los 27 Estados miembros de la UE durante el período 1980-2023, con más de ²⁰²³ 162 000 millones EUR en costes solo de 2021 a 2023.

A medida que el cambio climático se acelera, los costos están creciendo, y las pérdidas económicas anuales promedio asociadas con los extremos relacionados con el clima y el clima en el período 2020-2023 son 2,5 veces más altas que en la década anterior, de 2010 a 2019. Al mismo tiempo, la brecha de protección de los seguros en toda Europa es sustancial, ya que la mayoría de los países declaran más del 50 % de las pérdidas como no aseguradas. La brecha también se ha ido ampliando con el tiempo, ya que las pérdidas no aseguradas han crecido a un ritmo más rápido que las pérdidas aseguradas.

Las cambiantes condiciones de crecimiento y los fenómenos meteorológicos extremos, en particular la reducción de la disponibilidad y la calidad del agua, presentan riesgos para la seguridad alimentaria de Europa, y el sur de Europa se ve especialmente afectado. En 2022 y 2023, la grave sequía en algunas partes de Europa provocó pérdidas agrícolas considerables que se tradujeron en un aumento de los precios de los alimentos para los consumidores.

De cara al futuro, es urgente que el sector agrícola europeo se adapte a los fenómenos meteorológicos extremos para garantizar la seguridad alimentaria a largo plazo de la UE. La biodiversidad desempeña un papel a la hora de proporcionar soluciones para la adaptación a las condiciones climáticas cambiantes para la producción de alimentos en Europa, por ejemplo, como fuente de especies resistentes a la sequía.

La creciente frecuencia y magnitud de las catástrofes relacionadas con el clima, así como el conocimiento de que el clima seguirá cambiando incluso con los ambiciosos esfuerzos de mitigación de la UE, subraya la necesidad urgente de adaptar la sociedad y la economía europeas, garantizando al mismo tiempo que nadie se quede atrás. Los grupos socialmente vulnerables, como las personas mayores, los niños, los grupos de bajos ingresos y las personas con discapacidad, sufren una carga desproporcionada por el cambio climático y no siempre se benefician equitativamente de las respuestas de adaptación.

Es necesario actuar para garantizar que las decisiones adoptadas hoy sean adecuadas para el clima futuro, por ejemplo, en ámbitos como la planificación del uso del suelo y las infraestructuras de larga duración. Es esencial identificar los activos en riesgo de eventos climáticos extremos impulsados por el clima y desarrollar estrategias que generen resiliencia social al cambio climático. En la actualidad, alrededor del 12 % de la población europea vive en zonas propensas a

Resumen

las inundaciones, mientras que el 11 % de las instalaciones sanitarias y casi el 15 % de las instalaciones industriales de Europa están situadas en dichas zonas.

En términos de vulnerabilidad económica al cambio climático, existe una necesidad urgente de que los actores de la economía real evalúen la exposición a los riesgos climáticos a lo largo de sus cadenas de valor y desarrollen estrategias de adaptación. Del mismo modo, el sector financiero debe tener en cuenta los riesgos relacionados con el clima en sus marcos de gestión de riesgos y fomentar la transparencia en torno a la divulgación de información relacionada con el clima y el medio ambiente.

La UE ya ha realizado progresos considerables en la comprensión de los riesgos climáticos. En este contexto, el plan europeo de adaptación al cambio climático, previsto para 2026, será una oportunidad clave para integrar estas preocupaciones en los procesos, estrategias y planes nacionales de adaptación. Mientras tanto, la Estrategia de la Unión de Preparación de la UE tiene por objeto mejorar la adaptación al cambio climático y garantizar el acceso a recursos naturales críticos como el agua y los alimentos.

Todos los Estados miembros de la UE cuentan con una política nacional de adaptación y muchos cuentan con políticas o planes de acción de adaptación regionales o sectoriales. Del mismo modo, el número de autoridades subregionales con planes de adaptación también ha aumentado sustancialmente en la última década.

A pesar de estos marcos de gobernanza bien desarrollados, la aplicación de las medidas de adaptación va sustancialmente por detrás de los niveles de riesgo en rápido aumento. Esto se debe a los desafíos relacionados con la coordinación regional y local y las limitaciones en las capacidades financieras, técnicas y humanas.

Se han realizado avances significativos en la reducción de la contaminación en Europa. Las políticas de la UE para mejorar la calidad del aire han salvado vidas, con una reducción del 45 % de las muertes prematuras atribuibles a partículas finas de 2005 a 2022. La gran mayoría de las personas también se benefician ahora del acceso al agua potable y al saneamiento.

No obstante, la contaminación sigue reduciendo significativamente la calidad de vida en Europa; millones de años de vida sana se siguen perdiendo cada año debido a la contaminación y al menos el 10 % de las muertes prematuras en Europa se deben a la exposición a la contaminación del aire, el agua y el suelo, el ruido y los productos químicos nocivos. La contaminación del aire provoca al menos 239.000 muertes prematuras al año, mientras que la contaminación acústica está detrás de 66.000 muertes prematuras.

Los datos procedentes de estudios de biovigilancia humana muestran que una gran parte de la población de la UE tiene niveles inseguros de sustancias químicas tóxicas en sus cuerpos. Mientras tanto, muchas aguas europeas están contaminadas con sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas por encima de los valores límite de la UE.

Los mayores impactos de los riesgos ambientales para la salud recaen en los grupos desfavorecidos socioeconómicamente y en los grupos vulnerables, como los niños, las personas mayores, los enfermos crónicos y las personas con discapacidad. Abordar la distribución desigual de los riesgos medioambientales en toda la sociedad europea es una dimensión importante de la equidad social. En este contexto, está claro que la lucha contra la contaminación previene la muerte y las enfermedades, reduce las pérdidas de productividad debidas a la mala salud, reduce los costes sanitarios y fomenta la resiliencia de la sociedad.

Se espera que las tendencias en el medio ambiente y la salud humana muestren un panorama mixto en el futuro, y es poco probable que se cumplan los objetivos políticos para reducir el ruido ambiental y la contaminación del agua (gráfico ES.1).

Las crecientes presiones ambientales, junto con la inestabilidad geopolítica, hacen que sea vital repensar cómo obtenemos y consumimos los recursos naturales. La agenda de circularidad fomenta una economía en la que el uso de

Resumen

recursos primarios y la generación de residuos son bajos y los productos y materiales se reciclan para su uso posterior.

Sin embargo, Europa solo aumentó ligeramente su tasa de circularidad, del 10,7 % en 2010 al 11,8 % en 2023. Esto indica que los sistemas lineales siguen prevaleciendo en Europa. Sin embargo, hay tendencias positivas en Europa hacia una economía más circular, con el aumento de la proporción de reciclaje de residuos y la mejora de la eficiencia de los recursos en los últimos 10-15 años. También se ha avanzado en la financiación de la circularidad (gráfico ES.1). Existen oportunidades para mejorar la calidad del reciclado, reforzar la demanda de materiales reciclados y reducir los costes mediante un mercado único de residuos, materias primas secundarias y materiales reutilizables en la UE.

De cara al futuro, si bien las perspectivas para el reciclado de residuos, el diseño circular y la producción sostenible son positivas, la UE solo está parcialmente en vías de cumplir sus objetivos políticos. Tampoco es probable que cumpla el objetivo de 2030 de duplicar el uso circular de materiales (figura ES.1).

El consumo de materiales en la UE es insostenible y muy superior al de la mayoría de las demás regiones del mundo por persona. Más allá de las medidas técnicas para garantizar que los materiales permanezcan en circulación en la economía durante más tiempo, existe una necesidad urgente de reducir la demanda de materiales y energía de los principales sistemas de producción y consumo de Europa.

Las cadenas de suministro internacionales significan que gran parte de la degradación medioambiental provocada por la extracción, el procesamiento y el uso de recursos para alimentar el consumo de la UE se produce fuera de la UE. A nivel mundial, la extracción de recursos se ha triplicado en los últimos 50 años y sigue aumentando.

Los esfuerzos para reducir la huella material de la UE deben abordar la demanda de recursos a lo largo de toda la cadena de valor. En este contexto, la aplicación del [Reglamento sobre productos libres de deforestación](#) será un paso importante hacia la reducción de las emisiones de GEI y la pérdida de biodiversidad vinculada al consumo de la UE.

Se requiere urgentemente un cambio transformador de los sistemas de producción y consumo —descarbonización de la economía, cambio hacia la circularidad, reducción de la contaminación y gestión responsable de los recursos naturales— para mantener la prosperidad y el nivel de vida en Europa a largo plazo. Hoy en día, las políticas de la UE ofrecen una vía clara hacia la sostenibilidad, centrándose ahora en la aplicación de la legislación acordada en el marco del Pacto Verde Europeo de manera eficaz y oportuna.

Los entes locales y regionales desempeñan un papel fundamental en la aplicación de la legislación medioambiental y climática y en la transformación de las políticas en cambios sobre el terreno. La transformación de los sistemas de producción y consumo de la UE requiere políticas y acciones coordinadas en múltiples niveles de gobernanza. En toda Europa, las comunidades están tomando cada vez más medidas para ser sostenibles, con ejemplos de buenas prácticas en los sectores de la alimentación, la energía y la vivienda, así como la adaptación al cambio climático.

Los esfuerzos para restaurar los hábitats a través de soluciones basadas en la naturaleza aumentarán, con el tiempo, la resiliencia de los sistemas naturales y permitirán tanto la adaptación al cambio climático como su mitigación. El [Reglamento sobre la restauración de la naturaleza](#) tiene por objeto restaurar al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la UE de aquí a 2030; en particular, las que tienen más potencial para capturar y almacenar carbono y para prevenir y reducir el impacto de las catástrofes naturales.

Los ecosistemas sanos ayudan a estabilizar el clima a escala mundial y a aumentar la resiliencia a escala local. Los bosques, humedales, turberas y océanos actúan como sumideros de carbono ayudando a mitigar el cambio climático y regular la temperatura de la Tierra. Los humedales y las llanuras aluviales proporcionan protección natural contra inundaciones, los bosques y los espacios verdes urbanos

Resumen

ayudan a mitigar los efectos de las olas de calor y los suelos sanos mejoran la retención de agua, reduciendo los riesgos de sequías y avalanchas.

El aumento de la circularidad y la descarbonización de la producción tienen el potencial de reducir nuestra dependencia de las importaciones de energía y materiales y, por lo tanto, mejorar la autonomía estratégica de Europa. Al invertir en la transición digital y ecológica de la industria europea, Europa puede convertirse en líder mundial y pionera en el desarrollo de tecnologías para descarbonizar las industrias difíciles de reducir, en particular el acero y el cemento.

La UE se ha fijado el objetivo de reforzar el rápido despliegue de innovaciones tecnológicas para obtener una ventaja competitiva. De hecho, Europa ya es líder mundial en innovación ecológica, y la UE y otros países europeos ya representan casi el 27 % de las familias internacionales de patentes de tecnologías limpias de 2017 a 2021. Sin embargo, las deficiencias del ecosistema de innovación y un mercado único fragmentado presentan actualmente obstáculos a la comercialización. A pesar de los desafíos, Europa está sentando las bases para el suministro de productos limpios y ecológicos sostenibles, así como estimulando la demanda y fomentando los mercados líderes.

Este enfoque constituye un principio clave de la estrategia económica de Europa —competitividad—, así como el apoyo a una prosperidad sostenible basada en un entorno de alta calidad que ofrezca servicios ecosistémicos saludables —la base sobre la que opera la economía—.

Entre las empresas y sociedades europeas, se reconoce cada vez más que la falta de rendición de cuentas, mitigación y adaptación a los riesgos naturales y climáticos amenaza los modelos de negocio y la estabilidad financiera. Cada vez más, las instituciones financieras están empezando a adoptar un enfoque estratégico, prospectivo e integral para gestionar tales riesgos. En la UE, las empresas han comenzado a utilizar la taxonomía para planificar y destacar sus inversiones ecológicas, con alrededor del 20 % de las inversiones de capital de las empresas alineadas con la taxonomía en 2023. Algunas empresas pioneras también han comenzado a pasar de un enfoque convencional de cumplimiento de normas mínimas a una reinversión de su modelo de negocio para priorizar la descarbonización y la circularidad.

Las empresas europeas siguen necesitando resultados en términos de rendimiento económico, valor añadido y creación de empleo, al tiempo que se integran en la economía mundial, con sus mercados internacionales y su competencia. En este contexto, el [Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono](#) tiene por objeto combatir la fuga de carbono, alineando los precios del carbono de los bienes importados en la UE con los bienes producidos en el país. La fuga de carbono se produce cuando las empresas con sede en la UE trasladan la producción intensiva en carbono al extranjero a países en los que existen políticas climáticas menos estrictas que en la UE, o cuando los productos de la UE son sustituidos por importaciones más intensivas en carbono. La idea es establecer unas condiciones de competencia equitativas y reforzar la competitividad de la UE. Al mismo tiempo, el mecanismo tiene por objeto fomentar una producción industrial más limpia en terceros países, ya que los bienes de bajas emisiones se beneficiarán de una ventaja de precios.

La competitividad de Europa depende no solo del precio, la calidad y la sostenibilidad de los productos, sino también de la resiliencia de la sociedad europea. El empleo en el sector de bienes y servicios medioambientales está creciendo a un ritmo más rápido que la tasa de empleo global de la UE. La expansión del sector de las energías renovables ha contribuido a impulsar los empleos verdes en Europa, mientras que las proyecciones para otros sectores e industrias indican que existe un gran potencial de creación de empleo a través de inversiones ecológicas. El fomento del empleo dependerá del desarrollo de capacidades ecológicas en las políticas de educación y formación para adaptar el mercado laboral a las necesidades de las empresas.

En este contexto, comprender que un medio ambiente saludable sustenta nuestra prosperidad futura es fundamental para garantizar las inversiones necesarias a largo plazo para proteger nuestra biodiversidad y ecosistemas y adaptarnos al cambio climático y mitigarlo. Construir la equidad intergeneracional en la toma de decisiones

Resumen

puede abordar el corto plazo en la formulación de políticas. La Comisión Europea está tratando de reforzar la comunicación entre generaciones a través de la participación ciudadana y una serie de diálogos con los jóvenes.

De cara al futuro, los retos de sostenibilidad de Europa siguen siendo complejos y sistémicos. A pesar de los éxitos, especialmente en la mitigación del cambio climático y la reducción de la contaminación, las perspectivas para la mayoría de las tendencias ambientales son preocupantes e inextricablemente entrelazadas con las perspectivas económicas, la seguridad y la calidad de vida de Europa.

Esto exige repensar la forma en que se gestiona la relación entre nuestra economía y el medio ambiente natural —tierra, agua y recursos naturales— frente a intereses contrapuestos. Solo restaurando el entorno natural en Europa podremos mantener una alta calidad de vida para los ciudadanos europeos.

Se necesita urgentemente un cambio profundo hacia la administración responsable de nuestro capital natural para garantizar que podamos satisfacer las necesidades de las personas hoy sin sacrificar las de las generaciones futuras.

Los resultados de las evaluaciones del estado y las perspectivas en 35 áreas temáticas se presentan en la Figura ES.1 a continuación. Los temas abarcan la biodiversidad y los ecosistemas, el cambio climático, el medio ambiente y la salud humana, la economía circular y otros factores transversales. Las evaluaciones completas están disponibles en las [sesiones informativas temáticas sobre el medio ambiente en Europa 2025](#).

Resumen

Gráfico ES.1 Resumen de a) las tendencias pasadas, b) las perspectivas, c) los avances hacia los objetivos políticos de la UE para 2030, d) los avances hacia los objetivos políticos de la UE para 2050

a) Tendencias pasadas

La evaluación de las tendencias pasadas abarca los últimos 10-15 años, normalmente sobre la base de datos de alrededor de 2010 en adelante. En casos excepcionales, la tendencia se evalúa durante un período más largo, como en el caso de las emisiones de gases de efecto invernadero, cuya tendencia se remonta a 1990.

La evaluación se basa en el juicio de los expertos sobre las pruebas disponibles, incluidos tanto los indicadores cuantitativos como la información cualitativa. Por lo tanto, la asignación de un color para indicar la dirección de las tendencias es cualitativa, en lugar de basarse en un método estadístico.

Tendencias pasadas (10-15 años)

Biodiversidad y ecosistemas	Cambio climático	Medio ambiente y salud humana	Economía circular y otros factores que propician el cambio transformador
Estado de la biodiversidad en Europa	Emisiones de gases de efecto invernadero	Emisiones de contaminantes a la atmósfera	Diseño circular y producción sostenible
Contaminación de los ecosistemas	Tendencias en el sistema de movilidad	Contaminación atmosférica e impactos en la salud humana	Generación de residuos y consumo de materiales
Áreas protegidas	Tendencias del sistema energético	Ruido ambiental e impactos en la salud humana	Reciclaje de residuos
Impactos hídricos y climáticos	Eliminación de dióxido de carbono de la atmósfera	Contaminación del agua y salud humana	Uso circular de materiales
Ecosistemas e impactos climáticos	Sustancias que agotan la capa de ozono y gases fluorados de efecto invernadero	Contaminación química y salud humana	Financiación y estrategias de la economía circular
Uso y ocupación del suelo	Riesgos climáticos para la economía	Desigualdades en materia de salud ambiental relacionadas con la contaminación atmosférica	Beneficios de una economía circular
Recursos del suelo	Riesgos climáticos para la sociedad		Repercusiones mundiales del consumo de la UE
Necesidades de inversión en biodiversidad	Financiación de la acción por el clima		Innovación transformadora
	Gobernanza de la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo		Empleo verde
			Fiscalidad ecológica y otros instrumentos económicos
			Justicia en las transiciones hacia la sostenibilidad
			Financiación de la transición hacia actividades sostenibles
Predominan las tendencias de mejora	Las tendencias muestran una imagen mixta	Predominan las tendencias de deterioro	

Resumen

b) Perspectivas

La evaluación de las perspectivas pregunta cuáles son las tendencias que se espera que sean de 10 a 15 años en el futuro, hasta entre 2035 y 2040.

Al igual que la evaluación de las tendencias pasadas, las perspectivas son cualitativas y combinan estimaciones modelizadas de la evolución futura (cuando se dispone de ellas) con la consideración por expertos de los posibles efectos de las políticas actualmente en vigor. La evaluación también tiene en cuenta otros factores que se espera que den forma a las tendencias futuras, como la evolución social, tecnológica o económica.

Debido al alcance más amplio y al horizonte temporal más largo, en algunos ámbitos temáticos las perspectivas difieren en color de las perspectivas de alcanzar los objetivos políticos de la UE para 2030 o 2050.

Perspectivas (10-15 años)

Biodiversidad y ecosistemas	Cambio climático	Medio ambiente y salud humana	Economía circular y otros factores que propician el cambio transformador
Estado de la biodiversidad en Europa	Emisiones de gases de efecto invernadero	Emisiones de contaminantes a la atmósfera	Diseño circular y producción sostenible
Contaminación de los ecosistemas	Tendencias en el sistema de movilidad	Contaminación atmosférica e impactos en la salud humana	Generación de residuos y consumo de materiales
Áreas protegidas	Tendencias del sistema energético	Ruido ambiental e impactos en la salud humana	Reciclaje de residuos
Impactos hídricos y climáticos	Eliminación de dióxido de carbono de la atmósfera	Contaminación del agua y salud humana	Uso circular de materiales
Ecosistemas e impactos climáticos	Sustancias que agotan la capa de ozono y gases fluorados de efecto invernadero	Contaminación química y salud humana	Financiación y estrategias de la economía circular
Uso y ocupación del suelo	Riesgos climáticos para la economía	Desigualdades en materia de salud ambiental relacionadas con la contaminación atmosférica	Beneficios de una economía circular
Recursos del suelo	Riesgos climáticos para la sociedad		Repercusiones mundiales del consumo de la UE
Necesidades de inversión en biodiversidad	Financiación de la acción por el clima		Innovación transformadora
	Gobernanza de la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo		Empleo verde
			Fiscalidad ecológica y otros instrumentos económicos
			Justicia en las transiciones hacia la sostenibilidad
			Financiación de la transición hacia actividades sostenibles
Predominan las tendencias de mejora	Las tendencias muestran una imagen mixta	Predominan las tendencias de deterioro	

Resumen

b) Perspectivas

La evaluación de las perspectivas pregunta cuáles son las tendencias que se espera que sean de 10 a 15 años en el futuro, hasta entre 2035 y 2040.

Al igual que la evaluación de las tendencias pasadas, las perspectivas son cualitativas y combinan estimaciones modelizadas de la evolución futura (cuando se dispone de ellas) con la consideración por expertos de los posibles efectos de las políticas actualmente en vigor. La evaluación también tiene en cuenta otros factores que se espera que den forma a las tendencias futuras, como la evolución social, tecnológica o económica.

Debido al alcance más amplio y al horizonte temporal más largo, en algunos ámbitos temáticos las perspectivas difieren en color de las perspectivas de alcanzar los objetivos políticos de la UE para 2030 o 2050.

Perspectivas (10-15 años)

Biodiversidad y ecosistemas	Cambio climático	Medio ambiente y salud humana	Economía circular y otros factores que propician el cambio transformador
Estado de la biodiversidad en Europa	Emisiones de gases de efecto invernadero	Emisiones de contaminantes a la atmósfera	Diseño circular y producción sostenible
Contaminación de los ecosistemas	Tendencias en el sistema de movilidad	Contaminación atmosférica e impactos en la salud humana	Generación de residuos y consumo de materiales
Áreas protegidas	Tendencias del sistema energético	Ruido ambiental e impactos en la salud humana	Reciclaje de residuos
Impactos hídricos y climáticos	Eliminación de dióxido de carbono de la atmósfera	Contaminación del agua y salud humana	Uso circular de materiales
Ecosistemas e impactos climáticos	Sustancias que agotan la capa de ozono y gases fluorados de efecto invernadero	Contaminación química y salud humana	Financiación y estrategias de la economía circular
Uso y ocupación del suelo	Riesgos climáticos para la economía	Desigualdades en materia de salud ambiental relacionadas con la contaminación atmosférica	Beneficios de una economía circular
Recursos del suelo	Riesgos climáticos para la sociedad		Repercusiones mundiales del consumo de la UE
Necesidades de inversión en biodiversidad	Financiación de la acción por el clima		Innovación transformadora
	Gobernanza de la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo		Empleo verde
			Fiscalidad ecológica y otros instrumentos económicos
			Justicia en las transiciones hacia la sostenibilidad
			Financiación de la transición hacia actividades sostenibles
Mejora de las tendencias que se espera que dominen	Tendencias que se espera muestren una imagen mixta	Tendencias en deterioro que se espera que dominen	

Resumen

c) Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 2030

La evaluación se centra en las perspectivas de alcanzar las metas o los objetivos para 2030 en las políticas pertinentes de la UE.

A menudo se han fijado varios objetivos para abordar un ámbito temático concreto, en cuyo caso los objetivos se han agrupado en una única evaluación.

En los casos en que no se han establecido metas u objetivos políticos para un ámbito temático, no se ha realizado ninguna evaluación, y el cuadrado pertinente es gris.

En cuanto a las tendencias y perspectivas pasadas, la evaluación es cualitativa y se basa en la extrapolación de las tendencias de los indicadores cuantitativos observados en años anteriores (si se dispone de ellos), estimaciones modelizadas de la evolución futura (si se dispone de ellas) y el examen por expertos de las pruebas cualitativas.

Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos para 2030

Biodiversidad y ecosistemas	Cambio climático	Medio ambiente y salud humana	Economía circular y otros factores que propician el cambio transformador
Estado de la biodiversidad en Europa	Emisiones de gases de efecto invernadero	Emisiones de contaminantes a la atmósfera	Diseño circular y producción sostenible
Contaminación de los ecosistemas	Tendencias en el sistema de movilidad	Contaminación atmosférica e impactos en la salud humana	Generación de residuos y consumo de materiales
Áreas protegidas	Tendencias del sistema energético	Ruido ambiental e impactos en la salud humana	Reciclaje de residuos
Impactos hídricos y climáticos	Eliminación de dióxido de carbono de la atmósfera	Contaminación del agua y salud humana	Uso circular de materiales
Ecosistemas e impactos climáticos	Sustancias que agotan la capa de ozono y gases fluorados de efecto invernadero	Contaminación química y salud humana	Financiación y estrategias de la economía circular
Uso y ocupación del suelo	Riesgos climáticos para la economía	Desigualdades en materia de salud ambiental relacionadas con la contaminación atmosférica	Beneficios de una economía circular
Recursos del suelo	Riesgos climáticos para la sociedad		Repercusiones mundiales del consumo de la UE
Necesidades de inversión en biodiversidad	Financiación de la acción por el clima		Innovación transformadora
	Gobernanza de la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo		Empleo verde
			Fiscalidad ecológica y otros instrumentos económicos
			Justicia en las transiciones hacia la sostenibilidad
			Financiación de la transición hacia actividades sostenibles
Mejora de las tendencias que se espera que dominen	Tendencias que se espera muestren una imagen mixta	Tendencias en deterioro que se espera que dominen	Sin objetivos políticos cuantitativos

Resumen

d) Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 2050

La evaluación se centra en las perspectivas de alcanzar las metas o los objetivos para 2050 en las políticas pertinentes de la UE.

Dado el horizonte temporal a largo plazo, no existen metas u objetivos políticos para muchos de los ámbitos temáticos, lo que explica por qué muchos de los cuadrados son grises.

Se ha aplicado la misma metodología que para la evaluación de las perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 2030 (véase más arriba).

Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos para 2050

Biodiversidad y ecosistemas	Cambio climático	Medio ambiente y salud humana	Economía circular y otros factores que propician el cambio transformador
Estado de la biodiversidad en Europa	Emisiones de gases de efecto invernadero	Emisiones de contaminantes a la atmósfera	Diseño circular y producción sostenible
Contaminación de los ecosistemas	Tendencias en el sistema de movilidad	Contaminación atmosférica e impactos en la salud humana	Generación de residuos y consumo de materiales
Áreas protegidas	Tendencias del sistema energético	Ruido ambiental e impactos en la salud humana	Reciclaje de residuos
Impactos hídricos y climáticos	Eliminación de dióxido de carbono de la atmósfera	Contaminación del agua y salud humana	Uso circular de materiales
Ecosistemas e impactos climáticos	Sustancias que agotan la capa de ozono y gases fluorados de efecto invernadero	Contaminación química y salud humana	Financiación y estrategias de la economía circular
Uso y ocupación del suelo	Riesgos climáticos para la economía	Desigualdades en materia de salud ambiental relacionadas con la contaminación atmosférica	Beneficios de una economía circular
Recursos del suelo	Riesgos climáticos para la sociedad		Repercusiones mundiales del consumo de la UE
Necesidades de inversión en biodiversidad	Financiación de la acción por el clima		Innovación transformadora
	Gobernanza de la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo		Empleo verde
			Fiscalidad ecológica y otros instrumentos económicos
			Justicia en las transiciones hacia la sostenibilidad
			Financiación de la transición hacia actividades sostenibles
En gran medida por el buen camino para alcanzar los objetivos políticos	Parcialmente encaminado hacia el cumplimiento de los objetivos políticos/muy incierto	En gran medida, no va por buen camino para alcanzar los objetivos políticos	Sin objetivos políticos cuantitativos

1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable

Mensajes clave

- El panorama geopolítico mundial actual se caracteriza por múltiples crisis. En respuesta, Europa se centra en la seguridad y la defensa, así como en impulsar la competitividad, para lograr una prosperidad sostenible y mantener la calidad de vida de los ciudadanos europeos.
- Sin resiliencia ambiental, no podemos tener una seguridad duradera. Una amplia comprensión de la seguridad capta no solo la defensa, sino también la resiliencia de las funciones sociales vitales que dependen de nuestro entorno natural. Los ecosistemas saludables y funcionales sustentan la seguridad alimentaria y hídrica y aumentan la resiliencia a nuestro clima cambiante. Una economía circular y el abandono de los combustibles fósiles ayudan a Europa a reducir la dependencia de las importaciones de materias primas y energía.
- El cambio climático y la contaminación afectan a la vida de los europeos de hoy. Entre 1980 y 2023, más de 240 000 víctimas mortales han sido causadas por fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en la EU-27, con más de 730 000 millones EUR de pérdidas económicas. La contaminación provoca muertes y enfermedades, y la contaminación atmosférica cuesta a la UE 600 000 millones EUR anuales en costes sanitarios y otros daños, lo que equivale al 4 % del PIB.
- La degradación medioambiental y el cambio climático amenazan la economía europea. El cambio climático presenta un riesgo sistémico tanto para la economía, con impactos en cascada a través de los sectores económicos y las fronteras internacionales. Cerca de tres cuartas partes de las empresas de la zona del euro dependen en gran medida de los servicios ecosistémicos, mientras que el 75 % de los préstamos bancarios se conceden a empresas que dependen de los recursos naturales.
- Los sistemas energéticos, alimentarios, de movilidad e industriales europeos tienen actualmente repercusiones medioambientales y climáticas. Como líder mundial en sostenibilidad, Europa tiene el conocimiento, las herramientas y los recursos para ecologizar estos sistemas. El progreso hacia la descarbonización del sistema energético en Europa proporciona un modelo para el cambio. El desafío ahora es acelerar significativamente el cambio en todos los sistemas.

1.1 La respuesta de Europa a la inestabilidad en el panorama geopolítico

En 2025, Europa se encuentra navegando por una policrisis global que abarca ámbitos geopolíticos, económicos y medioambientales, impulsando resultados volátiles e impredecibles. Desde que Europa emergió de la perturbación causada por la pandemia de COVID-19, los responsables políticos se han enfrentado a retos que se solapan. Estos incluyen la invasión rusa de Ucrania, aumentos en los costos de vida y un nuevo liderazgo político en los Estados Unidos (EE.UU.) que está reevaluando las alianzas e interrumpiendo las políticas comerciales de larga data. Al mismo tiempo, los efectos del cambio climático están aumentando y afectando gravemente a la vida de las personas en todo el mundo, y los europeos sufren las consecuencias de sequías, inundaciones, olas de calor e incendios forestales.

La agenda de sostenibilidad de Europa se ve desafiada por este contexto global cada vez más inestable. En la actualidad hay más de 110 conflictos armados en todo el mundo¹ y el número de refugiados en todo el mundo se encuentra en un nivel sin precedentes.² La invasión rusa de Ucrania desencadenó una perturbación en la economía mundial, que hizo subir los precios de la energía y los alimentos y

1 Geneva Academy, 2025, «Today's Armed Conflicts» (<https://geneva-academy.ch/galleries/today-s-armed-conflicts>), consultado el 22 de enero de 2025.

2 ACNUR, 2025, Global Trends report 2024, (<https://www.unhcr.org/global-trends-report-2024>), consultado el 21 de agosto de 2025.

1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable

aumentó las presiones inflacionistas en Europa tras la pandemia de COVID-19, con los ciudadanos en riesgo de pobreza y exclusión social más afectados por estos factores.³ El aumento de las tensiones geopolíticas se ha traducido en tensiones geoeconómicas, con la introducción de medidas no arancelarias, aranceles y subvenciones, así como esfuerzos para revitalizar las industrias nacionales y regionales y garantizar el acceso a recursos estratégicos.⁴

Ursula von der Leyen comenzó su segundo mandato como presidenta de la Comisión Europea en este volátil contexto geopolítico. Junto con un nuevo Colegio de Comisarios, ha definido las prioridades de la Comisión Europea para 2024-2029, tal como se establecen en las orientaciones políticas. En respuesta a una atmósfera de incertidumbre e inestabilidad, la Unión Europea (UE) se centra en siete prioridades clave:

- prosperidad y competitividad sostenibles;
- seguridad y defensa;
- equidad social europea;
- calidad de vida;
- democracia y valores europeos;
- una Europa global; y
- inversión y reforma.

Las orientaciones políticas también hacen hincapié en la importancia actual de cumplir los avances legislativos acordados en el marco del Pacto Verde Europeo:

Debemos mantener y mantendremos el rumbo hacia los objetivos establecidos en el Pacto Verde Europeo. La crisis climática se está acelerando a un ritmo acelerado. Y hay una necesidad igualmente urgente de descarbonizar e industrializar nuestra economía al mismo tiempo. Debemos centrarnos en la aplicación del marco jurídico existente para 2030, de la manera más sencilla, justa y rentable.⁵

En este contexto, el presente informe ofrece una evaluación científica del estado del medio ambiente y el clima de Europa y de las perspectivas para alcanzar los objetivos políticos de la UE para 2030. Se basa en 35 informes temáticos y evaluaciones cuantitativas de los datos medioambientales y climáticos más recientes notificados a la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) por nuestros 32 países miembros y seis países cooperantes. El informe también presenta una amplia gama de soluciones para la sostenibilidad que se han aplicado eficazmente en todos los países socios delEEE para cumplir los objetivos del Pacto Verde Europeo.

Las pruebas utilizadas en el presente informe han sido validadas por la Red Europea de Información y Observación sobre el Medio Ambiente (Eionet), un proveedor conocido y fiable de datos, información y evaluaciones de sostenibilidad de alta calidad para Europa. Representa la evidencia más fiable, sólida y actualizada disponible actualmente sobre el medio ambiente y el clima de Europa.

3 CESE, 2023: «La UE registra el mayor nivel de inflación desde la introducción del euro: 96,5 millones de personas en riesgo de pobreza» (<https://www.eesc.europa.eu/es/news-media/news/eu-records-highest-level-inflation-euro-introduction-965-million-people-risk-poverty>) consultado el 13 de diciembre de 2024.

4 CE, 2023, Global trade fragmentation: una perspectiva de la UE, Economic Brief n.o 075 (<https://data.europa.eu/doi/10.2765/576288>), consultado el 13 de diciembre de 2024.

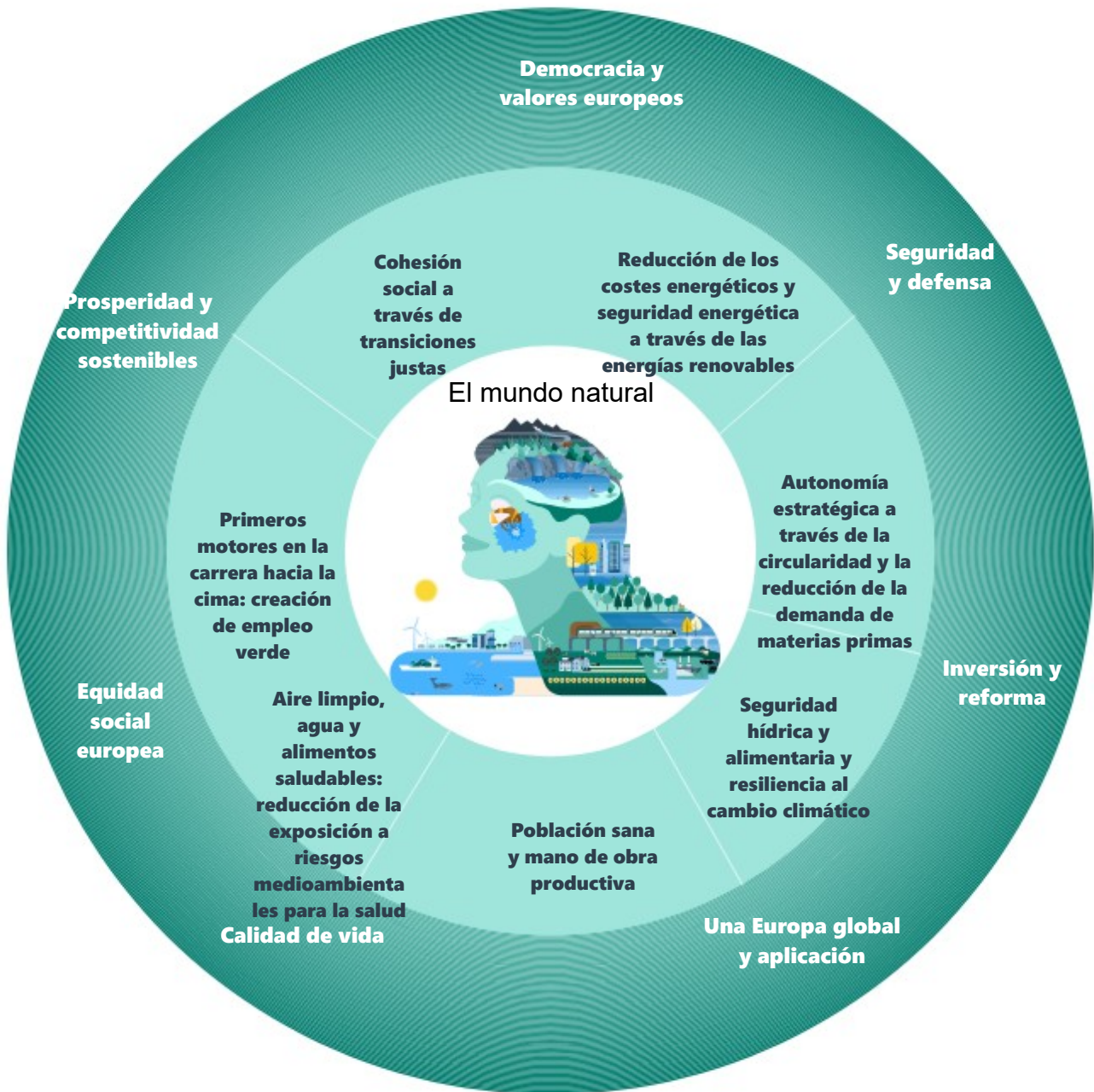
5 CE, 2025, «Prioridades de la Comisión 2024-2029» (https://commission.europa.eu/priorities-2024-2029_es), consultado el 15 de abril de 2025.

1.2 Protección del medio ambiente para garantizar la prosperidad sostenible, la competitividad, la seguridad y la calidad de vida

Los seres humanos forman parte de la naturaleza y están profundamente interconectados con otras especies y dependen de ellas. El mundo natural sustenta nuestra calidad de vida, nuestra prosperidad y nuestra seguridad. Nuestros diversos ecosistemas terrestres y acuáticos garantizan la seguridad hídrica y alimentaria. Regulan nuestro clima y apoyan la resiliencia al cambio climático. Asegurar niveles de vida de alta calidad para las generaciones venideras depende de cómo manejemos nuestra riqueza natural hoy.

El [8.o Programa de Acción en materia de Medio Ambiente](#) (8.o PMA) —el marco general legalmente acordado en la UE para la acción en materia de política medioambiental hasta 2030— incluye un objetivo prioritario a largo plazo para 2050 de vivir bien dentro de los límites del planeta. Unas normas medioambientales estrictas fomentan la resiliencia ecológica necesaria para sustentar la prosperidad sostenible, la seguridad y la calidad de vida de los ciudadanos europeos (gráfico 1.1). Al seguir invirtiendo en la transición en curso hacia una economía descarbonizada y circular, la UE puede mantener el impulso como actor competitivo en la carrera a largo plazo hacia la sostenibilidad.

Ilustración 1.1 Cómo cumple la agenda de sostenibilidad las prioridades clave de la Comisión Europea para el período 2024-2029



Fuente: AEMA, 2025.

Prosperidad y competitividad sostenibles

Con su [Brújula de Competitividad](#), la CE ha renovado su enfoque en la prosperidad sostenible y la competitividad como motor del crecimiento económico. La economía europea se basa en los recursos naturales. Un análisis reciente del Banco Central Europeo (BCE) demuestra que la economía real de la UE (la parte de la economía que produce bienes y servicios) y el sistema financiero dependen en gran medida de la naturaleza; El 72 % de las empresas de la zona del euro en la economía real dependen en gran medida de al menos un servicio ecosistémico y el 75 % de los préstamos bancarios se conceden a empresas que dependen de los recursos naturales⁶(6). Eurostat estima que diez servicios ecosistémicos —beneficios que el ser humano obtiene de la naturaleza— generaron un flujo anual total de beneficios por valor de 234 000 millones EUR en 2019 en la EU-28, comparable al valor añadido bruto combinado de la agricultura y la silvicultura⁷(7). Los 10 [servicios ecosistémicos](#) son el suministro de cultivos, el suministro de madera, la polinización, el secuestro de carbono, el control de inundaciones, la purificación del agua, la recreación natural, la filtración del aire y la captura de peces marinos. Por lo tanto, el logro de una competitividad sostenible a largo plazo depende de la gestión responsable de los recursos naturales en Europa.

El [Pacto Industrial Limpio](#) tiene por objeto impulsar el crecimiento mediante la descarbonización de la industria, incluida la ecologización de sectores difíciles de reducir, al tiempo que se crean mercados líderes para el desarrollo, la producción y la difusión de tecnologías limpias. La circularidad desempeñará un papel clave en el refuerzo de la autonomía estratégica, garantizando que los recursos circulen durante más tiempo en nuestra economía y reduciendo las dependencias de las importaciones. La competitividad también depende de la resiliencia social, con una mano de obra cualificada y sana capaz de responder a las demandas laborales de las transiciones ecológica y digital.

Como tal, lograr una prosperidad sostenible para Europa requiere una comprensión amplia de la competitividad, que ofrezca equidad social al mismo tiempo que normas medioambientales estrictas. Esto requiere inversiones estratégicas cruciales para el desarrollo económico competitivo, así como la resiliencia social y ecológica a largo plazo⁸(8).

Las tecnologías de la información (TI), especialmente la digitalización, la computación cuántica y la inteligencia artificial (IA), ofrecen un potencial significativo para acelerar la sostenibilidad en todos los sistemas básicos. Por ejemplo, en las redes eléctricas, las tecnologías digitales integran flujos de energía variables procedentes de energías renovables y mejoran la fiabilidad. La digitalización también puede apoyar la transición hacia una economía más circular al permitir la aplicación de modelos de negocio circulares en el sector privado, con pasaportes digitales que proporcionen un registro auditable del ciclo de vida de un producto⁹(9).

En el contexto de la adaptación al cambio climático, las tecnologías digitales también informan las respuestas a las condiciones meteorológicas extremas, a través de sistemas de alerta temprana que alertan a las poblaciones sobre tormentas y aplicaciones que informan a los agricultores sobre especies de cultivos resistentes a la sequía¹⁰(10). Las observaciones por satélite desde el espacio y los productos de datos Copernicus conexos sirven de piedra angular para el seguimiento y la

6 Boldrini, S., et al., 2023, «Living in a World of Disappearing Nature: Physical Risk and the Implications for Financial Stability», Documento ocasional n.º 2023/333 del BCE (DOI: 10.2139/ssrn.4630721).

7 Eurostat, 2021, Accounting for ecosystems and their services in the European Union (INCA) — edición de 2021 (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-reports/-/ks-ft-20-002>) consultado el 15 de abril de 2025.

8 AEMA, 2024, Europe's sustainability transitions outlook, Informe de la AEMA n.º 06/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/europes-sustainability-transitions-outlook> visitado el 15 de abril de 2025).

9 Barteková, E. y Börkey, P.: Digitalisation for the transition to a resource efficient and circular economy [«Digitalización para la transición hacia una economía circular y eficiente en el uso de los recursos», documento en inglés], documento de trabajo de la OCDE sobre medio ambiente n.º 192 (<https://doi.org/10.1787/19970900>), consultado el 30 de enero de 2023.

10 Banco Mundial, 2023, Transformación digital ecológica: How to Sustainably Close the Digital Divide and Harness Digital Tools for Climate Action, Climate Change and Development Series (<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/40653>), consultado el 22 de enero de 2025.

1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable

aplicación medioambientales, aumentando el alcance espacial, la granularidad de los datos y la eficiencia.

Sin embargo, las tecnologías digitales también tienen un gran y creciente impacto medioambiental, ya que requieren cantidades cada vez mayores de materias primas fundamentales, energía, agua dulce y tierra, al tiempo que generan residuos electrónicos y de otro tipo.

Seguridad y defensa

La invasión rusa de Ucrania y la necesidad de que Europa asuma una mayor responsabilidad por su propia seguridad han catalizado un cambio de paradigma en la política de defensa de Europa¹¹(11). El [Libro Blanco sobre la preparación europea en materia de defensa 2030](#) tiene por objeto colmar las lagunas de capacidades críticas y construir una base industrial de defensa sólida, mientras que el [Plan ReArm Europe/Readiness 2030](#) ofrece opciones financieras para desbloquear hasta 800 000 millones EUR en inversiones en defensa en los próximos años.

Las actuales tensiones y amenazas geopolíticas también están convergiendo con crisis económicas, sociales, medioambientales y climáticas para crear riesgos sistémicos para el modo de vida europeo. Este informe aboga por una comprensión amplia de la seguridad que abarque no solo los aspectos militares y de defensa, sino también la resiliencia ecológica y social. La interdependencia de la seguridad y la resiliencia, especialmente cuando se trata de riesgos inducidos por el clima, subraya la necesidad de un enfoque integral(8). El crecimiento de las energías renovables en Europa, que representó el 24,5 % del uso final de energía de la UE en 2023, es beneficioso para la sostenibilidad y la seguridad, ya que reduce sustancialmente la dependencia del gas fósil ruso y, al mismo tiempo, reduce las emisiones de los sectores energéticos¹²(12).

El informe de Niinistö *Safer together: Reforzar la preparación y preparación civil y militar* de Europa (12) identifica el cambio climático y la degradación medioambiental como amenazas directas a la seguridad europea. El informe destaca la necesidad de aumentar la resiliencia en sectores que dependen de la naturaleza, como los alimentos, el agua, la energía y el transporte. Advierte contra cualquier retraso en la reducción de la huella de carbono de Europa. En términos más generales, identifica el cambio climático y la degradación ambiental como amenazas a la paz, la estabilidad y la seguridad internacionales debido a la escasez de recursos naturales, el clima extremo, el aumento de la migración y el malestar social. Los ciudadanos europeos comparten estas preocupaciones, y el 85 % de los europeos considera que el cambio climático es un problema importante y un fuerte respaldo público a la política climática de la UE¹³(13).

La [Estrategia de la Unión Europea de Preparación](#) también reconoce la interacción entre las catástrofes naturales, los fenómenos meteorológicos extremos, las catástrofes provocadas por el ser humano, las amenazas híbridas y las crisis geopolíticas. Destaca la dependencia de Europa de los recursos naturales para la alimentación, el agua y la seguridad económica. Hace hincapié en el importante papel que desempeñan los ecosistemas en la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, así como en la garantía de la seguridad alimentaria y hídrica.

Los ecosistemas naturales y las [soluciones basadas en la naturaleza](#) pueden controlar la erosión, prevenir sequías, inundaciones y olas de calor, secuestrar carbono, promover el enfriamiento y prevenir incendios forestales, al tiempo que proporcionan beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad¹⁴(14). Además,

11 AED, 2022, «Investing in European Defence — Today's promises, tomorrow's capabilities?» (Invertir en defensa europea: ¿las promesas de hoy, las capacidades de mañana?), European defence matters (24).

12 Niinistö, S., 2024, «Safer Together – Strengthening Europe's Civilian and Military Preparedness and Readiness» (https://commission.europa.eu/document/download/5bb2881f-9e29-42f2-8b77-8739b19d047c_es?filename=2024_Niinisto-report_Book_VF.pdf), consultado el 6 de agosto de 2025.

13 CE, «Climate change - June 2025 - Eurobarometer survey» (<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3472>), consultado el 21 de agosto de 2025.

14 AEMA, 2023, Scaling nature-based solutions for climate resilience and nature restoration, EEA Briefing n.o 21/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/scaling-nature-based-solutions/scaling-nature-based-solutions-for>), consultado el 14 de

1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable

la biodiversidad ofrece soluciones para adaptarse a los cambios en las condiciones climáticas para la producción de cultivos en Europa en forma de especies resistentes a la sequía.

Sobre la base de la [evaluación europea del riesgo climático](#)¹⁵ de la AEMA (15), en 2026 la CE presentará un plan europeo de adaptación al cambio climático para ayudar a los Estados miembros a prepararse para los riesgos climáticos y aumentar la resiliencia al cambio climático.

La [Estrategia de Resiliencia Hídrica 2025](#) reconoce el agua como una necesidad básica y un recurso crítico, esencial para nuestros sistemas alimentarios, industriales y energéticos. Considera que la resiliencia hídrica es clave para la seguridad y la preparación frente a las crisis de la UE, así como una importante oportunidad de negocio para la industria de la UE en un contexto en el que Europa es líder mundial en tecnología del agua.

Equidad social europea

Un sentido de equidad ayuda a construir la resiliencia social necesaria para navegar tiempos inciertos. Si bien la desigualdad entre los Estados miembros ha ido disminuyendo, las desigualdades dentro de los países van en aumento¹⁶(16). La transición hacia la sostenibilidad está afectando de manera desproporcionada a determinados grupos sociales y regiones europeas. Estos incluyen personas en riesgo de pobreza energética y de transporte, regiones que dependen de industrias basadas en combustibles fósiles, la comunidad agrícola que se adapta a prácticas agrícolas más sostenibles y jóvenes que experimentarán profundos impactos de la crisis climática. En este contexto, es necesario identificar, gestionar y, en algunos casos, compensar a los grupos sociales afectados. Al mismo tiempo, Europa debe evitar exacerbar las desigualdades existentes o incluso crear otras nuevas¹⁷(17). Se han puesto en marcha políticas e iniciativas, como el [Mecanismo para una Transición Justa](#) y el [Fondo Social para el Clima](#), para apoyar a las regiones y poblaciones más vulnerables a los efectos negativos de las transiciones hacia la sostenibilidad.

Los últimos documentos estratégicos prevén que la descarbonización y la circularidad contribuirán al empleo en la UE. De hecho, el empleo en el sector de las energías renovables ha experimentado un rápido crecimiento, con 2,05 millones de puestos de trabajo en el sector a escala mundial en 2023, de los cuales 1,81 millones estaban en la UE¹⁸(18). Al mismo tiempo, la escasez y las lagunas de capacidades obstaculizan la competitividad de Europa en este ámbito, y las capacidades ecológicas son fundamentales para el éxito de la transición ecológica. La [Unión de Capacidades](#) tiene por objeto garantizar que todos en Europa puedan construir una base sólida de capacidades, centrándose en la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, y participar en la mejora de las capacidades y el reciclaje profesional a lo largo de toda la vida, en consonancia con el [pilar europeo de derechos sociales](#).

Los grupos sociales también difieren en sus capacidades para adoptar tecnologías limpias. A pesar de tener más probabilidades de vivir en hogares menos eficientes desde el punto de vista energético, los hogares de bajos ingresos tienen dificultades para acceder a apoyo financiero para rehabilitar viviendas y tienen más probabilidades de enfrentar altas facturas de energía y experimentar pobreza

noviembre de 2024.

15 CE, 2023, Informe sobre prospectiva estratégica de 2023 (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-foresight/2023-strategic-foresight-report_es) consultado el 28 de enero de 2025.

16 CE, 2023, Informe sobre prospectiva estratégica de 2023 (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-foresight/2023-strategic-foresight-report_es) consultado el 28 de enero de 2025.

17 AEMA, 2024, «Just sustainability transitions — From concept to practice», Informe de la AEMA n.º [12/2024](#) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/just-sustainability-transitions>), consultado el 28 de enero de 2025.

18 IRENA y OIT, 2024, Energías renovables y empleo: Revisión anual 2024, Agencia Internacional de Energías Renovables, Abu Dhabi y Organización Internacional del Trabajo, Ginebra (https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Oct/IRENA_Renewable_energy_and_jobs_2024.pdf) consultado el 8 de junio de 2025.

energética¹⁹(19). El Fondo Social para el Clima tiene por objeto ayudar a los grupos más afectados, por ejemplo apoyando las renovaciones de viviendas eficientes desde el punto de vista energético y ayudando a mitigar las repercusiones sociales y económicas del nuevo régimen de comercio de derechos de emisión (RCDE 2).

Calidad de vida

En el nivel más básico, la calidad de vida depende del acceso seguro a aire limpio, agua y alimentos saludables. Los entornos naturales también proporcionan espacio para la recreación, la relajación y la interacción social, y apoyan el funcionamiento de nuestros sistemas inmunológicos. Se ha demostrado que pasar tiempo en la naturaleza mejora la salud mental y la función cognitiva, reduce las muertes por enfermedades cardíacas, reduce la incidencia de diabetes y mejora la salud general²⁰(20). Los ciudadanos europeos son conscientes de cómo un medio ambiente limpio contribuye a su bienestar: más de tres cuartas partes de los europeos están de acuerdo en que las cuestiones medioambientales tienen un efecto directo en su vida cotidiana y su salud, y cuatro de cada cinco consideran que la legislación medioambiental de la UE es necesaria para proteger el medio ambiente en su país(73).

La [Estrategia Europea de Resiliencia Hídrica](#) identifica el agua como la fuerza motriz de la vida, y el acceso al agua limpia y asequible es tanto un derecho humano como un bien público. Si bien la mayoría de los europeos se benefician del acceso al agua potable y al saneamiento, el 1,5 % vive sin saneamiento básico y el 4 % carece de acceso a agua potable. La Estrategia tiene por objeto garantizar un agua y un saneamiento limpios y asequibles para todos, y lograr la participación del público en el desarrollo de la resiliencia hídrica, con una tarificación nacional del agua sólida basada en el principio de que quien contamina paga, que se considera una herramienta útil. Pide la aplicación efectiva del marco político existente para el agua dulce con el fin de restaurar y proteger el ciclo del agua como base para un suministro sostenible de agua, así como los esfuerzos para mejorar la retención de agua en la tierra. En cuanto a nuestro uso del agua como recurso crítico, la Estrategia tiene por objeto mejorar la eficiencia hídrica en al menos un 10 % de aquí a 2030 y destaca el potencial para limitar las necesidades de agua derivadas de la transformación industrial y digital limpia y mejorar la resiliencia hídrica en la agricultura.

En toda Europa, las comunidades socialmente desfavorecidas están expuestas a una mayor carga de contaminación. En muchos países europeos, y en particular en las ciudades, los grupos de bajos ingresos están desproporcionadamente expuestos a la contaminación atmosférica, el ruido y las altas temperaturas (74).

Abordar la distribución desigual de los riesgos medioambientales en toda la sociedad europea es una dimensión importante de la equidad social.

El principio de «quien contamina paga» sustenta la legislación medioambiental de la UE y aborda directamente la equidad, con el objetivo de incentivar a los contaminadores para evitar daños medioambientales. Exige que los contaminadores asuman el coste de las medidas adoptadas para prevenir, controlar y remediar la contaminación, incluidos sus costes sociales. Por ejemplo, [las normas revisadas de la UE para el tratamiento de las aguas residuales urbanas](#) exigen a los Estados miembros que apliquen un tratamiento adicional para eliminar los microcontaminantes, conocido como tratamiento cuaternario, de aquí a 2045. En el marco de un régimen de responsabilidad ampliada del productor, los productores de productos farmacéuticos y cosméticos deberán cubrir un mínimo del 80 % de los costes adicionales de este tratamiento ²¹(21).

19 AEMA, 2021, Exploring the social challenges of low-carbon energy policies in Europe, EEA Briefing n.o 11/2021 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/exploring-the-social-challenges-of>), consultado el 15 de abril de 2025.

20 AEMA, 2020, Healthy environment, healthy lives: cómo influye el medio ambiente en la salud y el bienestar en Europa, Informe de la AEMA n.o 21/2019 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/healthy-environment-healthy-lives>), consultado el 15 de abril de 2025.

Democracia y valores europeos

El futuro de Europa depende de una democracia fuerte, del Estado de Derecho y del respeto de los derechos y libertades fundamentales. La CE se ha comprometido a fomentar activamente la participación cívica en la elaboración de políticas y un compromiso transparente con las organizaciones de la sociedad civil. Los enfoques participativos pueden revelar diferentes perspectivas y permitir el discurso público en torno a las compensaciones. Por ejemplo, la [visión de la agricultura y la alimentación](#) surgió del compromiso con los agricultores, los operadores de la cadena alimentaria y la sociedad civil a nivel local y regional; su objetivo es construir un sistema agroalimentario atractivo, competitivo, resiliente, orientado al futuro y justo para las generaciones actuales y futuras.

Los jóvenes han estado pidiendo justicia intergeneracional en relación con la crisis climática. En este contexto, la CE ha establecido [diálogos sobre política de juventud](#) para dar a los jóvenes influencia sobre las opciones para el futuro de Europa y fomentar su participación activa en la democracia.

Una Europa global

La UE es un líder mundial en materia de sostenibilidad y ya está ampliamente reconocida como pionera ecológica. Ha establecido algunos de los objetivos medioambientales y marcos legislativos más ambiciosos del mundo, con el objetivo de ser climáticamente neutros de aquí a 2050 en virtud de la Ley Europea del Clima. La ambición nacional se traduce en un liderazgo mundial, ya que la UE ha desempeñado un papel clave en la configuración de la ambición de los acuerdos internacionales de sostenibilidad, incluidos el Acuerdo de París, el Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal y las negociaciones en curso para desarrollar un acuerdo mundial sobre la contaminación por plásticos.

Si bien los recursos financieros necesarios para alcanzar los objetivos mundiales en el marco mundial de la biodiversidad y el Acuerdo de París siguen sin cumplirse, la UE es un contribuyente importante como mayor proveedor mundial de ayuda oficial al desarrollo, con un 42 % a escala mundial en 2022 y 2023²² (22). Las sólidas normativas medioambientales y climáticas de la UE suelen servir como puntos de referencia internacionales, configurando así prácticas y políticas a escala mundial.

No obstante, como se analiza en el presente informe, Europa se enfrenta a retos considerables para cumplir sus objetivos medioambientales y servir de modelo verdaderamente sostenible. Al mantenerse en el camino hacia la sostenibilidad, la UE mantendrá su posición como pionera con una economía competitiva, ecológica y circular que ofrezca prosperidad, seguridad y calidad de vida en beneficio de sus ciudadanos a largo plazo.

Recuadro 1.1 Transgresión de los límites planetarios

El concepto de límites planetarios identifica nueve procesos planetarios que son críticos para mantener la estabilidad y la resiliencia del sistema de la Tierra («sistemas de soporte vital planetario») (23,²³²⁴ 24 y²⁵ 25). El concepto propone límites planetarios preventivos y cuantitativos dentro de los cuales la humanidad puede continuar desarrollándose y prosperando, también conocidos como "espacios operativos seguros". Sugiere que una vez que estos límites se sobrepasan, la

- 21 Consejo de la Unión Europea, 2024, 'Aguas residuales urbanas: El Consejo y el Parlamento alcanzan un acuerdo sobre nuevas normas para un tratamiento y un seguimiento más eficientes' (<https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/01/29/urban-wastewater-conuncil-and-parliament-reach-a-deal-on-new-rules-for-more-efficient-treatment-and-monitoring>) consultado el 28 de abril de 2025.
- 22 Consejo de la Unión Europea, 2024, «Ayuda oficial al desarrollo: la UE y sus Estados miembros siguen siendo el mayor proveedor mundial», Consilium (<https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/06/24/official-development-assistance-the-eu-and-its-member-states-remain-the-biggest-global-provider>) consultado el 21 de agosto de 2025.
- 23 Rockström, J., et al., 2009, 'Un espacio operativo seguro para la humanidad', Nature 461, pp. 472-475.
- 24 Richardson, K., et al., 2023, «Earth beyond six of nine planetary boundaries», Science Advances 9(37), p. eadh2458 (DOI: 10.1126/sciadv.adh2458).
- 25 Steffen, W., et al., 2015, «Límites planetarios: Guiando el desarrollo humano en un planeta cambiante», Science 347(6223) (DOI: DOI: 10.1126/ciencia.1259855).

1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable

humanidad aumenta los riesgos de daños a gran escala y potencialmente irreversibles a los sistemas de la Tierra, poniendo en peligro los mecanismos humanos de soporte vital. Si bien el cambio drástico puede no ocurrir de inmediato, los umbrales representan puntos de inflexión más allá de los cuales un pequeño cambio en las condiciones puede conducir a cambios grandes y abruptos en la función y estructura de un sistema, desplazándolo de un estado a otro y poniendo en peligro los procesos centrales que sostienen la vida.

La última actualización sobre el estado de los nueve límites, presentada en la Figura 1.2 a continuación, concluye que se han transgredido seis límites planetarios:

- el cambio climático (el cambio en la proporción de energía entrante y saliente de la Tierra);
- entidades novedosas (sustancias químicas sintéticas y sustancias como los microplásticos);
- modificación de los flujos biogeoquímicos (los procesos industriales y agrícolas alteran los ciclos naturales de nitrógeno y fósforo);
- cambio de agua dulce (alteración de los ciclos de agua dulce, incluidos los ríos y la humedad del suelo);
- el cambio del sistema de tierras (la transformación de los paisajes naturales, por ejemplo a través de la deforestación y la urbanización); y
- integridad de la biosfera (diversidad, extensión y salud de los organismos vivos y los ecosistemas).

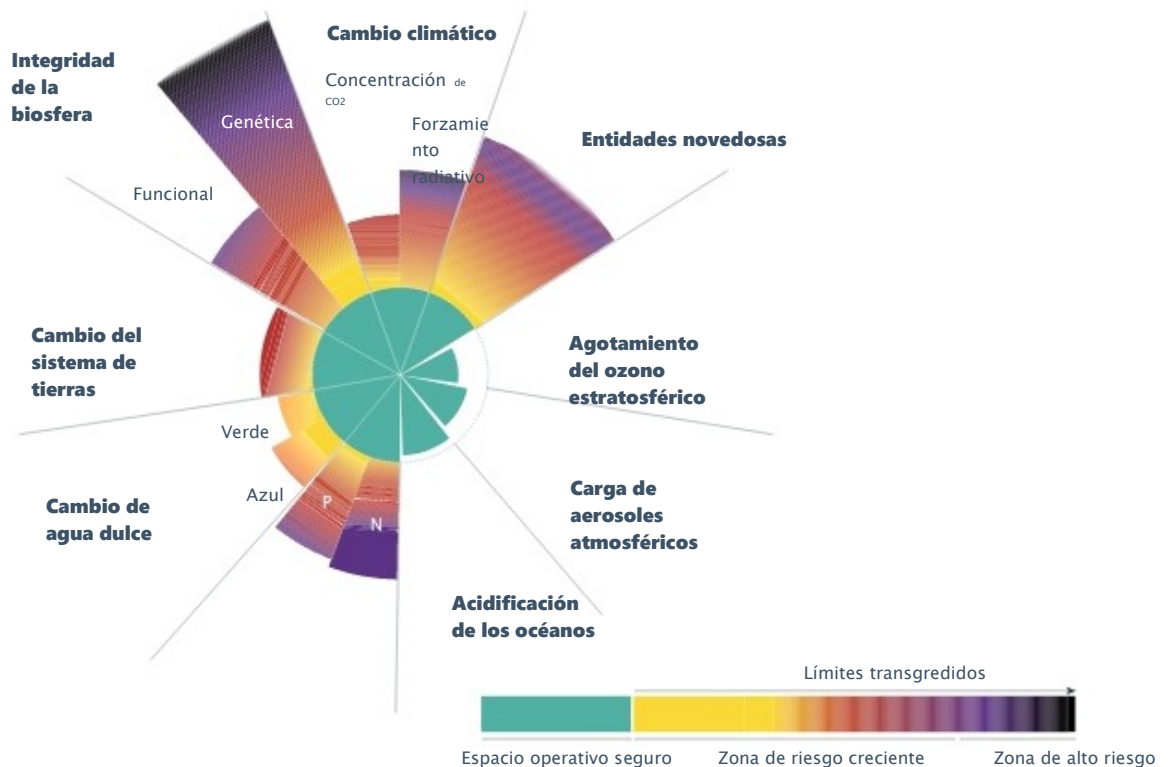
Los límites para la acidificación de los océanos (la acidez del agua de los océanos aumenta a medida que absorbe el dióxido de carbono atmosférico (CO_2) y la carga atmosférica de aerosoles (niveles de partículas en el aire procedentes de actividades humanas y fuentes naturales) están bajo presión. Los niveles de agotamiento del ozono estratosférico están dentro de los límites, por lo que este es el único límite que no está amenazado ni cruzado. Esta evaluación sugiere que la humanidad ya está operando mucho más allá de los límites de seguridad (24).

1.3 Presiones sin precedentes sobre los sistemas de soporte vital de la Tierra

El potencial de Europa para lograr una prosperidad sostenible está intrínsecamente vinculado al contexto mundial, tal como recoge la ambición del VIII PMA de «vivir bien dentro de los límites del planeta». Ese contexto se caracteriza actualmente por policrisis, con la degradación ambiental y el cambio climático ejerciendo presiones sin precedentes sobre los sistemas de soporte vital de los que depende la humanidad. La evidencia científica demuestra cómo las actividades humanas han transgredido los límites de seis de los nueve procesos planetarios que sustentan la vida en la Tierra (recuadro 1.1). Por lo tanto, no es sorprendente que el Foro Económico Mundial clasifique el "cambio crítico a los sistemas de la Tierra" como el tercer riesgo global más alto en la próxima década en su Informe de Riesgos Globales 2025. Ir más allá de los puntos de inflexión del sistema de la Tierra podría acelerar el aumento del nivel del mar, perturbar los principales servicios ecosistémicos, aumentar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), comprometer la seguridad alimentaria y causar perturbaciones sociales, lo que representa una amenaza significativa para la seguridad de Europa²⁶ (26).

26 Elsner, M., et al., 2025, Global Risks Report 2025, Foro Económico Mundial (<https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/>), consultado el 22 de enero de 2025.

Figura 1.2 Superación de seis límites planetarios



Nota: El forzamiento radiativo es la perturbación del equilibrio energético del sistema tierra-atmósfera después, por ejemplo, de un cambio en la concentración de dióxido de carbono o un cambio en la salida del sol.

Fuente: Richardson et al. (24).

La triple crisis del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación

Las recientes evaluaciones mundiales del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas, el Grupo Internacional de Expertos sobre Recursos y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente presentan pruebas científicas sólidas de cómo la magnitud de la crisis climática y ambiental amenaza las vidas humanas y los medios de subsistencia, las economías y los sistemas de soporte vital del planeta.

La ciencia exige un cambio urgente y fundamental para abordar estos desafíos. A pesar de la claridad de la evidencia científica, la respuesta política global sigue siendo inadecuada, con cada nuevo año de retraso acortando el tiempo disponible para transformar nuestros sistemas de producción y consumo hacia la sostenibilidad.

El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación están profundamente interconectados. Por ejemplo, el cambio climático es un motor directo de la pérdida de biodiversidad y agrava otros factores, amplificando el declive²⁷ de la biodiversidad (27)(28).²⁸ Las inundaciones que desestabilizan los vertederos y las infraestructuras industriales propagan la contaminación y los residuos plásticos. Las sequías aumentan el polvo arrastrado por el viento y los incendios forestales generan humo. La deforestación resulta en la pérdida de

27 JRC, et al., 2025, Earth System Tipping Points are a threat to Europe, Science for Policy Report n.o 140827 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140827>), consultado el 26 de marzo de 2025.

28 Pörtner, H.O., et al., 2021, Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change, Zenodo (<https://zenodo.org/records/5101125>), consultado el 31 de julio de 2024.

biodiversidad, al tiempo que libera gases de efecto invernadero que aceleran el cambio climático.

Por el contrario, la biodiversidad y los ecosistemas saludables desempeñan un papel vital en la mitigación y adaptación al cambio climático. En consecuencia, las soluciones integradas para hacer frente al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación pueden aportar múltiples beneficios²⁹(29).

Cambio climático

El cambio climático se está acelerando rápidamente impulsado por las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de las actividades humanas. Las emisiones mundiales de GEI han seguido aumentando, con contribuciones históricas y continuas desiguales derivadas del uso insostenible de la energía, el uso de la tierra y el cambio de uso de la tierra, los estilos de vida y las pautas de consumo y producción³⁰(30). En 2024, la humanidad experimentó temperaturas medias sin precedentes a nivel mundial, aprovechando el calor récord de 2023. Por primera vez, la temperatura media anual superó claramente 1,5 grados centígrados (°C) por encima de los niveles preindustriales, rebasando el umbral establecido por el [Acuerdo de París](#). Esto representa niveles de temperatura media nunca antes experimentados por la humanidad durante la época del Holoceno, el período en el que surgió y floreció la civilización humana³¹(31).

Las comunidades vulnerables que históricamente han contribuido menos al cambio climático se ven afectadas de manera desproporcionada³⁰(30). En todo el mundo, las personas se enfrentan a la exposición a fenómenos meteorológicos extremos que amenazan su bienestar, salud y supervivencia³²(32). En 2024 se produjeron muchos fenómenos meteorológicos extremos, como inundaciones, calor extremo, sequías e incendios forestales³¹(31), que se cobraron vidas y perturbaron los medios de subsistencia en todo el mundo.

El calor extremo está impulsando la mortalidad y la morbilidad; en otras palabras, muerte y enfermedad. Las sequías están causando tormentas de polvo, tormentas de arena e incendios forestales, lo que resulta en niveles peligrosos de contaminación del aire. Las inundaciones contaminan el agua y ponen a las personas y los animales en riesgo de ahogarse. Los patrones de distribución de las enfermedades infecciosas, como el dengue y la malaria, están cambiando con los cambios en los patrones de precipitación y el aumento de las temperaturas. Estos impactos se sienten con mayor intensidad en los países de ingresos bajos y medianos, donde se combinan con la pobreza y la infraestructura sanitaria débil, así como con los bajos niveles de seguros³²(32).

En respuesta, se necesita una mitigación profunda, rápida y sostenida, junto con una adaptación acelerada, en esta década. Sobre la base de [las contribuciones determinadas a nivel nacional](#) (NDC) actuales —planes nacionales de acción por el clima establecidos por los países en el marco del Acuerdo de París—, el mundo está en camino de un aumento de la temperatura mundial de 2,6 °C a 2,8 °C este siglo. Sin embargo, las políticas actuales son insuficientes para cumplir estas NDC, sino que se estima que limitan el calentamiento global a 3.1 °C. Los países deben reducir colectivamente el 42% de las emisiones de GEI para 2030 para limitar el aumento de la temperatura a 1.5 °C, con recortes del 57% necesarios para 2035. Esto requerirá una movilización mundial para revertir la tendencia. Desde 1990, las emisiones mundiales de GEI han aumentado en más del 60 %, con un nuevo récord de 57,1 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente (GtCO₂e) emitidas en

29 McElwee, P. D., et al., 2024, IPBES Nexus Assessment: Resumen para responsables políticos, Zenodo (<https://zenodo.org/records/13850290>), consultado el 3 de febrero de 2025.

30 IPCC, 2023, Informe de síntesis del IE6: Cambio climático 2023 (<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>) consultado el 16 de octubre de 2024.

31 Copernicus, et al., The 2024 Annual Climate Summary: Global Climate Highlights 2024 (<https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024>), consultado el 15 de abril de 2025.

32 Romanello, M., et al., 2024, «The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: enfrentando amenazas récord de acción retardada», The Lancet 404 (10465), pp. 1847-1896 (DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01822-1).

2023. Para poner esto en contexto, en 2024, el presupuesto de carbono restante se estimó en 900 GtCO₂ para limitar el calentamiento a menos de 2 °C, y en 200 GtCO₂ para mantenerse por debajo de un límite de 1,5 °C³³ (33).

Los continuos aumentos de las emisiones de GEI a nivel mundial exacerbarán el calentamiento global. Al mismo tiempo, las pérdidas y los daños continuarán aumentando. Además, tanto los sistemas humanos como los naturales alcanzarán los límites de su capacidad de adaptación a los riesgos. La probabilidad y los efectos de cambios abruptos o irreversibles en el sistema climático —incluidos los cambios desencadenados cuando se alcanzan los puntos de inflexión— aumentan con un mayor calentamiento global. Los puntos clave de inflexión incluyen:

- el colapso de las capas de hielo de la Antártida Occidental y Groenlandia;
- el derretimiento del permafrost ártico;
- el colapso de la circulación de vuelco meridional del Atlántico (un sistema de corrientes oceánicas en el Océano Atlántico que traen agua caliente al norte y agua fría al sur); y
- la extinción de la selva amazónica³⁴ (34).

Sin embargo, hay semillas de cambio. La crisis energética provocada por la invasión rusa de Ucrania ha acelerado la transformación de los mercados europeos de la energía, con el despliegue de energías limpias reforzado tanto por la urgente necesidad de seguridad energética como por la disponibilidad de tecnologías limpias asequibles. Se ha demostrado que el despliegue de energías renovables mejora la seguridad energética, suministra energía renovable producida localmente, mejora la eficiencia y reduce la exposición a las fluctuaciones de los precios de la energía³⁵ (35). En 2023, la capacidad mundial de energía renovable aumentó aproximadamente un 36 % en comparación con 2022³⁶ (36), mientras que el número de puestos de trabajo en el sector de las energías renovables aumentó de 13,7 millones en 2022 a 16,2 millones, lo que refleja un aumento interanual del 18 %³⁷ (37). Al mismo tiempo, sin embargo, los mercados de tecnologías limpias se han fragmentado más a nivel mundial; por ejemplo, desde 2020, se han introducido en todo el mundo casi 200 medidas comerciales que afectan a las tecnologías energéticas limpias, la mayoría de ellas restrictivas (35).

En el contexto de la crisis energética, algunos países han recurrido a los combustibles fósiles para garantizar su suministro energético. Como resultado, las subvenciones a los combustibles fósiles casi se han duplicado a nivel mundial y ahora se encuentran en un máximo histórico³⁸ (38). El conflicto en Oriente Medio y la guerra en curso de Rusia en Ucrania muestran que los riesgos para la seguridad energética son una tendencia constante a nivel mundial.

Pérdida de biodiversidad

Hasta 1 millón de especies se enfrentan a la extinción a menos que se tomen medidas para detener la pérdida de biodiversidad. La tasa de disminución es de decenas a cientos de veces mayor que el promedio de los últimos 10 millones de años. Se estima que el 75% de la superficie terrestre de la Tierra y el 66% del medio marino han sido alterados significativamente por las actividades humanas³⁹ (39).

33 PNUMA, 2024, Emissions Gap Report 2024: No más aire caliente... ¡por favor! (<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024>) consultado el 21 de enero de 2025.

34 Armstrong McKay, D. I., et al., 2022, «Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points», Science 377(6611), p. eabn7950 (DOI: 10.1126/science.abn7950).

35 AIE, 2024, World Energy Outlook 2024 (<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>), consultado el 28 de enero de 2025.

36 REN21, 2024, Renovables 2024: Informe de situación mundial (<https://www.ren21.net/gsr-2024/>) consultado el 28 de enero de 2025.

37 IRINA y OIT, 2024, «Energía renovable y empleo: Revisión anual 2024' (<https://www.ilo.org/publications/renewable-energy-and-jobs-annual-review-2024>) consultado el 25 de septiembre de 2025.

38 ONU, 2024, «The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf» (<https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf>), consultado el 28 de enero de 2025.

Los bosques, humedales y pastizales están amenazados. La deforestación es impulsada por la agricultura, la tala y el desarrollo de infraestructura. Mientras tanto, la desertificación es el resultado del pastoreo excesivo, la deforestación y las prácticas agrícolas insostenibles, aceleradas por el cambio climático. La degradación de la tierra ha reducido la productividad agrícola en el 23% de la superficie terrestre mundial, mientras que la producción mundial de cultivos está en riesgo debido a la pérdida de polinizadores, lo que provoca inseguridad alimentaria (39).

En el medio marino, los arrecifes de coral, los pastos marinos y los manglares están desapareciendo debido a la contaminación, la sobrepesca y el cambio climático, con el 50% de los arrecifes de coral perdidos o gravemente degradados a nivel mundial (8). Si las tendencias actuales continúan, el cambio climático conducirá a la pérdida irreversible de la biodiversidad marina, como los arrecifes de coral, junto con los efectos negativos para la pesca costera⁴⁰ (40).

La destrucción del hábitat interrumpe las interacciones naturales y aumenta el contacto entre la vida silvestre, el ganado, las personas y sus respectivos patógenos, lo que lleva a la aparición de enfermedades zoonóticas⁴¹ (41). La COVID-19 fue el último ejemplo de pandemia causada por el contagio de un patógeno de un animal a la población humana, con brotes anteriores como el síndrome respiratorio agudo grave, el síndrome respiratorio de Oriente Próximo, la gripe zoonótica, la viruela y el virus del Ébola⁴² (42). La COVID-19 causó más de 7 millones de muertes en todo el mundo y condujo a una recesión mundial, con los mercados bursátiles experimentando su peor caída desde 1987⁴³ (43).

Contaminación

La contaminación —incluida la contaminación atmosférica, acústica, química, de residuos y plástica— plantea importantes amenazas para la salud humana, los ecosistemas y la biodiversidad en todo el mundo. La contaminación es la principal causa medioambiental de enfermedades y muertes prematuras en el mundo de hoy, y se calcula que las enfermedades provocadas por la contaminación provocaron 9 millones de muertes prematuras en 2015, es decir, el 16 % de todas las muertes en todo el mundo. Esto representa tres veces más muertes que el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), la tuberculosis y la malaria combinadas⁴⁴ (44).

La contaminación del aire exterior causó 4,2 millones de muertes prematuras en todo el mundo en 2019, con esta mortalidad impulsada por la exposición a partículas finas, que causa cánceres y enfermedades cardiovasculares y respiratorias. La gran mayoría (89 %) de estas muertes se produjeron en países de renta baja y media, mientras que el 99 % de la población mundial vive en lugares en los que la calidad del aire no cumple las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁴⁵ (45).

Consumo de recursos

El volumen de material utilizado por las personas a nivel mundial ha aumentado más de tres veces en los últimos 50 años y continúa creciendo un 2,3% anual. A nivel mundial, el entorno construido y los sistemas de movilidad son la principal fuente de

39 IPBES, 2019, The global assessment report on biodiversity and ecosystem services, Bonn (<https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>), consultado el 20 de agosto de 2021.

40 IPBES, 2024, Resumen para responsables políticos de la evaluación temática de las interrelaciones entre la biodiversidad, el agua, los alimentos y la salud (evaluación del nexo).

41 PNUMA, 2020, «Preventing the next pandemic — Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission ?? UNEP-UN Environment Programme» (<https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals>), consultado el 21 de agosto de 2025.

42 ECDC, 2024, ECDC One Health Framework, documento marco del ECDC, Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (<https://data.europa.eu/doi/10.2900/634973>), consultado el 15 de abril de 2025.

43 OMS, «WHO COVID-19 dashboard» (<https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>), consultado el 15 de abril de 2025.

44 Fuller, R., et al., 'Polución y salud: a progress update', The Lancet Planetary Health 6(6), pp. E535-E547.

45 OMS, 2024, «Ambient (outdoor) air pollution» ([https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)), consultado el 15 de abril de 2025.

1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable

demanda, seguidos de los sistemas alimentarios y energéticos. En conjunto, representan alrededor del 90% del consumo mundial de materiales⁴⁶ (46). A nivel mundial, la extracción y el procesamiento de los recursos materiales —es decir, toda la cadena industrial necesaria para llevar recursos al mercado— representan más del 55 % de las emisiones de GEI y el 40 % de los impactos en la salud debidos a la contaminación atmosférica causada por partículas. Mientras tanto, el cultivo y la recolección de biomasa (cultivos agrícolas y silvicultura) contribuyen con más del 90% de la pérdida total de biodiversidad relacionada con el uso de la tierra y el estrés hídrico (46). Además, el aumento de las tecnologías de energía limpia ha intensificado la competencia internacional por minerales y recursos críticos esenciales para la transición ecológica.

El uso de los recursos materiales es profundamente desigual. Per cápita, los países de altos ingresos consumen seis veces más materiales e impulsan 10 veces más impactos climáticos que los países de bajos ingresos. Los países de altos ingresos desplazan los impactos ambientales de su consumo a otras regiones a través del comercio. Abordar esta desigualdad es fundamental para los esfuerzos mundiales por lograr la sostenibilidad.

Reducir el uso de recursos es clave para lograr la sostenibilidad, tanto a nivel mundial como europeo. Las medidas del lado de la producción para aumentar la eficiencia de los recursos y fomentar la circularidad deben complementarse con medidas para reducir la demanda y promover la suficiencia (46).

1.4 Costes económicos del cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación

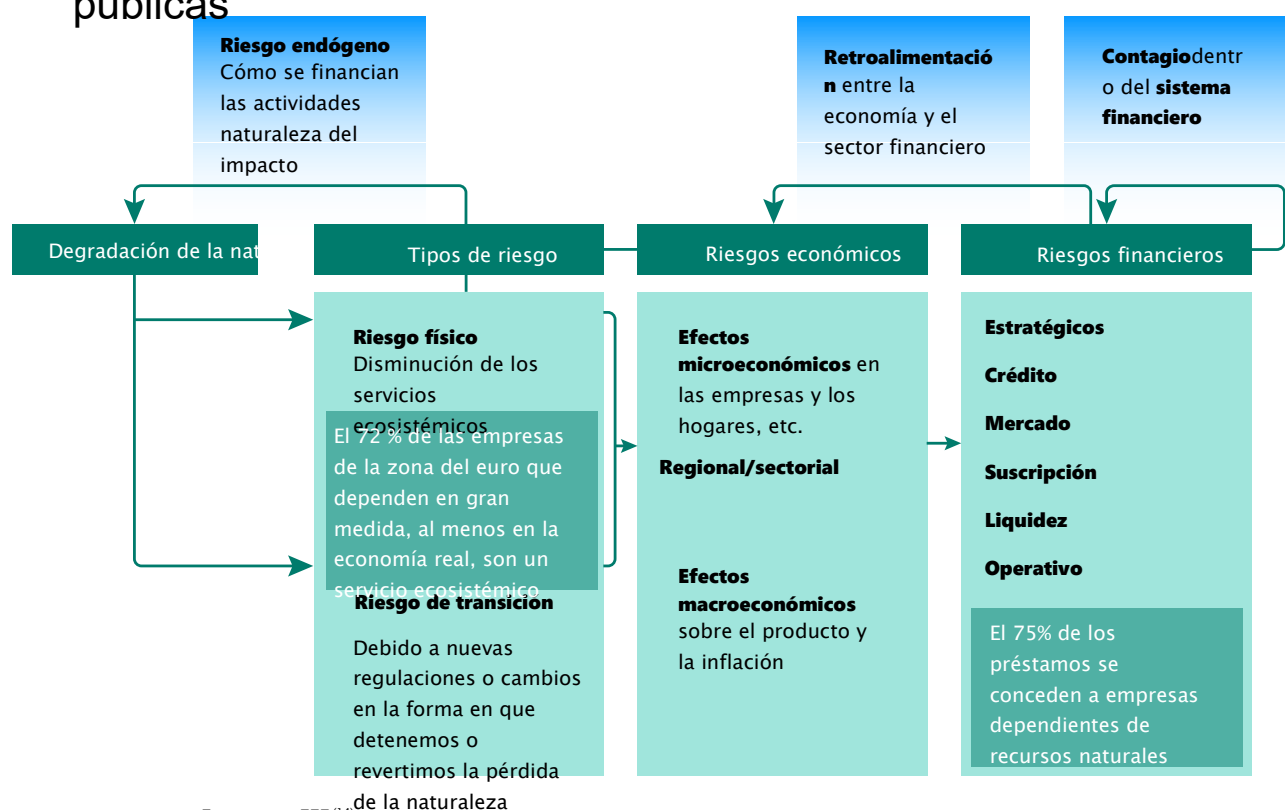
La degradación ambiental y el cambio climático amenazan la economía mundial, con más de la mitad del valor de mercado de las empresas cotizadas sujetas a riesgos relacionados con la naturaleza. Se estima que el 55 % del producto interior bruto (PIB) mundial depende moderada o altamente de **los servicios ecosistémicos**⁴⁷ (47). Este valor económico está en riesgo por la degradación ecológica y el cambio climático, que afectan a los precios y conducen a la estabilidad financiera a través de diversos canales (Figura 1.3). Estos riesgos incluyen daños físicos a la infraestructura y las actividades; por ejemplo, la pérdida de una sola especie de abeja puede reducir los rendimientos en la producción de fruta, o las inundaciones relacionadas con el cambio climático pueden dañar las infraestructuras industriales. También incluyen los riesgos de transición que surgen de la necesidad de que las empresas se adapten a los cambios en el panorama regulatorio, las preferencias de los consumidores y las expectativas de los inversores. Por ejemplo, una empresa que no se adapta al panorama regulatorio puede estar en riesgo de litigio, incluyendo reclamos de responsabilidad, multas y reclamos de mala conducta.

46 PIR del PNUMA, 2024, Perspectivas de los recursos mundiales 2024: Bend the trend — Pathways to a liveable planet as resource use spikes, Panel Internacional de Recursos (<https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook-2024>), consultado el 16 de diciembre de 2024.

47 PricewaterhouseCoopers, 2023, «Managing nature risks: From understanding to action» (<https://www.pwc.com/gx/es/issues/esg/nature-and-biodiversity/managing-nature-risks-from-understanding-to-action.html>) consultado el 28 de enero de 2025.

Los impactos económicos del cambio climático y la degradación ambiental en las empresas productoras de bienes y servicios pueden traducirse en riesgos para los sistemas financieros, incluidos los riesgos de crédito, los riesgos de mercado y los riesgos de suscripción. A continuación, estos riesgos pueden amplificarse en el sistema financiero mediante la combinación de riesgos individuales —en los que interaccionan múltiples riesgos para aumentar el impacto global— o a través del contagio financiero⁴⁸ (48). El cambio climático presenta un riesgo sistémico para el sistema macrofiscal y financiero europeo y la economía real, con efectos que trascienden las fronteras y los sectores. Existe un alto potencial para que los riesgos financieros privados se transfieran al sector público, amplificando los impactos del cambio climático en las finanzas públicas⁴⁹ (49).

Ilustración 1.3 Vías de transmisión de los riesgos físicos relacionados con el clima y la naturaleza para las finanzas públicas



Fuente: EEA⁽¹⁴⁾.

48 Ceglar, A., et al., 2024, Economic and financial impacts of nature degradation and biodiversity loss, ECB Economic Bulletin n.o 6/2024 (https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202406_02~ae87ac450e.en.html), consultado el 15 de abril de 2025.

49 AEMA, 2024, European climate risk assessment, Informe n.o 1/2024 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>), consultado el 12 de marzo de 2024.

Costes económicos del cambio climático

De 2000 a 2019, los costes globales de las condiciones meteorológicas extremas atribuidas al cambio climático se estiman en 2,34 billones EUR a escala mundial: una media de 117 000 millones EUR al año. Esta estimación se basa en los daños económicos y las pérdidas humanas provocados por 185 fenómenos meteorológicos extremos relacionados con el cambio climático, en los que se perdieron más de 160.000 vidas humanas⁵⁰(50).

De cara al futuro, se espera que el cambio climático siga causando graves daños económicos en los próximos 25 años, en particular a la agricultura, la salud, la infraestructura, las finanzas y la productividad laboral. El Foro Económico Mundial clasifica los fenómenos meteorológicos extremos como el segundo mayor riesgo para la economía mundial en los próximos 2 años y el mayor riesgo en la próxima década(26).

Un estudio reciente estima que la economía mundial habrá experimentado una reducción de ingresos del 19% para 2049, en relación con una línea de base sin impactos climáticos. Los daños anuales globales resultantes del aumento de las temperaturas, los cambios en las precipitaciones y la variabilidad de la temperatura se estiman en 28 billones EUR. La contabilización del clima extremo, como tormentas o incendios forestales, aumentaría aún más las estimaciones de daños. Significativamente, los daños hasta 2049 resultarán de las emisiones de GEI pasadas y son inevitables, lo que significa que se desarrollarán independientemente de los esfuerzos de mitigación. Sin embargo, las estimaciones de daños posteriores a 2049 difieren fuertemente entre los escenarios de emisiones, lo que subraya el claro imperativo de los esfuerzos de mitigación en la actualidad⁵¹(51).

En otra estimación reciente se examinaron los efectos de la transición inducida por el cambio climático y los daños físicos en las valoraciones mundiales de las acciones; consideró que eran tan grandes como el 40 % si la reducción se mantiene a tasas históricas, incluso si no se desencadenan puntos de inflexión climática. Una política de reducción destinada a limitar el calentamiento a 2 °C podría limitar la revalorización a la baja de las acciones al 5-10%⁵²(52).

Dentro de la UE, los costes del cambio climático se han puesto claramente de manifiesto en los últimos años. Una proporción cada vez mayor de la población europea se ve directamente afectada; en 2025, el 38 % de los europeos afirma sentirse personalmente expuesto a riesgos relacionados con el clima(13). Los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos han provocado más de 240 000 muertes entre 1980 y 2023 en la EU-27. Durante el mismo período, la EU-27 experimentó pérdidas económicas de aproximadamente 738 000 millones EUR debido a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos⁵³(53). El mapa 1.1 muestra las pérdidas económicas totales per cápita entre 1980 y 2023. Eslovenia tiene las mayores pérdidas per cápita, que ascendieron a 8 733 EUR entre 1980 y 2023. Le siguen Luxemburgo (2 694 EUR), Suiza (2 685 EUR), Italia (2 330 EUR) y España (2 279 EUR)⁵⁴(54).

En este contexto, el sector de los seguros se enfrenta a costes crecientes, capacidades de reaseguro más estrictas y primas crecientes. La mayoría de los países de la UE tienen brechas de seguro de más del 50 %, y muchos hogares no tienen seguro contra fenómenos meteorológicos extremos(54). Los gobiernos deben

50 Newman, R. y Noy, I., 2023, «The global costs of extreme weather that are attributable to climate change», *Nature Communications* 14(1), p. 6103 (DOI: 10.1038/s41467-023-41888-1).

51 Kotz, M., et al., 2024, «The economic commitment of climate change», *Nature* 628(8008), pp. 551-557 (DOI: 10.1038/s41586-024-07219-0).

52 Rebonato, R., et al., ¿Cómo afecta el riesgo climático a las valoraciones de la equidad global? A Novel Approach ?? EDHEC Climate Institute, EDHEC Climate Institute (<https://climateinstitute.edhec.edu/publications/how-does-climate-risk-affect-global-equity-valoraciones-novela-enfoque>) consultado el 7 de agosto de 2025.

53 AEMA, 2024, «Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe» (pérdidas económicas debidas a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/economic-losses-from-climate-related>) consultado el 15 de abril de 2025.

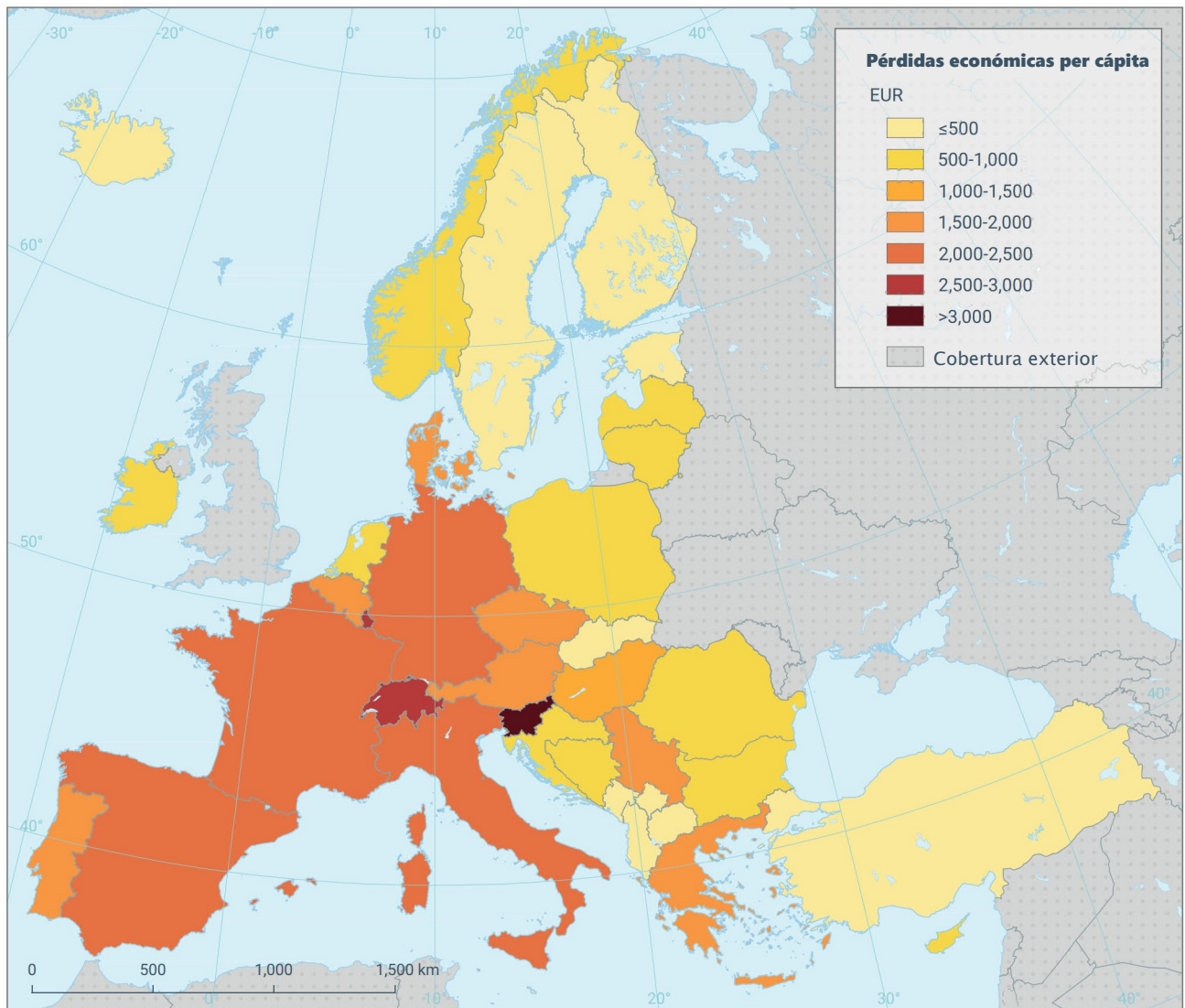
54 AEMA, 2025, Economic losses and fatalities from weather- and climate-related extremes, EEA Briefing n.o 10/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/economic-losses-from-climate-extremes>), consultado el 5 de agosto de 2025.

1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable

asumir los costos del socorro posterior a los desastres, lo que se traduce en demoras en la reconstrucción y conduce al cierre de empresas y al abandono de propiedades⁵⁵(55).

55 Milliman, 2024, Extreme Weather Events in Europe, Milliman annual report, Milliman (<https://www.milliman.com/es/extreme-weather-events-in-europe>), consultado el 29 de abril de 2025.

Mapa 1.1 Pérdidas económicas totales por fenómenos meteorológicos y climáticos per cápita de 1980 a 2023



Datos de referencia: © EuroGeographics, © FAO (ONU), © TurkStat Fuente: Comisión Europea – Eurostat/GISCO

Nota: Este mapa muestra las pérdidas económicas per cápita en cada país. Los datos se agregaron para 1980–2023 y todos los tipos de eventos relacionados con el clima y el clima.

Fuente: EEE (54)

Los fenómenos meteorológicos extremos representan un reto clave para el sector agrícola europeo y, por tanto, para la seguridad alimentaria a largo plazo en la UE. En 2022, la grave sequía en gran parte de Europa provocó pérdidas de rendimiento considerables de hasta el 60 % para el maíz, con más de 313 000 km² de tierras de cultivo afectadas por la sequía, una superficie casi del tamaño de Polonia⁵⁶(56). En 2023, las condiciones cálidas y secas en España redujeron los rendimientos de verano y aumentaron los precios de los tomates, el brócoli y las naranjas españoles en un 25-35%, lo que afectó a la asequibilidad para los consumidores⁵⁷(57). Mientras tanto, en 2023 y 2024, los precios del aceite de oliva alcanzaron máximos sin precedentes después de que las sequías y las altas temperaturas afectaran gravemente a la cosecha española⁵⁸(58).

Teniendo en cuenta las tendencias recientes de los cultivos clave, se estima que, en 2024 y 2025, la producción de cereales de la UE se situará en torno a un 7 % por debajo de la media quinquenal y la más baja en una década. Esto se atribuye a las condiciones climáticas desfavorables que afectan a los rendimientos y, en parte, a una disminución de la superficie cultivada debido a la lluvia excesiva que interrumpe la siembra. Se espera que la producción de semillas oleaginosas de la UE en 2024/25 disminuya un 8 % en comparación con 2023/24; esto se debe a la reducción de la superficie cultivada de colza y a las condiciones meteorológicas adversas que afectan al cultivo de girasol(58). En 2024, la producción de vino en la Unión cayó al nivel más bajo desde principios del siglo XXI, un 11 % por debajo de la media quinquenal; Los expertos de la industria vitivinícola lo atribuyeron al cambio climático⁵⁹(59).

De cara al futuro, se espera que el aumento de las temperaturas y los fenómenos meteorológicos extremos afecten aún más a la producción agrícola en Europa. La sequía y las altas temperaturas amenazan tanto los cultivos de secano como los de regadío, como el trigo, el maíz, la patata, la cebada y el arroz, ya que el estrés hídrico afecta el crecimiento y puede reducir significativamente el rendimiento de los cultivos. Se prevén reducciones significativas de los rendimientos del trigo debido a las sequías a 2 °C de calentamiento, con las mayores reducciones en términos porcentuales previstas en España, Rumanía, el sur de Italia y Chipre⁶⁰(60).

Costes económicos de la pérdida de biodiversidad

En 2023, más de la mitad del PIB mundial —aproximadamente 54 billones EUR— fue generado por actividades económicas dependientes de la naturaleza. Cinco sectores (a saber: agricultura; silvicultura; la pesca y la acuicultura; alimentos, bebidas y tabaco; y la construcción) dependen en gran medida de la naturaleza, y el 100 % de su valor económico (aproximadamente el 12 % del PIB mundial) procede de los recursos naturales(47). En este contexto, el Foro Económico Mundial clasifica la pérdida de biodiversidad y el colapso de los ecosistemas como el segundo mayor riesgo global de la próxima década(26).

Una estimación reciente de los riesgos económicos relacionados con la naturaleza encontró que las perturbaciones económicas mundiales por la pérdida de biodiversidad y los daños a los ecosistemas podrían costar más de 4,6 billones EUR. Los riesgos relacionados con el agua fueron los más significativos, lo que podría generar costos de hasta el 7-9% del PIB mundial a través de importantes impactos

56 AEMA, 2024, 'Área de impacto de la sequía en la productividad de la vegetación en la EU-27' (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/drought-impact-on-ecosystems-in-europe/area-of-drought-impact>) consultada el 22 de mayo de 2025.

57 Campbell, H., 2023, «Los precios de las frutas y hortalizas son más elevados en España debido a que la sequía afecta a los rendimientos» (<https://www.mintecglobal.com/top-stories/fruit-and-vegetable-prices-higher-in-spain-as-drought-affects-yields>) consultado el 22 de mayo de 2025.

58 CE, 2024, «Short-term outlook of agricultural markets: retorno gradual pero frágil a la estabilidad» (https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/short-term-outlook-agricultural-markets-gradual-fragile-return-stability-2024-10-08_es) consultado el 15 de abril de 2025.

59 'OIV_2024_World_Wine_Production_Outlook.pdf' (https://www.oiv.int/sites/default/files/2024-11/OIV_2024_World_Wine_Production_Outlook.pdf) consultado el 23 de abril de 2025.

60 EDRA, 2025, 'EDRA — Explore' (<https://drought.emergency.copernicus.eu/tumbo/edra/explore>) consultado el 28 de abril de 2025.

en los sectores manufacturero y agrícola. Mientras tanto, el 12% de la producción agrícola está en riesgo debido a la disminución de los polinizadores⁶¹(61). Los servicios mundiales de polinización de cultivos, en los que insectos polinizadores como las abejas, las avispa, los escarabajos, las moscas, las hormigas y las mariposas transfieren polen entre las plantas y estimulan el crecimiento de frutas, hortalizas y semillas, se valoran en 845 000 millones EUR⁶²(62).

La economía europea se basa en los recursos naturales. En la zona del euro, el 72 % de las sociedades no financieras —alrededor de 3 millones de empresas— dependen en gran medida de los servicios ecosistémicos. Alrededor del 75 % de todos los préstamos a empresas de la zona del euro se conceden a empresas que dependen fundamentalmente de al menos un servicio ecosistémico(6). La Autoridad Europea de Seguros y Pensiones de Jubilación constató que aproximadamente el 30 % de las inversiones de las aseguradoras dependen en gran medida de los servicios ecosistémicos⁶³(63).

La estabilidad financiera de Europa depende directamente de la resiliencia de nuestros ecosistemas.

Costes económicos de la contaminación

Estimar el coste económico de la contaminación es un reto dado lo generalizada que es la contaminación y cómo se trata como una externalidad en nuestros sistemas económicos y financieros, un coste causado por actividades económicas que recae en terceros, en este caso el medio ambiente. Los costos son asumidos por la sociedad en forma de costos de salud y degradación ambiental. El Banco Mundial estima que el coste mundial de los daños a la salud asociados a la exposición al principal contaminante atmosférico, la materia fina, fue de 7,23 billones EUR en 2019, lo que equivale al 6,1 % del PIB mundial⁶⁴(64).

En la UE, y a pesar de los avances significativos en la mejora de la calidad del aire, la exposición a partículas finas, ozono y dióxido de nitrógeno causó unas 239.000, 70.000 y 48.000 muertes prematuras, respectivamente, en 2022⁶⁵(65). Además de la mortalidad prematura, los efectos de vivir con enfermedades crónicas, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, el cáncer de pulmón y el asma, son significativos.

Un estudio de 2024⁶⁶(66) basado en datos de la AEMA estimó que la contaminación atmosférica cuesta a la UE 600 000 millones EUR cada año, lo que equivale al 4 % del PIB. Los costes incluyen pérdidas de productividad, como el absentismo por enfermedad, la reducción de la productividad en el trabajo y los daños a las masas de agua, los cultivos y los bosques; en particular, sin embargo, las estimaciones no incluían los costes sanitarios. Estos costes se distribuyen de manera desigual en toda la UE y ascienden a más del 6 % del PIB en las zonas más contaminadas de Europa oriental e Italia. Los beneficios económicos de la reducción de la contaminación superan los costes de las estrategias de control de la contaminación atmosférica en la UE(66).

61 Ranger, N., et al., The Green Scorpion: Macro-Criticality of Nature for Finance, Occasional paper, NGFS (https://www.ngfs.net/system/files/import/ngfs/medias/documents/ngfs_occasional_paper_green-scorpion_macrocriticality_nature_for_finance.pdf), consultado el 12 de agosto de 2025.

62 Lippert, C., et al., 2021, «Revisiting the economic valuation of agricultural losses due to large-scale changes in pollinator populations», Ecological Economics 180, p. 106860 (DOI: 10.1016/j.ecolecon.2020.106860).

63 AESPJ, 2023, «staff paper on nature-related risks and impacts for insurance» (documento [del personal sobre los riesgos e impactos relacionados con la naturaleza para los seguros](https://www.eiopa.europa.eu/publications/eiopa-staff-paper-nature-related-risks-and-impacts-insurance_es)) (https://www.eiopa.europa.eu/publications/eiopa-staff-paper-nature-related-risks-and-impacts-insurance_es) consultado el 15 de abril de 2025.

64 Banco Mundial, 2022, The Global Health Cost of PM2.5 Air Pollution: A Case for Action Beyond 2021, Banco Mundial (<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/c96ee144-4a4b-5164-ad79-74c051179eee>) consultado el 15 de abril de 2025.

65 AEMA, 2024, Perjuicio para la salud humana derivado de la contaminación atmosférica en Europa: carga de enfermedad 2023, EEA Briefing n.º 23/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution/harm-to-human-health-from>) consultado el 15 de abril de 2025.

66 Oliu-Barton, M. y Mejino-López, J., 2024, ¿Cuánto paga Europa por el aire limpio?, Bruegel (<https://www.bruegel.org/working-paper/how-much-does-europe-pay-clean-air>) consultado el 15 de abril de 2025.

1 Construir la resiliencia de Europa en un mundo inestable

Centrándose en los efectos de la contaminación industrial, entre 2012 y 2021 se estima que el coste externo agregado de las emisiones industriales a la atmósfera en la UE ascendió a un total de 4,3 billones EUR. En particular, los costos anuales cayeron en un tercio durante la década, lo que demuestra cómo las políticas para mitigar y controlar la contaminación han reducido los daños ambientales y los costos sociales. No obstante, los costes externos de la contaminación atmosférica industrial seguían siendo de 353 000 millones EUR en 2021, lo que equivale al 2 % del PIB de la UE⁶⁷(67).

Un informe de 2021 estimó que los costes anuales de la contaminación del agua por nitrógeno y fósforo (principalmente procedentes de la agricultura) en la UE superan los 22 000 millones EUR anuales. De estos, solo el 3,8 % fue pagado por los contaminadores a través de impuestos, dejando que el 96,2 % del coste corriera a cargo de la sociedad⁶⁸(68). De manera crucial, un informe del Tribunal de Cuentas Europeo señaló que el principio de «quien contamina paga» se aplica de manera incoherente en todas las políticas medioambientales de la UE, dejando que el contribuyente cubra gran parte del coste de la contaminación⁽⁷⁵⁾.

La contaminación química también genera costos que terminan siendo cubiertos por los contribuyentes, tanto a través de los costos de limpieza como de los impactos en la salud. Se ha estimado que la exposición humana a sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS) cuesta entre 52 000 y 84 000 millones EUR en costes sanitarios anuales en Europa debido a los efectos endocrinos, inmunitarios, reproductivos y de desarrollo⁶⁹(69).

Además, el Banco Central Europeo descubrió que las empresas, el sector financiero y los responsables políticos han subestimado durante mucho tiempo la importancia económica de los servicios ecosistémicos. Muchos de estos servicios, como la formación de suelos, las cuencas hidrográficas y la polinización, son bienes públicos que están infravalorados en los mercados o no tienen ningún precio. Como resultado, se pasan por alto en las decisiones económicas, con consecuencias significativas para el mundo natural⁽⁴⁸⁾. Dado que nuestra salud, nuestra economía y nuestra seguridad alimentaria y hídrica dependen de estos servicios, esta supervisión presenta un riesgo para la prosperidad y la seguridad en Europa.

67 AEMA, 2025, The costs to health and the environment from industrial air pollution in Europe — 2024 update, EEA Briefing n.o 24/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-cost-to-health-and-the/the-costs-to-health-and>) consultado el 15 de abril de 2025.

68 CE, 2021, Green taxation and other economic instruments – Internalising environmental costs to make the pollution pay [«Fiscalidad ecológica y otros instrumentos económicos: internalizar los costes medioambientales para que quien contamina pague», documento en inglés] (https://environment.ec.europa.eu/publications/green-taxation-and-other-economic-instruments-internalising-environmental-costs-make-polluter-pay_es), consultado el 28 de abril de 2025.

69 Goldenman, G., et al., 2019, The cost of inaction, Consejo Nórdico de Ministros, Copenhague.

1.5 Transformación de los sistemas europeos de producción y consumo

La degradación ambiental y el cambio climático presentan un profundo desafío para humanidad que amenaza con socavar la salud humana, la prosperidad y los sistemas de soporte vital del planeta. La escala y la urgencia de los cambios necesarios para mitigar estos riesgos pueden ser desalentadores. Si bien no es demasiado tarde para actuar, nuestra ventana de oportunidad se está cerrando rápidamente. Tomar medidas decisivas ahora es fundamental para prevenir los peores impactos climáticos⁽³⁰⁾. Del mismo modo, sigue siendo posible detener la pérdida de biodiversidad si actuamos con rapidez y a una escala suficiente⁷⁰(70).

Es necesario transformar, no solo reformar, nuestros sistemas clave de producción y consumo —como el entorno construido, la industria, la movilidad, los alimentos y la energía—, ya que actualmente representan una parte sustancial del uso mundial de los recursos y tienen importantes repercusiones medioambientales y climáticas. Informes anteriores de la AEMA han hecho repetidos llamamientos en favor de transiciones fundamentales en materia de sostenibilidad en los sistemas de producción y consumo que configuran la economía europea y la vida social moderna^(71, 72)(72).

Los sistemas que hemos construido para satisfacer las necesidades y demandas humanas son la base del bienestar, pero también están impulsando el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. Europa ya dispone de los conocimientos, las herramientas y los recursos necesarios para hacer frente a estos retos. El progreso significativo que se ha hecho hasta la fecha hacia la transformación del sistema energético puede servir como modelo y ahora debe acelerarse y replicarse en los otros sistemas clave.

⁷³(73), ⁷⁴(74), ⁷⁵(75)

70 O'Brien, K., et al., 2024, IPBES Transformative Change Assessment: Summary for Policymakers, Zenodo (<https://zenodo.org/records/14513975>), consultado el 3 de febrero de 2025.

71 AEMA, 2019, The European environment — state and outlook 2020 (<https://www.eea.europa.eu/soer/publications/soer-2020>), consultado el 12 de agosto de 2025.

72 AEMA, 2015, SOER 2015 — The European environment — state and outlook 2015 (<https://www.eea.europa.eu/soer#tab-thematic-briefing>), consultado el 13 de junio de 2025.

73 Comisión Europea, 2024, «Attitudes of Europeans towards the environment - May 2024 - Eurobarometer survey» (<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3173>), consultado el 14 de enero de 2025.

74 AEMA, 2019, «Healthy environment, healthy lives: cómo influye el medio ambiente en la salud y el bienestar en Europa, Informe de la AEMA n.º 21/2019 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/healthy-environment-healthy-lives>), consultado el 25 de septiembre de 2025.

75 Tribunal de Cuentas Europeo, El principio de que quien contamina paga: aplicación incoherente en todas las políticas y acciones medioambientales de la UE, n.º Informe Especial n.º 12/2021, Tribunal de Cuentas (https://www.eea.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21_12/SR_polluter_pays_principle_EN.pdf), consultado el 24 de septiembre de 2025.

2 La evolución del marco político europeo

Mensajes clave

- La Brújula de Competitividad es el marco político estratégico de la Comisión Europea hasta 2029. Los tres ámbitos de acción establecidos en la brújula — innovación, descarbonización y seguridad— tienen dimensiones medioambientales y climáticas sólidas, con la industria limpia, la transformación del sistema energético, la economía circular y la reducción de las dependencias de las importaciones como prioridades clave.
- El Pacto Verde Europeo representó un cambio de paradigma en la transición hacia la sostenibilidad, con el objetivo de impulsar transformaciones en todos los sistemas y sectores, con una visión a largo plazo de vivir bien dentro de los límites del planeta y de ser climáticamente neutro de aquí a 2050.
- La aplicación y el cumplimiento de los avances legislativos acordados en el marco del Pacto Verde Europeo siguen siendo una prioridad.
- Los ambiciosos objetivos climáticos y las estrictas normas medioambientales de la UE han convertido a Europa en un líder creíble en las negociaciones sobre acuerdos multinacionales mundiales, como el Acuerdo de París y el Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal.

2.1 De cara al futuro: la Brújula de Competitividad

A principios de 2025, la Comisión Europea (CE) presentó la [Brújula de Competitividad](#). Proporciona un marco estratégico para dirigir el trabajo de la CE hasta 2029. La brújula aspira a hacer de Europa el lugar donde se inventen, fabriquen y comercialicen las futuras tecnologías, servicios y productos limpios, al tiempo que se convierte en el primer continente climáticamente neutro.

Se basa en el [informe de Draghi sobre el futuro de la competitividad europea](#)¹(1), que identifica los principales retos, entre ellos:

- dependencia de proveedores externos de materias primas fundamentales y tecnología digital;
- los elevados precios de la energía;
- la incapacidad de traducir la innovación en comercialización;
- una política industrial mal coordinada; y
- barreras reglamentarias⁽¹⁾.

También responde al [informe de Enrico Letta sobre el futuro del mercado único](#) ²(2), en el que se pide a la UE que aproveche el mercado único para mantener su relevancia en una economía mundial competitiva. La Brújula de Competitividad identifica tres pilares de acción, complementados por cinco facilitadores horizontales (véase la ilustración 2.1).³

La siguiente sección considera las iniciativas que se espera que influyan en la agenda de sostenibilidad, sin pretender proporcionar una evaluación exhaustiva. Tres de los cinco factores facilitadores —a saber, la simplificación, la financiación de

1 Draghi, M., 2024, The Draghi report: Una estrategia de competitividad para Europa (https://commission.europa.eu/topics/eu-petitiness/draghi-report_es) consultado el 16 de abril de 2025.

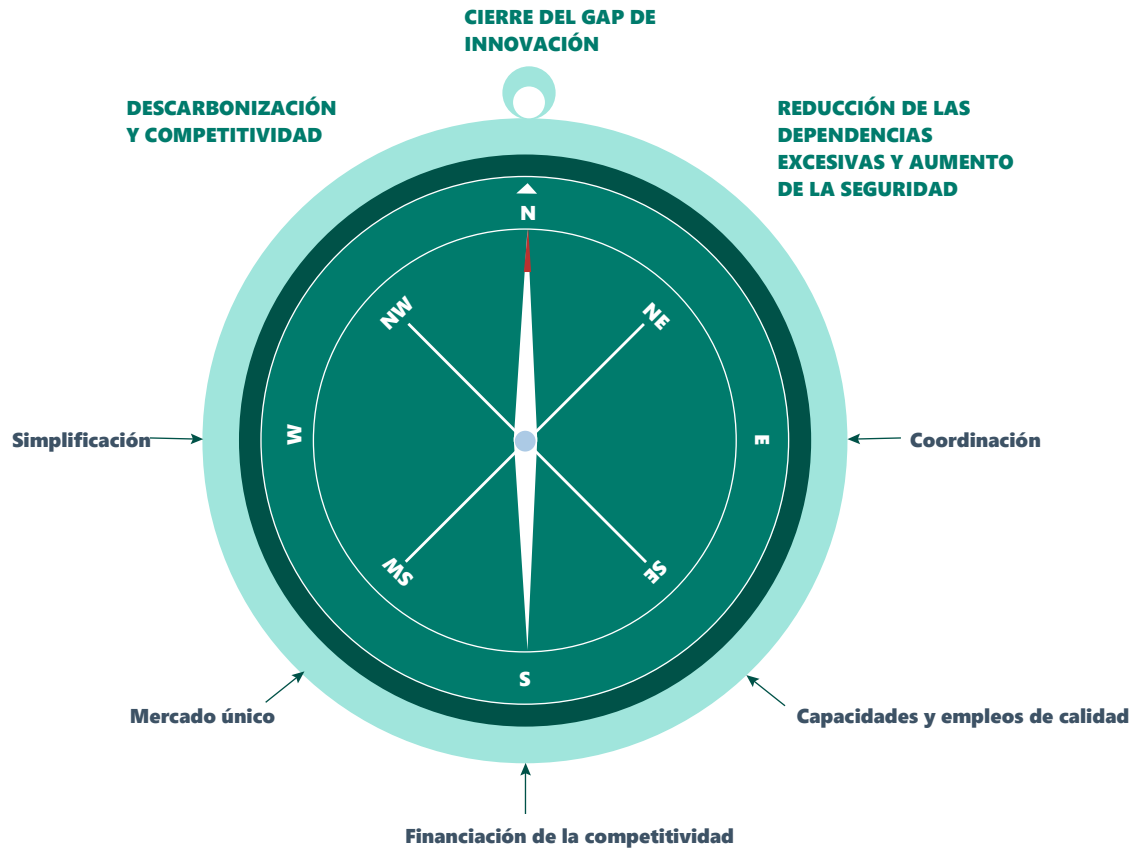
2 Letta, E., 2024, Mucho más que un mercado — Speed, Security, Solidarity, European Circular Economy Stakeholder Platform (<https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/knowledge/much-more-market-speed-security-solidarity>), consultado el 29 de enero de 2025.

3 CE, 2025, «Ficha informativa: Brújula de Competitividad», Ficha informativa: Brújula de Competitividad Brújula de la UE para recuperar la competitividad (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_25_338) consultada el 29 de abril de 2025.

2 La evolución del marco político europeo

la competitividad y las capacidades y los puestos de trabajo de calidad— se consideran en los recuadros 2.1, 2.2 y 2.3, respectivamente.

Gráfico 2.1 Los tres pilares y los cinco facilitadores horizontales de la brújula de competitividad



Fuente: CE⁽³⁾.

Recuadro 2.1 Simplificación

La Brújula establece el objetivo de reducir la carga administrativa para las empresas en al menos un 25 % y en al menos un 35 % para las pequeñas y medianas empresas (pymes) de aquí a 2029. Con este fin, la CE ha propuesto medidas de simplificación para reducir los costes reglamentarios y administrativos de las empresas. También tiene por objeto simplificar los procedimientos de acceso a los fondos de la UE, a la vez que se acelera la toma de decisiones administrativas de la UE. Se han presentado varias propuestas legislativas para alcanzar estos objetivos, entre ellas:

- Los Ómnibus I y II proponen racionalizar las normas sobre presentación de información en materia de sostenibilidad, las normas de diligencia debida, el Mecanismo de Ajuste en Carbono (MAFC) y las inversiones de la Unión;
- Omnibus III propone simplificar la política agrícola común;
- Omnibus IV propone simplificar las normas y reducir la burocracia en todo el mercado único; y
- Omnibus VI propone simplificar determinados requisitos y procedimientos para los productos químicos.

Las propuestas se han presentado al Parlamento Europeo y al Consejo para su examen.

2 La evolución del marco político europeo

Cerrar la brecha de innovación para impulsar la productividad

El primer pilar tiene por objeto:

- facilitar la creación de empresas y apoyar la expansión de nuevas empresas
- invertir en infraestructuras de última generación; y
- impulsar la innovación y la investigación.

La Brújula tiene por objeto hacer de Europa un líder en sectores tecnológicos como la inteligencia artificial (IA), las tecnologías cuánticas y de semiconductores, los materiales avanzados, la biotecnología, la energía limpia, la robótica y las tecnologías espaciales, así como la movilidad conectada y autónoma.

Recuadro 2.2 Financiación de la competitividad

La unión de ahorros e inversiones⁴(4) tiene por objeto crear nuevos productos de ahorro e inversión, ofrecer incentivos para el capital riesgo y canalizar el ahorro hacia inversiones productivas. En particular, el Pacto Industrial Limpio tiene por objeto movilizar más de 100 000 millones EUR para apoyar la fabricación limpia fabricada en la UE. Para lograrlo, la CE:

- adoptar un nuevo marco para acelerar la aprobación de las ayudas estatales destinadas a apoyar el despliegue de las energías renovables, descarbonizar la industria y garantizar una capacidad de fabricación de tecnologías limpias suficiente;
- reforzar el Fondo de Innovación y proponer un banco de descarbonización industrial, con un objetivo de financiación de 100 000 millones EUR, sobre la base de los fondos disponibles en el Fondo de Innovación y los ingresos adicionales resultantes de partes del régimen de comercio de derechos de emisión (RCDE);
- lanzar una convocatoria específica en el marco de Horizonte Europa para estimular la investigación y la innovación en estos ámbitos; y
- modificar el Reglamento InvestEU para aumentar el número de garantías financieras disponibles para apoyar las inversiones, que movilizarán hasta 50 000 millones EUR para el despliegue de tecnologías limpias, la movilidad limpia y la reducción de residuos.

Descarbonizar nuestra economía

El segundo pilar tiene por objeto impulsar el crecimiento e integrar las políticas de descarbonización en las políticas industrial, de competencia, económica y comercial.

En el marco de este pilar, el **objetivo de Clean Industrial Deal**⁵ (5) es impulsar la descarbonización, la competitividad y la circularidad. Establece medidas para apoyar la descarbonización de las industrias de gran consumo de energía, como el acero, los metales y las sustancias químicas, y para hacer frente a los elevados costes energéticos a los que se enfrenta la industria. Con este fin, el **Plan de Acción para una Energía Asequible** tiene por objeto:

- acelerar el despliegue de la energía limpia;
- acelerar la electrificación;
- completar la **Unión de la Energía** mediante un mercado de la energía plenamente integrado y un marco de gobernanza coherente;
- utilizar la energía de manera más eficiente; y

4 Comisión Europea, 2024, «Safer together: Una senda hacia una Unión plenamente preparada» (https://commission.europa.eu/topics/defence/safer-together-path-towards-fully-prepared-union_es), consultado el 29 de enero de 2025.

5 CE, 2025, The Clean Industrial Deal (https://commission.europa.eu/topics/eu-petitness/clean-industrial-deal_es), consultado el 16 de abril de 2025.

2 La evolución del marco político europeo

- reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados⁶(6).

El Pacto Industrial Limpio también tiene por objeto impulsar el sector de las tecnologías limpias fomentando la demanda, sobre la base de la [Ley sobre la industria de cero emisiones netas](#)⁷(7). Una [Ley del Acelerador de la Descarbonización Industrial](#), prevista para finales de 2025, tiene por objeto aumentar la producción industrial sostenible y resiliente en los sectores industriales de gran consumo de energía de la UE mediante el apoyo a las inversiones en descarbonización. La ley acelerará los procedimientos de concesión de permisos para la descarbonización industrial; identificar y promover proyectos y agrupaciones prioritarios de descarbonización industrial; y crear y proteger los principales mercados europeos de productos europeos derivados del carbono. La aplicación de la ley dentro de los sectores se apoyará mediante iniciativas específicas, entre ellas:

- el [Plan de Acción Industrial para el sector europeo del automóvil](#) ⁸(8);
- el [Plan de Acción Europeo del Acero y los Metales](#) ⁹(9);
- un plan de inversiones en transporte sostenible (previsto para el otoño de 2025); y
- un [Plan de acción para la industria química europea](#), acompañado de una [propuesta de simplificación general sobre sustancias químicas](#) y una [propuesta relativa a la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas \(ECHA\)](#).

El Pacto también tiene por objeto hacer de la UE el líder mundial en economía circular de aquí a 2030 para maximizar el uso de los recursos, reducir las dependencias y mejorar la resiliencia, reducir las emisiones de residuos y dióxido de carbono (CO₂), reducir los costes de producción y mejorar la competitividad. El objetivo es aumentar la tasa de uso circular de materiales del 11,8 % actual al 24 % de aquí a 2030. Prevé la rápida aplicación de la [Ley de Materias Primas Fundamentales](#) —un mecanismo para agregar la demanda de materias primas estratégicas de toda la UE— y la creación de un centro de materias primas fundamentales de la UE para comprar conjuntamente materias primas en mejores condiciones. En 2026, la CE adoptará una Ley de Economía Circular destinada a permitir la libre circulación de productos circulares, materias primas secundarias y residuos, fomentar un mayor suministro de materiales reciclados de alta calidad y estimular la demanda de materiales secundarios y productos circulares, reduciendo al mismo tiempo los costes de las materias primas.

El [Marco relativo a las medidas de ayuda estatal en apoyo del Pacto Industrial Limpio](#) ayuda a los Estados miembros a apoyar el desarrollo de la energía limpia, la descarbonización industrial y la tecnología limpia.

Por último, el Pacto Industrial Limpio tiene por objeto fomentar la equidad social y una transición justa, mediante la cual las personas y las comunidades se benefician de empleos de calidad y las empresas atraigan a los mejores talentos, con el apoyo de la [Unión de Capacidades y una hoja de ruta para el empleo de calidad](#) prevista para finales de 2025 (recuadro 2.3).

Una [nueva Estrategia de Bioeconomía](#), cuya adopción está prevista para finales de 2025, tiene por objeto estimular el crecimiento de los sectores de los materiales de base biológica, la biofabricación, los productos bioquímicos y la agrobiotecnología, reducir la dependencia de los combustibles fósiles y mejorar las perspectivas económicas en las zonas rurales. La estrategia también se centrará en reforzar la

6 CE, 2025, Plan de Acción para una Energía Asequible: Liberar el verdadero valor de nuestra Unión de la Energía para garantizar una energía asequible, eficiente y limpia para todos los europeos (https://energy.ec.europa.eu/publications/action-plan-affordable-energy-unlocking-true-value-our-energy-union-secure-affordable-efficient-and_es) consultado el 16 de abril de 2025.

7 UE, 2024, Reglamento (UE) 2024/1735 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, relativo al establecimiento de un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2018/1724 (Texto pertinente a efectos del EEE) (DO L, 2024/1735, 28.6.2024).

8 CE, 2025, Plan de acción para impulsar la innovación, la sostenibilidad y la competitividad en el sector del automóvil (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_25_636), consultado el 16 de abril de 2025.

9 CE, 2025, «Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones — Plan de Acción Europeo del Acero y los Metales [COM(2025) 125]» (https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/european-steel-and-metals-action-plan_en) consultado el 16 de abril de 2025.

2 La evolución del marco político europeo

circularidad y la sostenibilidad, contribuyendo al mismo tiempo a la descarbonización de la economía de la UE ¹⁰(10).

Recuadro 2.3 Capacidades y empleos de calidad

La participación en el mercado laboral se ve afectada por la evolución de la demanda de capacidades, el envejecimiento de la población europea y la eliminación progresiva de los sectores intensivos en carbono a medida que se expande el sector de la tecnología ecológica. La mano de obra de la UE debe tener las capacidades necesarias para apoyar la transición hacia una economía hipocarbónica, incluidas las capacidades en tecnologías limpias, digitalización y emprendimiento. La [Unión de Capacidades](#) tiene por objeto:

- mejorar las competencias básicas y avanzadas;
- ofrecer oportunidades para que las personas actualicen periódicamente y aprendan nuevas capacidades;
- facilitar la contratación por parte de las empresas en toda la UE; y
- atraer, desarrollar y retener a los mejores talentos de Europa.

También tiene por objeto ayudar a la libre circulación de trabajadores a apoyar la circulación de capacidades en toda la UE ¹¹(11). Está prevista una [hoja de ruta para el empleo de calidad](#) para finales de 2025, cuyo objetivo es:

- apoyar unos salarios y unas condiciones de trabajo justos;
- garantizar unas normas elevadas en materia de salud y seguridad; y
- proporcionar formación y transiciones laborales justas para todos.

Reducir las dependencias excesivas y aumentar la seguridad

El tercer pilar tiene por objeto integrar más estrechamente la seguridad y la autonomía estratégica en las políticas económicas de la UE. Se prevén asociaciones comerciales y de inversión limpias para garantizar el suministro de materias primas, energía limpia, combustibles para el transporte sostenibles y tecnología limpia de todo el mundo. La revisión de las normas de contratación pública apoyará a los proveedores europeos en sectores y tecnologías críticos, impulsando la demanda de bienes producidos con los altos estándares de Europa.

Estrategias e iniciativas en el marco de la Brújula de Competitividad

Desde la puesta en marcha de la Brújula de Competitividad en enero de 2025, la Comisión Europea ha puesto en marcha varias iniciativas y propuestas legislativas. Los más relevantes para el medio ambiente, el clima y la sostenibilidad se presentan brevemente a continuación.

En materia de clima, la [CE propuso una modificación de la Legislación de la UE sobre el clima, estableciendo un objetivo climático de la UE para 2040 de reducción del 90 % de las emisiones netas de gases de efecto invernadero \(GEI\)](#) en comparación con los niveles de 1990, en consonancia con el dictamen científico del Consejo Científico Consultivo Europeo sobre el Cambio Climático¹² (12). La propuesta de la Comisión también introduce flexibilidades que deben tenerse en cuenta al diseñar los futuros instrumentos legislativos para alcanzar este objetivo climático para 2040. Estos incluyen un papel limitado para los créditos internacionales de alta calidad a partir de 2036, el uso de absorciones nacionales

10 CE, 2025, «La Comisión pone en marcha una consulta sobre la Estrategia de Bioeconomía de la UE» (https://environment.ec.europa.eu/news/commission-launches-consultation-eu-bioeconomy-strategy-2025-03-31_es), consultada el 16 de abril de 2025.

11 CE, 2025, «Union of skills» (https://commission.europa.eu/topics/eu-petitness/union-skills_es) consultado el 16 de abril de 2025.

12 EUSABCC, 2023, Scientific advice for the determination of an EU-wide 2040 climate target and a greenhouse gas budget for 2030–2050, Consejo Científico Consultivo Europeo sobre Cambio Climático (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/scientific-advice-for-the-determination-de-un-eu-wide-2040/scientific-advice-for-the-determination-de-un-eu-wide-2040-climate-target-and-a-greenhouse-gasbudget-for-2030-2050.pdf/@display-file/file>), consultado el 8 de septiembre de 2023.

permanentes en el [régimen de comercio de derechos de emisión de la UE](#) (RCDE UE) y una mayor flexibilidad entre sectores para ayudar a alcanzar los objetivos de una manera rentable y socialmente justa. La CE presentará una iniciativa europea de resiliencia climática y gestión de riesgos en el segundo semestre de 2026.

La [Estrategia de la Unión de Preparación](#) tiene por objeto impulsar la capacidad de la UE para anticipar, prevenir y responder a una serie de amenazas y crisis, desde tensiones y conflictos geopolíticos, riesgos de ciberseguridad y manipulación de la información, hasta el cambio climático y el aumento de los riesgos de peligros naturales. Estos últimos incluyen inundaciones, incendios forestales, terremotos y fenómenos meteorológicos extremos exacerbados por el cambio climático.

La Estrategia reconoce que el cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos amenazan cada vez más la seguridad económica europea y pide una mayor resiliencia y preparación tanto a escala de la UE como de los Estados miembros. También pide actualizaciones periódicas de las evaluaciones de riesgos climáticos y mejoras en el diseño de infraestructuras críticas. La integración de la resiliencia climática en la planificación urbana, el despliegue de soluciones basadas en la naturaleza, [el desarrollo de créditos naturales y la aplicación de medidas de adaptación en la agricultura](#), preservando al mismo tiempo la seguridad alimentaria, se presentan como medios para proteger la economía y la sociedad de la UE de las calamidades naturales.

La Estrategia de la Unión de Preparación identifica la prospectiva y la anticipación como conceptos clave para desarrollar una evaluación exhaustiva de los riesgos y amenazas en la UE. La estrategia tiene por objeto garantizar la resiliencia de funciones sociales vitales, como la seguridad alimentaria, el agua potable, el suministro de energía, la gestión de residuos, la protección de la naturaleza y la resiliencia frente a las inundaciones. Identifica los elementos clave necesarios para mantener estas funciones vitales, incluida la protección del medio ambiente, las soluciones basadas en la naturaleza y la gestión sostenible de los recursos naturales, una mayor circularidad, la seguridad de la cadena de suministro a largo plazo y el acceso a las materias primas. Reconoce explícitamente cómo el agua, el suelo y otros recursos naturales son cruciales tanto para el suministro de alimentos como para el rendimiento económico.

La [Visión para la Agricultura y la Alimentación](#) ¹³(13) tiene por objeto garantizar la competitividad y la sostenibilidad a largo plazo del sector agrícola y alimentario, garantizando un suministro de alimentos estable para la población europea. Una dimensión de esto implica una agricultura preparada para el futuro mediante la promoción de prácticas agrícolas sostenibles que reduzcan las emisiones, protejan los recursos naturales y mejoren la salud del suelo. Esto incluye:

- apoyar los objetivos climáticos de la UE mediante mejores incentivos;
- garantizar que la descarbonización y la competitividad vayan de la mano;
- integrar los retos económicos y de aplicación en la transición ecológica;
- preservar los suelos sanos, el agua limpia y el aire; y
- proteger y restaurar la biodiversidad de la UE.

En cuanto a la biodiversidad, la [Hoja de ruta hacia los créditos para la naturaleza](#) tiene por objeto estimular la inversión privada en acciones positivas para la naturaleza en toda la UE mediante la creación de incentivos basados en el mercado para proteger y restaurar la naturaleza. Busca recompensar a aquellos que contribuyen activamente a la restauración y conservación de los ecosistemas (incluidos agricultores, silvicultores, pescadores, propietarios de tierras y comunidades locales) y alentar a los inversores a apoyar estos esfuerzos.

En el ámbito del agua, la [Estrategia Europea de Resiliencia Hídrica](#) tiene por objeto restaurar y proteger el ciclo del agua, construir una economía inteligente en materia de agua y garantizar el acceso a agua limpia y a agua asequible para la población de la UE. Las acciones se centrarán en mejorar las prácticas e infraestructuras de gestión del agua, aumentar la eficiencia hídrica y promover la reutilización del agua y el uso sostenible del agua. La Estrategia también promoverá soluciones basadas en

13 CE, 2025, «Vision for Agriculture and Food» (https://agriculture.ec.europa.eu/overview-vision-agriculture-food/vision-agriculture-and-food_es), consultado el 16 de abril de 2025.

2 La evolución del marco político europeo

la naturaleza para mejorar la preparación y la resiliencia, también contra las catástrofes naturales.

El [Pacto Europeo de los Océanos](#) tiene por objeto fomentar un enfoque más amplio e integrado de la gobernanza de los océanos en todos los sectores, incluidas las políticas tanto internas como externas. El Pacto tiene por objeto:

- Proteger y restaurar la salud de los océanos;
- Impulsar la competitividad de la economía azul sostenible de la UE;
- Apoyar a las comunidades costeras e insulares y a las regiones ultraperiféricas.
- Avanzar en la investigación, el conocimiento, las capacidades y la innovación sobre los océanos;
- Mejorar la seguridad y la defensa marítimas; y
- Reforzar la diplomacia oceánica de la UE y la gobernanza internacional de los océanos.

Por último, la UE mantiene su compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas adoptados en 2015 (véase el recuadro 2.4).

Recuadro 2.4 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas

La sostenibilidad, definida como «atender las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades» ¹⁴(14), ha proporcionado una brújula para el desarrollo mundial en todos los pilares medioambientales, sociales y económicos durante décadas. Los 17 ODS adoptados por todos los miembros de la ONU en 2015 como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU tienen como objetivo «proporcionar un plan compartido para la paz y la prosperidad de las personas y el planeta, ahora y en el futuro».

A nivel mundial, el Informe sobre el Desarrollo Sostenible 2024 ¹⁵(15) destaca algunos éxitos, como la reducción de la mortalidad infantil y las infecciones por el VIH, y las mejoras en el acceso a una energía asequible y limpia y a la banda ancha móvil. Sin embargo, el informe revela que solo el 17% de las metas de los ODS están en camino, y casi la mitad muestran un progreso mínimo o moderado. Al mismo tiempo, el progreso en más de un tercio se ha estancado o incluso retrocedido.

El progreso de los ODS también se ha visto desafiado por la pandemia de COVID-19, la escalada de conflictos, las tensiones geopolíticas y los crecientes impactos climáticos. La conclusión aleccionadora es que sin una inversión masiva y una acción ampliada, será extremadamente difícil alcanzar los ODS.

2.2 El Pacto Verde Europeo

Durante el primer mandato de la presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, de 2019 a 2024, la agenda legislativa estuvo determinada por las aspiraciones del [Pacto Verde Europeo](#). Este ambicioso paquete de medidas tiene por objeto situar a la UE en el camino de convertirse en el primer continente climáticamente neutro de aquí a 2050, con un uso de los recursos disociado del crecimiento económico y sin dejar a ninguna persona ni lugar atrás. Su objetivo es proteger, conservar y mejorar el medio ambiente natural de la UE y proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos e impactos relacionados con el medio ambiente. Al mismo tiempo, su objetivo es garantizar que la transición sea justa e inclusiva.

14 Naciones Unidas, 1987, 'Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común', (<https://digitallibrary.un.org/record/139811?v=pdf>) ponencia presentada en: Asamblea General de las Naciones Unidas, Nueva York, 1987, consultado el 25 de septiembre de 2025.

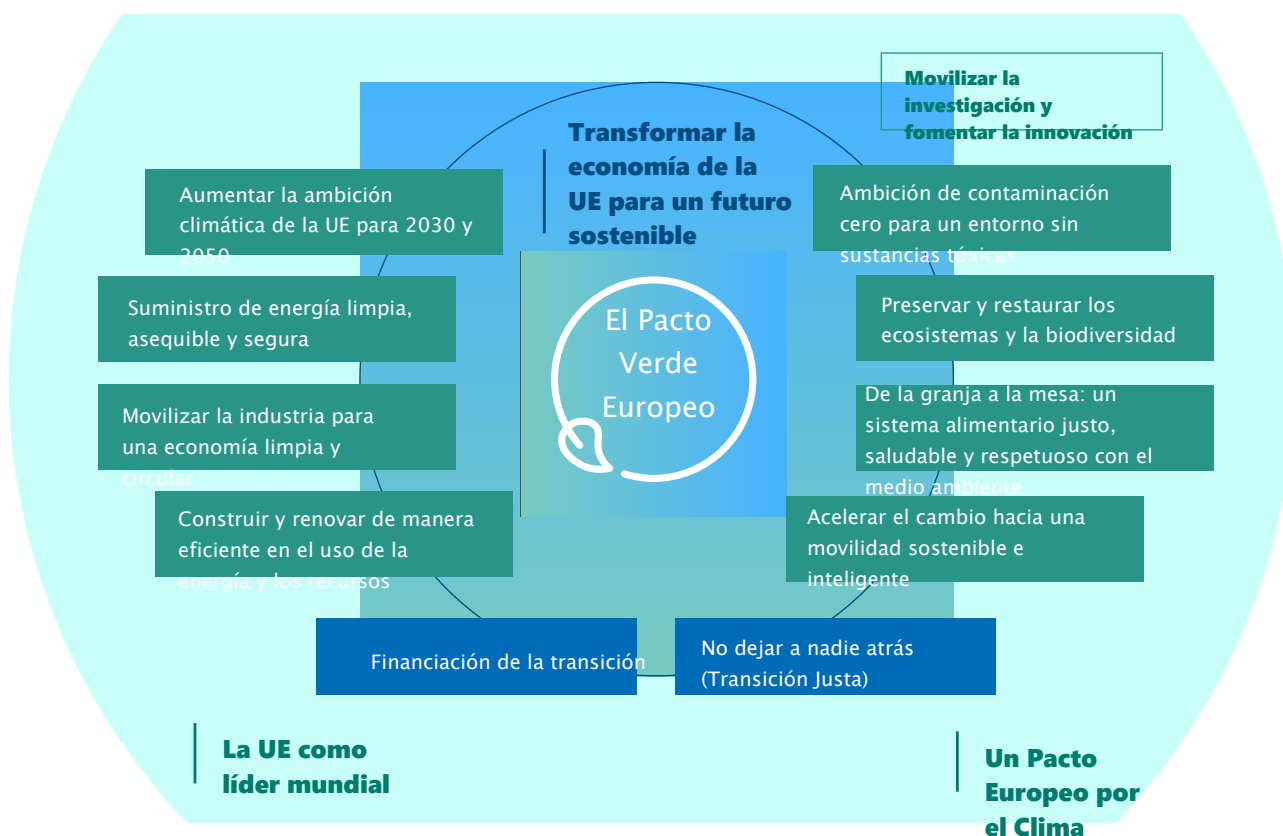
15 Sachs, J. D., et al., 2024, The SDGs and the UN Summit of the Future – Sustainable Development Report 2024 (<https://sdgtransformationcenter.org/reports/sustainable-development-report-2024>), consultado el 22 de enero de 2025.

2 La evolución del marco político europeo

Reconociendo la gravedad y la urgencia del cambio climático y la degradación del medio ambiente, el Pacto Verde Europeo refleja el cambio de paradigma solicitado por la AEMA en su informe SOER 2020 ¹⁶(16) al proponer la transformación de sistemas clave en la economía europea. Esta ambición va más allá de los enfoques sectoriales para integrar la sostenibilidad en todos los ámbitos políticos y transformar los principales sistemas de producción y consumo de Europa (gráfico 2.2).¹⁷ Sobre la base del Pacto Verde Europeo, el 8.º Programa de Acción en materia de Medio Ambiente (8.º PMA) establece un marco de acción en materia de medio ambiente y política climática hasta 2030, fijando objetivos para 2030 y el objetivo a largo plazo para 2050 de vivir bien dentro de los límites del planeta.

En el contexto del nuevo mandato de la CE, las orientaciones políticas para 2024-2029 hacen hincapié en la importancia actual de cumplir los compromisos legislativos acordados en el marco del Pacto Verde Europeo y de mantener el rumbo hacia sus objetivos. Esta sección ofrece una visión general de la evolución legislativa en el ámbito de la política medioambiental y climática en el marco del Pacto Verde Europeo.

Gráfico 2.2 Estrategias en el marco del Pacto Verde Europeo



Fuente: CE⁽¹⁷⁾.

Neutralidad climática y energía limpia

En el núcleo del Pacto Verde Europeo se encuentra el objetivo de lograr la neutralidad climática de aquí a 2050, que se convirtió en un objetivo vinculante en la [Legislación de la UE sobre el Clima](#). La Ley del Clima también exige que, como paso intermedio, las emisiones netas de GEI se reduzcan en al menos un 55 % para 2030 en comparación con los niveles de 1990.

¹⁶ AEMA, 2019, The European environment — state and outlook 2020 (<https://www.eea.europa.eu/soer/publications/soer-2020>), consultado el 12 de agosto de 2025.

¹⁷ CE, 2019, «Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones - El Pacto Verde Europeo (COM/2019/640 final)» (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52019DC0640>), consultada el 14 de junio de 2025.

2 La evolución del marco político europeo

El paquete de medidas «Objetivo 55» estableció objetivos específicos para aumentar los sumideros naturales de carbono de la UE, reducir las emisiones de metano y capturar, transportar, utilizar y almacenar dióxido de carbono (CO₂).

El régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE) se revisó en 2023, con un nuevo régimen de comercio de derechos de emisión, el RCDE 2, que se pondrá en marcha en 2027 y que abarcará los edificios, el transporte por carretera y otros combustibles.

Para cumplir la ambición climática de la UE, se han realizado progresos en lo que respecta a garantizar el acceso a una energía limpia, asequible y segura. La iniciativa de la Comisión REPowerEU se puso en marcha en 2022 en respuesta a la crisis energética causada por la invasión rusa de Ucrania; ha acelerado con éxito la transformación en energía limpia. En el marco de REPowerEU, se revisó la Directiva sobre energías renovables para incluir un objetivo vinculante de aumentar la cuota de energías renovables en el consumo total de energía de la UE al 42,5 % de aquí a 2030, con la ambición de alcanzar el 45 %.

La Directiva de eficiencia energética también se revisó, por lo que es vinculante para los países de la UE garantizar colectivamente una reducción adicional del 11,7 % en el consumo de energía de aquí a 2030, en comparación con las proyecciones del escenario de referencia de la UE para 2020. En mayo de 2024 entró en vigor la Directiva revisada sobre la eficiencia energética de los edificios, centrada en aumentar la tasa de renovación en la UE, en particular en el caso de los edificios con peores resultados.

La Ley sobre la industria de cero emisiones netas tiene por objeto mejorar la capacidad de fabricación europea de tecnologías de cero emisiones netas y sus componentes clave, estableciendo un objetivo para que la capacidad de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas de la UE satisfaga al menos el 40 % de las necesidades anuales de despliegue de la UE de aquí a 2030. De aquí a 2030, el acto tiene por objeto crear un mercado de la UE para los servicios de almacenamiento de CO₂. Establece un objetivo a escala de la UE y un objetivo para la capacidad anual de almacenamiento de CO₂ de al menos 50 millones de toneladas de aquí a 2030.

Para acelerar el cambio hacia la movilidad sostenible en Europa, las revisiones del RCDE UE tienen por objeto ayudar a reducir las emisiones de la aviación, mientras que el nuevo RCDE UE 2 abarcará el transporte por carretera. En el marco del paquete de medidas «Objetivo 55», la UE ha adoptado el Reglamento sobre las normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂. Establece objetivos vinculantes, en particular una reducción del 100 % de las emisiones de turismos y furgonetas nuevos de aquí a 2035, junto con reglamentos sobre el transporte marítimo y la aviación. Además, se revisaron las normas sobre emisiones de los vehículos pesados establecidas por el Reglamento (UE) 2019/1242 y las modificaciones del Reglamento entraron en vigor el 26 de junio de 2024.

Adaptación al cambio climático

Garantizar que Europa pueda adaptarse a los efectos inevitables del cambio climático es un tema transversal del Pacto Verde Europeo. La Estrategia de Adaptación de la UE, adoptada en 2021, tiene por objeto hacer que la adaptación sea más inteligente, rápida y sistémica; también tiene por objeto intensificar la acción internacional en materia de adaptación al cambio climático. Esto debería lograrse principalmente a través de mejores estrategias y planes nacionales de adaptación. En 2024, la Comisión respondió a la evaluación europea del riesgo climático¹⁸(18) de la AEMA con una comunicación sobre la gestión de los riesgos climáticos. La Comunicación identificaba principios clave para la resiliencia frente al cambio climático, entre ellos:

- Evitar la mala adaptación para garantizar que las medidas de resiliencia no trasladen los riesgos a otros ni empeoren los riesgos futuros.
- Acción sistémica que incluya soluciones intersectoriales para hacer frente a los riesgos climáticos interrelacionados; y

18 AEMA, 2024, European climate risk assessment, Informe n.º 1/2024 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>), consultado el 12 de marzo de 2024.

2 La evolución del marco político europeo

- Cambio transformador para garantizar que la adaptación sea ambiciosa, inclusiva y no dé lugar a disparidades sociales y económicas.

Además, la UE ha aumentado la financiación para apoyar a las personas y regiones afectadas por fenómenos climáticos cada vez más frecuentes a través del [Fondo de Solidaridad de la UE](#), [NextGenerationEU](#) y el [Mecanismo de Protección Civil de la UE](#).

Contaminación cero y economía circular

Para cumplir el objetivo de contaminación cero para un medio ambiente sin sustancias tóxicas, en 2021 se adoptó el [Plan de Acción «Contaminación Cero»](#), que establece objetivos para acelerar la reducción de la contaminación en la fuente. Bajo este paraguas, se han adoptado la [Directiva revisada sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas](#), [nuevas normas ambiciosas para la calidad del aire ambiente](#) y el [Reglamento Euro 7](#), mientras que se han acordado nuevas normas sobre [seguridad de los juguetes y sobre detergentes y tensioactivos](#).

Se ha avanzado en la reducción de la contaminación por microplásticos; [se han adoptado restricciones a la adición de microplásticos a los productos](#) y se ha presentado una propuesta para introducir [nuevas medidas destinadas a evitar las pérdidas de granza en el medio ambiente](#).

La [Estrategia de Sostenibilidad para las Sustancias Químicas](#) de la CE establece el objetivo de proteger mejor a las personas y el medio ambiente de las sustancias químicas peligrosas. Además, se están llevando a cabo acciones para promover el [marco de evaluación de la CE de productos químicos y materiales seguros y sostenibles desde el diseño](#), con el desarrollo de un marco de evaluación europeo ¹⁹(19) y orientación metodológica ²⁰(20).

También destaca el papel de la industria como facilitadora de una economía limpia y circular. El [Plan de Acción para la Economía Circular](#), anunciado en 2020, tiene por objeto disociar el crecimiento económico del uso de los recursos y pasar a sistemas circulares en la producción y el consumo.

Desde entonces, han entrado en vigor los reglamentos de la UE sobre [diseño ecológico para productos sostenibles](#), [baterías](#), [productos de construcción y envases](#), junto con propuestas para reducir el desperdicio de alimentos. La [Estrategia para los Textiles Sostenibles y Circulares](#), comunicada en 2022, tiene por objeto crear un marco coherente para abordar el creciente impacto de los textiles en el medio ambiente cambiando la forma en que se producen y consumen.

La [Ley de Materias Primas Fundamentales](#) tiene por objeto garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales para la industria europea. Su objetivo es aumentar la resiliencia reduciendo la dependencia de las importaciones de proveedores de un solo país, aumentando la preparación, por ejemplo mediante la acumulación de reservas estratégicas y promoviendo la sostenibilidad y la circularidad de la cadena de suministro. Identifica una lista de materias primas fundamentales y una lista de materias primas estratégicas, cruciales para las tecnologías para la transición ecológica y digital. La Ley establece parámetros de referencia para las capacidades nacionales a lo largo de la cadena de suministro de materias primas estratégicas que deben alcanzarse de aquí a 2030, en un 10 % de las necesidades anuales de extracción de la UE y en un 40 % para la transformación y un 25 % para el reciclado. No más del 65 % de las necesidades anuales de la UE para cada materia prima estratégica en cualquier fase pertinente de la transformación debe proceder de un solo tercer país.

19 CE, 2022, «safe and sustainable by design — European Commission» (https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/chemicals-and-advanced-materials/safe-and-sustainable-design_es), consultado el 15 de abril de 2025.

20 Abbate, E., et al., 2024, «safe and Sustainable by Design chemicals and materials — Methodological Guidance», JRC Publications Repository (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC138035>), consultado el 15 de abril de 2025.

Protección y restauración de los ecosistemas y la biodiversidad

La [Estrategia sobre la biodiversidad de aquí a 2030](#) es un plan a largo plazo para poner la biodiversidad en el camino hacia la recuperación de aquí a 2030. Para cumplir los objetivos de la Estrategia, el [Reglamento sobre la restauración de la naturaleza](#), adoptado en 2024, tiene por objeto restaurar los ecosistemas, los hábitats y las especies en todas las zonas terrestres y marítimas de la UE y establece objetivos vinculantes para hábitats y especies específicos, con medidas para cubrir al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la UE de aquí a 2030 y, en última instancia, todos los ecosistemas que necesiten restauración de aquí a 2050. El Reglamento contiene los siguientes objetivos específicos:

- mejorar y restablecer los hábitats biodiversos a gran escala y recuperar las poblaciones de especies mediante la mejora y ampliación de sus hábitats;
- invertir el declive de las poblaciones de polinizadores de aquí a 2030 y lograr una tendencia creciente de las poblaciones de polinizadores, con una metodología para el seguimiento periódico de los polinizadores;
- lograr una tendencia creciente de madera muerta en pie y en reposo, bosques desiguales envejecidos, conectividad forestal, abundancia de aves forestales comunes y reservas de carbono orgánico;
- evitar cualquier pérdida neta de espacio urbano verde y cubierta arbórea de aquí a 2030 y aumentar constantemente su superficie total a partir de 2030;
- el aumento de las poblaciones de mariposas de pastizales y aves de las tierras agrícolas, las reservas de carbono orgánico en los suelos minerales de las tierras de cultivo y la proporción de tierras agrícolas con características paisajísticas de gran diversidad, así como la restauración de las turberas drenadas bajo uso agrícola;
- la restauración de hábitats marinos como lechos de pastos marinos o fondos de sedimentos que aporten beneficios significativos, también para la mitigación del cambio climático, y la restauración de hábitats de especies marinas icónicas como delfines y marsopas, tiburones y aves marinas; y
- identificar y eliminar las barreras a la conectividad de las aguas superficiales, de modo que al menos 25 000 km de ríos se restablezcan en un estado de flujo libre de aquí a 2030.

También se ha alcanzado un acuerdo provisional sobre una directiva por la que se establece un [marco para la vigilancia del suelo](#).

Inversión sostenible

La CE se ha comprometido a movilizar al menos 1 billón EUR en [inversiones sostenibles](#) durante la próxima década, y la [taxonomía de la UE](#) proporciona una definición de actividades económicas que pueden considerarse sostenibles desde el punto de vista medioambiental para las empresas financieras y no financieras. El presupuesto de la UE para 2021-2027 desempeña un papel clave en el apoyo a la transición ecológica. De aquí a 2027, se espera que la UE haya asignado 658 000 millones EUR a la acción por el clima, lo que representa [el 34,3 % del presupuesto total de la UE](#).

Para impulsar la inversión del sector privado en proyectos ecológicos y sostenibles, se han aplicado medidas de financiación sostenible, como el [Reglamento sobre la taxonomía](#) y la [norma voluntaria sobre bonos verdes](#). En virtud de la [Directiva sobre información corporativa en materia de sostenibilidad](#), se exige a un conjunto más amplio de grandes empresas, así como a las pymes cotizadas, que informen sobre sostenibilidad, lo que permite a los inversores y otras partes interesadas evaluar el impacto de las empresas y juzgar los riesgos y oportunidades financieros derivados del cambio climático y otras cuestiones de sostenibilidad.

Investigación e innovación

El programa clave de financiación de la UE para la investigación y la innovación, [Horizonte Europa](#), se extiende hasta 2027 y fomenta el desarrollo de tecnologías, soluciones e innovaciones disruptivas necesarias para transformar la economía de

2 La evolución del marco político europeo

Europa hacia la sostenibilidad. Horizonte Europa es clave para impulsar la inversión pública y privada nacional en investigación e innovación, con más del 35 % del gasto asignado a la lucha contra el cambio climático, mientras que el 10 % del presupuesto de 2025 a 2027 está comprometido con la biodiversidad. La CE puso a disposición 1 000 millones EUR en el marco de la [convocatoria de investigación e innovación del Pacto Verde Europeo](#), la última y mayor convocatoria en el marco de Horizonte 2020.

Una transición justa

Europa se ha comprometido a construir una sociedad justa e inclusiva, tal como se establece en el [pilar europeo de derechos sociales](#). Reconociendo que los problemas sociales y medioambientales a los que se enfrenta Europa están entrelazados ²¹(21), el Pacto Verde Europeo reconoce la necesidad de hacer una transición hacia la sostenibilidad de manera justa, garantizando que nadie se quede atrás. La Recomendación del Consejo para garantizar una transición justa hacia la neutralidad climática invita a los Estados miembros a «adoptar y aplicar, en estrecha cooperación con los interlocutores sociales, paquetes de medidas pertinentes, globales y coherentes, que aborden los aspectos sociales y de empleo para promover una transición justa en todas las políticas, en particular las políticas en materia de clima, energía y medio ambiente» ²²(22).

En diciembre de 2023, la CE publicó su evaluación a escala de la UE de los proyectos de planes nacionales de energía y clima actualizados ²³(23), destacando la necesidad de que los Estados miembros adopten estrategias de transición justa más exhaustivas.

Un instrumento central para lograr esta transición justa es el [Mecanismo para una Transición Justa](#). Se han destinado alrededor de 55 000 millones EUR para el período 2021-2027 a las regiones más afectadas, a fin de mitigar el impacto socioeconómico de la transición. El [Fondo de Transición Justa](#) es el primer pilar del mecanismo y apoya la diversificación económica y la reconversión de los territorios afectados, incluido, por ejemplo, el reciclaje profesional de los trabajadores, la promoción de la energía limpia y la transformación de instalaciones intensivas en carbono.

Además, como parte del paquete de medidas «Objetivo 55», se creó el [Fondo Social para el Clima](#) para mitigar los efectos sociales y distributivos del nuevo RCDE 2 para los edificios y el transporte por carretera, prestando apoyo específico a los grupos vulnerables, en particular a los hogares que tienen dificultades para pagar sus facturas de energía y transporte. Junto con una contribución obligatoria del 25 % de los Estados miembros a sus planes sociales para el clima, el Fondo Social para el Clima debe movilizar al menos 86 700 millones EUR de fondos públicos durante el período 2026-2032.

2.3 Aplicación para reducir costes y lograr unas condiciones de competencia equitativas

La legislación medioambiental y climática acordada en el marco del último mandato tiene el potencial de lograr avances significativos si se aplica y se hace cumplir. Corresponde ahora a los Estados miembros aplicar plenamente la legislación acordada en los últimos cinco años. La implementación fallida o débil significa que los impactos ambientales y climáticos persisten, la confianza pública se ve socavada y las empresas compiten en condiciones desiguales.

21 AEMA, 2024, Delivering justice in sustainability transitions, EEA Briefing n.o 26/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/delivering-justice-in-sustainability-transitions>), consultado el 27 de marzo de 2024.

22 UE, 2022, Recomendación del Consejo, de 16 de junio de 2022, para garantizar una transición justa hacia la neutralidad climática 2022/C 243/04 (DO C 243 de 27.6.2022, pp. 35-51).

23 CE, 2023, 'EU wide assessment of the draft updated National Energy and Climate Plans An important step towards the more ambitious 2030 energy and climate objectives under the European Green Deal and RePowerEU' (https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:bb8fb395-9d9c-11ee-b164-01aaa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF) visitado el 7 de abril de 2025.

Según la [revisión de la aplicación de la legislación medioambiental de la UE de 2025](#), los costes de la no aplicación de la legislación medioambiental de la UE a través de la contaminación del aire y del agua, la degradación de la naturaleza y los residuos se estiman en 180 000 millones EUR al año para la UE; aproximadamente el 1 % del PIB de la UE. La aplicación efectiva y plena de las políticas medioambientales podría reducir estos costes, garantizando al mismo tiempo unas condiciones de competencia equitativas para las empresas en todo el mercado único ²⁴de la UE (24).

Un informe reciente del Centro Común de Investigación de la CE ofrece una evaluación exhaustiva de los avances hacia 154 objetivos políticos vinculantes y no vinculantes establecidos en el marco del Pacto Verde Europeo. Los objetivos abarcan sectores clave, como el clima, la energía, la economía circular, el transporte, la agricultura y la alimentación, los ecosistemas y la biodiversidad, el agua, el suelo y la contaminación atmosférica. Se ha avanzado en el 62% de los objetivos y el 21% está bien encaminado. A mediados de 2024, 32 de los 154 objetivos están actualmente «en camino», 64 caen en la categoría de «aceleración necesaria» y 15 se encuentran «no progresando» o «regresando». En 43 de los objetivos no se dispone actualmente ²⁵de datos (25).

2.4 El papel mundial de la UE en materia de medio ambiente y clima

Los ambiciosos objetivos climáticos y las estrictas normas medioambientales de la UE han convertido a Europa en un líder creíble y abogan por una mayor ambición a escala mundial. En la escena internacional, la UE ha participado activamente en la consecución de acuerdos multinacionales que sientan las bases de la acción mundial sobre el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. La UE ha liderado el cambio climático, ha contribuido a los procesos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y ha desempeñado un papel clave a la hora de garantizar el Acuerdo de París. La UE también fue uno de los impulsores del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal ²⁶(26). Además, participa en las negociaciones en curso para desarrollar un acuerdo mundial sobre la contaminación por plásticos ²⁷(27).

Recuadro 2.5 Acuerdo de París y Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal

El Acuerdo de París (2015)

El [Acuerdo de París](#), adoptado en el marco de la CMNUCC, es una piedra angular de la acción mundial por el clima. Su objetivo es:

- limitar el aumento de la temperatura mundial muy por debajo de 2 °C y proseguir los esfuerzos para limitarlo a 1,5 °C;
- mejorar la resiliencia y reforzar la adaptación a los impactos climáticos y reducir las vulnerabilidades; y
- movilizar inversiones públicas y privadas en apoyo de vías de bajas emisiones y resilientes al cambio climático.

El acuerdo requiere que los países presenten y actualicen las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) cada 5 años para garantizar el progreso y la

24 CE, 2025, '2025 Environmental Implementation Review - Comisión Europea' (https://environment.ec.europa.eu/publications/2025-environmental-implementation-review_es) consultado el 8 de agosto de 2025.

25 JRC, et al., 2025, Delivering the EU Green Deal — Progress towards targets, Science for Policy Report n.o JRC140372 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140372>), consultado el 20 de marzo de 2025.

26 ONU, 2022, «EU aim high at COP15», Centro Regional de Información para Europa Occidental (<https://unric.org/en/eu-aims-high-at-cop15/>) consultado el 13 de diciembre de 2024.

27 CE, 2023, «Reducing plastic pollution: Negociaciones para un nuevo instrumento mundial de lucha contra la contaminación por plásticos» (https://environment.ec.europa.eu/news/negotiations-towards-new-global-instrument-combat-plastic-pollution-advance-2023-11-20_es), consultado el 13 de diciembre de 2024.

2 La evolución del marco político europeo

ambición. La UE presentó su CDN actualizada en diciembre de 2023 y presentará una versión actualizada en 2025.

Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (2022)

El [Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal](#), adoptado en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, tiene por objeto detener e invertir la pérdida de biodiversidad. Incluye cuatro objetivos a largo plazo para 2050: 'Proteger y Restaurar', 'Prosperar con la Naturaleza', 'Compartir Beneficios Justamente' e 'Invertir y Colaborar'. También establece veintitrés objetivos que deben alcanzarse de aquí a 2030, entre ellos proteger el 30 % de las zonas terrestres y marinas y movilizar al menos 150 000 millones EUR al año.

La UE presentó sus objetivos de aplicación en 2024 e informará sobre sus avances a más tardar en febrero de 2026.

Para reducir el impacto de los consumidores europeos en el extranjero y fomentar nuevas medidas en materia de sostenibilidad en los países socios comerciales, la UE también ha adoptado dos iniciativas históricas. El [Reglamento sobre productos libres de deforestación](#) tiene por objeto garantizar que los productos comprados, utilizados y consumidos por los ciudadanos europeos no contribuyan a la deforestación o la degradación forestal en todo el mundo. Inicialmente previsto para aplicarse a partir del 30 de diciembre de 2024, su aplicación se ha retrasado. El Reglamento será vinculante a partir del 30 de diciembre de 2025 para los grandes operadores y comerciantes, mientras que las microempresas y las pequeñas empresas tendrán que aplicarlo a partir del 30 de junio de 2026.

El [Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono](#) (MAFC) se aplicará a partir de 2026 y tiene por objeto evitar la fuga de carbono garantizando que el precio del carbono de las importaciones sea equivalente al precio del carbono de la producción nacional (véase el recuadro 2.6).

Recuadro 2.6 Mecanismo de ajuste en frontera por carbono

El MAFC de la UE se introdujo en 2023 y tiene por objeto reducir las emisiones de carbono, poner un precio justo al carbono emitido durante la producción de bienes intensivos en carbono importados en la UE y fomentar una producción industrial más limpia en terceros países. Al confirmar que se ha pagado un precio por las emisiones de carbono implícitas en las importaciones de determinadas mercancías, el MAFC garantizará que el precio del carbono de las importaciones sea equivalente al precio del carbono de la producción de la UE y que no se socaven los objetivos climáticos de la UE.

El MAFC se aplicará a partir de 2026, y la fase transitoria actual se extenderá de 2023 a 2025. Esta introducción gradual del MAFC está en consonancia con la eliminación progresiva de la asignación de derechos de emisión gratuitos en el marco del RCDE UE para apoyar la descarbonización de la industria de la UE. El MAFC se aplicará inicialmente a los productos con un alto riesgo de fuga de carbono, como el hierro y el acero, el cemento, los fertilizantes, el aluminio, el hidrógeno y la electricidad.

Sobre la base de la experiencia adquirida durante la fase de transición, [se simplificará el MAFC](#) para reducir la carga administrativa de las industrias y sus cadenas de suministro, al tiempo que se sigue incentivando la tarificación mundial del carbono. Al mismo tiempo, la CE [propondrá nuevas modificaciones](#) del Reglamento MAFC para ampliar el ámbito de aplicación a otros productos derivados e introducir medidas antielusión adicionales.

Paralelamente, la UE sigue apoyando los esfuerzos de descarbonización de los países socios a través de la asistencia técnica y la cooperación reglamentaria. Por ejemplo, el [Grupo de Trabajo sobre los mercados internacionales del carbono y la diplomacia en materia de fijación de precios del carbono](#) apoya a los países socios en el desarrollo de políticas eficaces de fijación de precios del carbono y enfoques sólidos para los mercados internacionales del carbono.

2 La evolución del marco político europeo

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

Mensajes clave

- Europa es el continente con el calentamiento más rápido del mundo y su clima está cambiando a un ritmo alarmante, amenazando la seguridad, la salud pública, los ecosistemas, las infraestructuras y la economía. Más de 240 000 personas murieron a causa de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos entre 1980 y 2023 en la EU-27. Los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos causaron pérdidas económicas estimadas en 2023 738 000 millones EUR en la EU-27 de 1980 a 2023, con más de 2023 162 000 millones EUR en costes solo de 2021 a 2023. La brecha de protección de seguros en toda Europa es sustancial, y la mayoría de los países informan que más del 50% de las pérdidas no están aseguradas.
- La gestión de la crisis climática requiere un enfoque dual: aumentar la resiliencia y mitigar el cambio climático. Europa debe acelerar la aplicación de medidas de adaptación para evitar futuros costes y consecuencias relacionados con el cambio climático. Al mismo tiempo, debe seguir reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentando las absorciones de carbono.
- Europa es líder mundial en la mitigación del cambio climático. La UE ha reducido con éxito las emisiones internas netas de gases de efecto invernadero en un 37 % desde 1990, debido a la reducción del uso de combustibles fósiles y a la duplicación de la cuota de energías renovables desde 2005. Esto proporciona un modelo de cómo la acción climática puede impulsar la competitividad y la seguridad energética al reducir la dependencia de los combustibles fósiles importados y aumentar la proporción de energía renovable producida en el país.
- La biodiversidad se encuentra en mal estado en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos de Europa debido a las presiones persistentes de los sistemas de producción y consumo, en particular el sistema alimentario. En general, el 81% de los hábitats protegidos se encuentran en mal estado o en mal estado, el 60-70% de los suelos están degradados y el 62% de las masas de agua no están en buen estado ecológico. No se han cumplido los objetivos políticos anteriores y es poco probable que se alcancen los objetivos para 2030. Se espera que los efectos del cambio climático se intensifiquen y exacerbén otras presiones sobre la biodiversidad.
- La degradación de los ecosistemas acuáticos amenaza la resiliencia hídrica de Europa. El estrés hídrico afecta al 30% del territorio europeo y al 34% de la población. El cambio climático exacerbará el estrés hídrico, lo que podría conducir a la competencia por los recursos hídricos. La disponibilidad de agua es fundamental para garantizar la seguridad y la competitividad de Europa en el futuro.
- Prevenir la contaminación reduce la carga de muerte y enfermedad: Las políticas de la UE para mejorar la calidad del aire han salvado vidas, con una reducción del 45 % de las muertes prematuras atribuibles a partículas finas (PM 2,5) de 2005 a 2022. No obstante, la contaminación sigue reduciendo significativamente la calidad de vida en Europa, ya que al menos el 10 % de las muertes prematuras en Europa se deben a la exposición a la contaminación del aire, el agua y el suelo, el ruido y los productos químicos nocivos.
- Los mayores impactos de los riesgos medioambientales para la salud recaen en los grupos desfavorecidos desde el punto de vista socioeconómico y en los grupos vulnerables, como los niños, las personas mayores, los enfermos crónicos y las personas con discapacidad.

Introducción

Este capítulo ofrece una evaluación científica del estado y las perspectivas del medio ambiente y el clima de Europa. La evaluación abarca tres temas:

- biodiversidad y ecosistemas;
- mitigación del cambio climático y adaptación al mismo; y
- contaminación y salud ambiental.

Para cada tema, se proporcionan respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué abarca la evaluación de cada zona?
- ¿Por qué es importante para la población europea?
- ¿Qué está haciendo la UE en este ámbito?
- ¿Cuál es el estado actual a nivel europeo?
- ¿Cuáles fueron las tendencias en los últimos 10 a 15 años?
- ¿Cuáles son las perspectivas para los próximos 10 a 15 años?
- ¿Cuáles son las perspectivas de alcanzar los objetivos políticos actuales de la UE?
- ¿Cuáles son los principales factores y presiones —especialmente de los sectores económicos— que subyacen a las tendencias?

Las pruebas presentadas aquí se basan en las [sesiones informativas temáticas sobre el medio ambiente en Europa 2025](#), que a su vez se basan en los últimos datos cuantitativos notificados formalmente a la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) por sus países miembros en toda Europa. Proporciona la evaluación más sólida, creíble y actualizada disponible del medio ambiente y el clima de Europa.

3.1 Biodiversidad y ecosistemas

3.1.1 Introducción

¿Qué está cubierto?

El término «biodiversidad» se refiere a la variedad de vida en la Tierra, incluida la diversidad dentro de las especies, entre especies y entre ecosistemas. Esta sección examina el estado actual de la biodiversidad y los hábitats en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos en Europa. Se basa en datos procedentes de las [sesiones informativas sobre biodiversidad y ecosistemas](#), describe las principales presiones y explica por qué Europa no va por buen camino para detener la pérdida de biodiversidad.

¿Por qué es importante?

La biodiversidad y los ecosistemas son vitales para mantener la vida en la Tierra, proporcionando una amplia gama de bienes y servicios esenciales que apoyan a la sociedad, la economía y la salud y el bienestar humanos. Estos servicios ecosistémicos pueden dividirse en tres categorías: aprovisionamiento, regulación/mantenimiento y servicios culturales (gráfico 3.1). A pesar de esto, las actividades humanas están impulsando una pérdida sin precedentes de biodiversidad y degradación de los ecosistemas, con la integridad de la biosfera entre los seis límites planetarios que ya han sido transgredidos ¹(1).

¿Cómo sustentan los servicios ecosistémicos la economía de la UE? Hasta el 36 % del valor añadido bruto de la UE depende significativamente de la naturaleza ²(2). El Banco Central Europeo ha estimado que casi el 75% de todos los préstamos bancarios en la zona del euro son a empresas que dependen en gran medida de al menos un servicio ecosistémico ³(3). Sin ecosistemas funcionales, las empresas se enfrentan a interrupciones, mayores costos y vulnerabilidades financieras.

Proteger la naturaleza es una necesidad económica, vital para la seguridad hídrica y alimentaria, y una herramienta clave para mitigar el cambio climático y adaptarse a él.

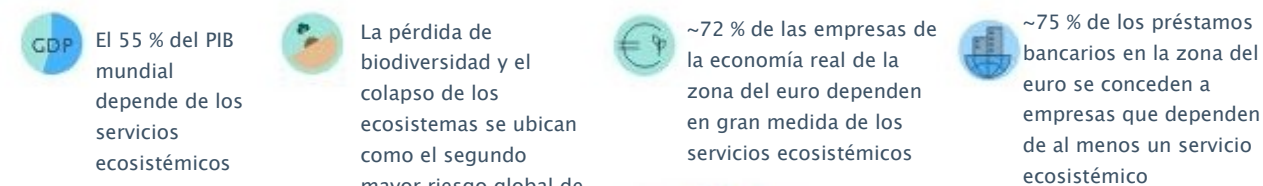
1 Richardson, K., et al., 2023, «Earth beyond six of nine planetary boundaries», *Science Advances* 9(37), p. eadh2458 (DOI: 10.1126/sciadv.adh2458).

2 JRC, et al., 2025, The EU economy's depend on nature, JRC Working Papers in Economics and Finance, 2025/4 n.o JRC140304 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140304>), consultado el 2 de abril de 2025.

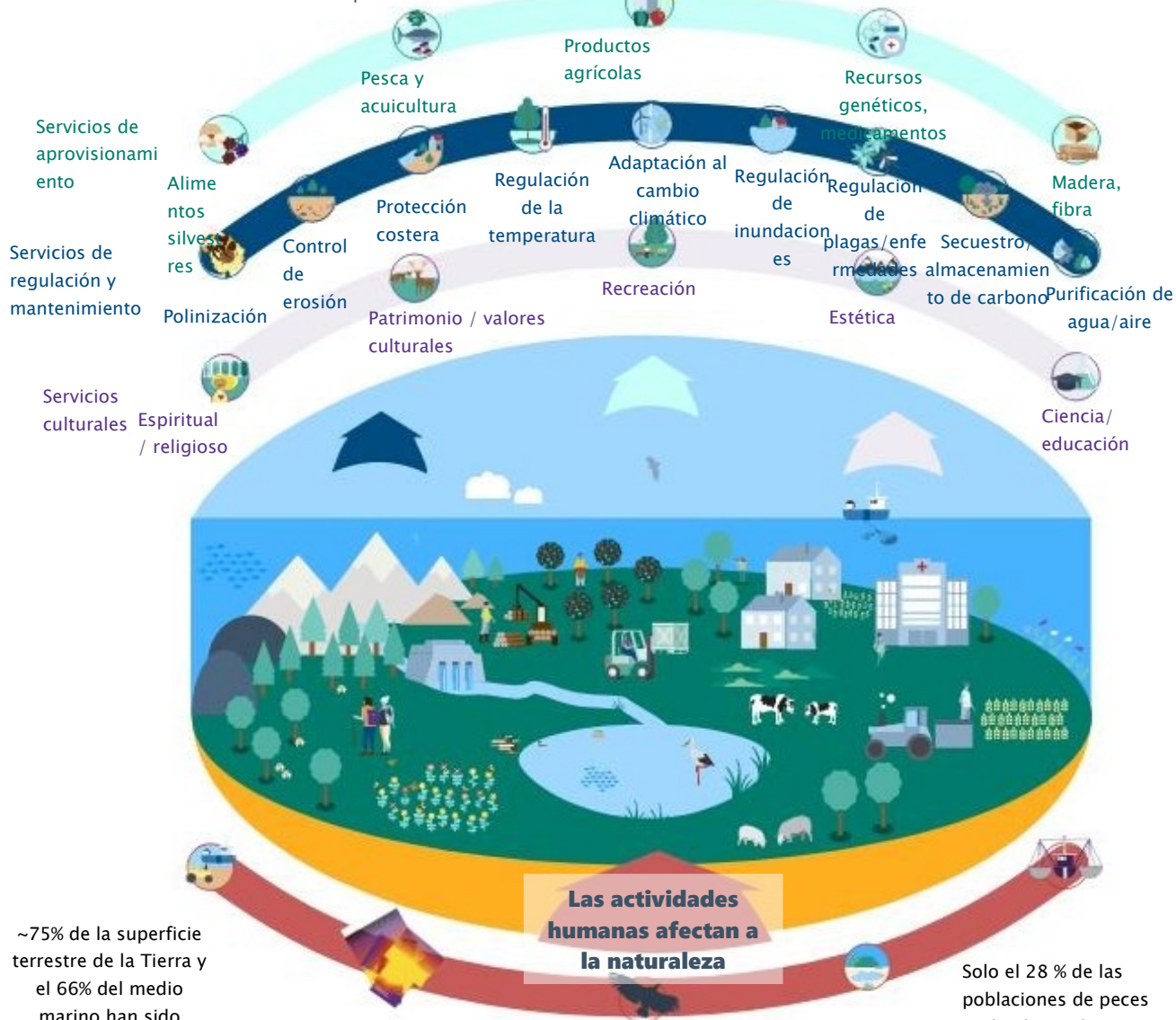
3 BCE, 2023, «The economy and banks need nature to survive» (<https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2023/html/ecb.blog230608~5cffb7c349.en.html>), consultado el 8 de agosto de 2025.

Gráfico 3.1 Servicios ecosistémicos: beneficios y costes

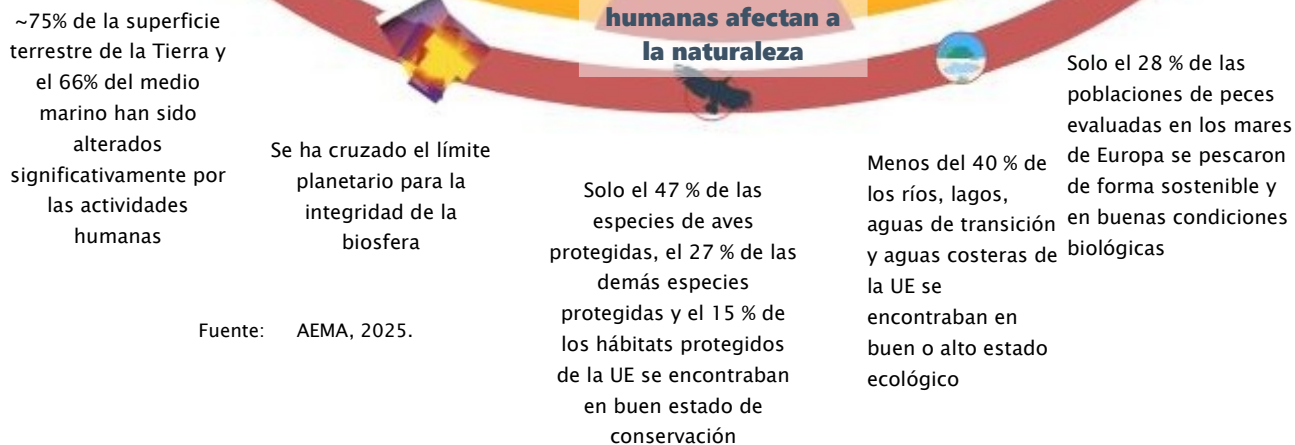
La sociedad humana depende de la naturaleza



Los seres humanos se benefician de la naturaleza (servicios ecosistémicos)



Las actividades humanas afectan a la naturaleza



Fuente: AEMA, 2025.

¿Qué está haciendo la UE?

La UE cuenta con un sólido marco de legislación medioambiental destinado a proteger y restaurar la biodiversidad y los hábitats en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos. Las medidas incluyen las [Directivas sobre hábitats y aves](#), la [Directiva marco sobre el agua](#), la [Directiva marco sobre la estrategia marina](#) y el [Reglamento sobre especies exóticas invasoras](#).

El [Pacto Verde Europeo](#) tenía por objeto reforzar este marco con iniciativas como la [Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030](#), la [Estrategia de la UE en favor de los Bosques de aquí a 2030](#), la [Estrategia de la UE para la Protección del Suelo de aquí a 2030](#), la [iniciativa de la UE sobre los polinizadores](#) y el [Plan de Acción «contaminación cero»](#). Recientemente, la UE también adoptó el [Reglamento sobre la restauración de la naturaleza](#), que es una adición significativa a la legislación medioambiental de la UE (recuadro 3.1).

Además, se ha alcanzado un acuerdo provisional sobre una Directiva por la que se establece un [marco para la vigilancia del suelo](#). También está previsto que a finales de 2025 se adopte una [nueva Estrategia de Bioeconomía de la UE](#), que debe garantizar un suministro sostenible de biomasa y su uso en consonancia con los principios de circularidad.

La [Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030](#) tiene por objeto situar la biodiversidad de Europa en la senda de la recuperación de aquí a 2030 y contiene compromisos y acciones específicos que deben cumplirse de aquí a 2030. Muchas políticas sectoriales también tienen un impacto importante en la biodiversidad, como la [Política Agrícola Común](#) (PAC), la [Política Pesquera Común](#) (PPC), la [Economía Azul Sostenible](#) y la reciente [Visión para la Agricultura y la Alimentación](#).

Recuadro 3.1 Reglamento relativo a la restauración de la naturaleza

El Reglamento sobre la restauración de la naturaleza, que entró en vigor el 18 de agosto de 2024, tiene por objeto restaurar una amplia gama de ecosistemas, hábitats y especies degradados en las zonas terrestres y marítimas de la UE.

En general, la RNR tiene por objeto contribuir a:

- la recuperación de ecosistemas biodiversos y resilientes;
- mitigación del cambio climático y adaptación al mismo;
- la reversión de la degradación de la tierra;
- seguridad alimentaria; y
- el cumplimiento de los compromisos internacionales de la UE.

El objetivo general a escala de la UE es poner en marcha medidas de restauración en al menos el 20 % de las zonas terrestres y el 20 % de las zonas marítimas de la UE de aquí a 2030, y en todos los ecosistemas necesitados de aquí a 2050.

Para alcanzar estos objetivos, la RNR establece objetivos específicos y jurídicamente vinculantes que abarcan los hábitats ya protegidos en virtud de la legislación vigente de la UE y que necesitan restauración, así como, por ejemplo, los ecosistemas agrícolas, urbanos y forestales (véase el capítulo 2).

Cada Estado miembro presentará su proyecto de plan nacional de recuperación (PNR) a más tardar en septiembre de 2026 a la Comisión Europea. A continuación, se revisarán los PNR para garantizar que cumplen adecuadamente los objetivos y obligaciones establecidos en el marco de la RNR. Los PNR definitivos deben presentarse y publicarse a más tardar en septiembre de 2027.

Fuente: CE ⁴(4).

4 UE, 2024, Reglamento (UE) 2024/1991 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de junio de 2024, relativo a la restauración de la naturaleza y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2022/869 (DO L, 2024/1991, 29.7.2024).

La dimensión mundial

La crisis de la biodiversidad es global. Está disminuyendo más rápido que en cualquier otro momento de la historia humana ⁵(5). La pérdida de biodiversidad trasciende las fronteras nacionales y las acciones en una región pueden tener impactos en cascada en otros lugares. En nuestra economía globalizada, el comercio internacional a menudo exacerba la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas, generalmente en regiones lejos de donde se consumen los bienes. Por ejemplo, el 80 % de los impactos recientes del cambio del uso de la tierra a escala mundial —un importante factor de pérdida de biodiversidad a escala mundial— están relacionados con el aumento de las exportaciones agroalimentarias de regiones ricas en biodiversidad ⁶(6).

Las importaciones europeas de recursos procedentes de todo el mundo contribuyen significativamente a la disminución de la biodiversidad más allá de sus fronteras, una realidad que no siempre es evidente para el consumidor medio. Por ejemplo, entre 2008 y 2017, casi el 6 % de la deforestación tropical estuvo relacionada con la producción de aceite de palma, carne, soja, cacao, maíz, madera, caucho y biocarburantes importados a la UE ⁷(7).

Es imperativo que la UE y sus Estados miembros supervisen y reduzcan la presión exterior que ejercen sobre la biodiversidad, los hábitats y los ecosistemas. De hecho, la UE ha promulgado recientemente legislación para mitigar su impacto en la biodiversidad más allá de las fronteras de Europa, como el [Reglamento sobre productos libres de deforestación](#). A escala mundial, la UE y sus Estados miembros forman parte del [Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal](#), que establece objetivos políticos ambiciosos (recuadro 2.5 del capítulo 2); entre ellas, la conservación de al menos el 30 % de las zonas terrestres, de aguas interiores y costeras y marinas de aquí a 2030.

¿Cuál es el estado actual a nivel europeo?

El cuadro 3.1 recoge las evaluaciones de tendencias pasadas de los últimos 10 a 15 años, las perspectivas de los próximos 10 a 15 años y las evaluaciones de las perspectivas de alcanzar los objetivos políticos de la UE para 2030 y 2050 (en su caso) a partir de las [ocho sesiones informativas temáticas sobre biodiversidad y ecosistemas](#). En las secciones 3.1.2 a 3.1.4 se ofrecen detalles sobre las evaluaciones, así como sobre los factores y presiones transversales.

Cuadro 3.1 Panorama general de los resultados de las evaluaciones sobre la diversidad biológica y los ecosistemas

Reunión informativa	Estado de la biodiversidad en Europa	Contaminación de los ecosistemas	Áreas protegidas	Impactos hídricos y climáticos	Ecosistemas e impactos climáticos	Uso y ocupación del suelo	Recursos del suelo	Necesidades de inversión en biodiversidad
Tendencias pasadas (10-15 años)								
Perspectivas (10-15 años)								
Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 2030								
Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 2050								

5 IPBES, 2019, The global assessment report on Biodiversity and Ecosystem Services, Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (eds.). (<https://www.ipbes.net/global-assessment>) consultado el 8 de agosto de 2025.

6 Cabernard, L., et al., 2024, «Biodiversity impacts of recent land-use change driven by increase in agri-food imports», Nature Sustainability 7(11), pp. 1512-1524 (DOI: 10.1038/s41893-024-01433-4).

7 CE, 2021, Documento de trabajo de los servicios de la Comisión – Evaluación de impacto para minimizar el riesgo de deforestación y degradación forestal asociado a los productos comercializados en la UE que acompaña al documento Propuesta de REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativo a la comercialización en el mercado de la Unión y a la exportación desde la Unión de determinadas materias primas y productos derivados asociados a la deforestación y la degradación forestal y por el que se deroga el Reglamento (UE) n.º 995/2010 [SWD(2021) 326 final].

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

Se espera que la mejora de las tendencias domine/en gran medida vaya por buen camino para alcanzar los objetivos políticos	Las tendencias (se espera que lo hagan) muestran un panorama mixto/parcialmente encaminado hacia el cumplimiento de los objetivos/muy incierto	Las tendencias de deterioro (se espera que) dominen / en gran medida no estén en camino de cumplir los objetivos políticos	Sin objetivos políticos específicos

Fuente: [Informes sobre biodiversidad y ecosistemas](#) del medio ambiente europeo 2025.

3.1.2 Tendencias pasadas

La biodiversidad en Europa ha ido disminuyendo, y las pruebas indican que la biodiversidad se encuentra en mal estado en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos (para más detalles, véase la nota informativa sobre [la biodiversidad de Europa](#)). Los informes de la Directiva sobre aves y hábitats para el período 2019-2024 solo se publicarán en 2026. Sin embargo, el período de notificación anterior (2013-2018) mostró que el 62 % de las especies protegidas (que no comprenden especies de aves) y el 81 % de los hábitats protegidos (gráfico 3.2) y el 39 % de las especies de aves protegidas se encontraban en un estado de conservación deficiente o malo a escala de la UE. Durante el mismo período, el 30 % de las especies de aves protegidas tuvieron tendencias decrecientes, mientras que el 35 % de todas las especies protegidas distintas de las aves y el 36 % de todos los hábitats protegidos que no se encontraban en estado de deterioro ⁸(8). Las tendencias a largo plazo también muestran que, entre 1990 y 2023, el índice de 168 aves comunes disminuyó un 15 % en la UE ⁹(9). Mientras tanto, el índice de mariposas de pastizales en Europa muestra que entre 1991 y 2020, las poblaciones de 15 especies de mariposas de pastizales disminuyeron significativamente, en un 29,5 % ¹⁰(10). Además, se ha documentado una drástica disminución de los insectos a lo largo de décadas; en algunas zonas protegidas, el número de insectos ha disminuido en un 75 % ¹¹(11). Del mismo modo, la evaluación de los ecosistemas de la UE muestra que las condiciones de los ecosistemas eran generalmente deficientes, debido a la presión constante ¹²(12).

8 AEMA, 2020, Estado de la naturaleza en la UE: Resultados de la presentación de informes con arreglo a las Directivas sobre protección de la naturaleza 2013-2018, Informe de la AEMA n.o 10/2020 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/088178>), consultado el 9 de mayo de 2025.

9 AEMA, 2025, «Common bird index in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/common-bird-index-in-europe>), consultado el 25 de abril de 2025.

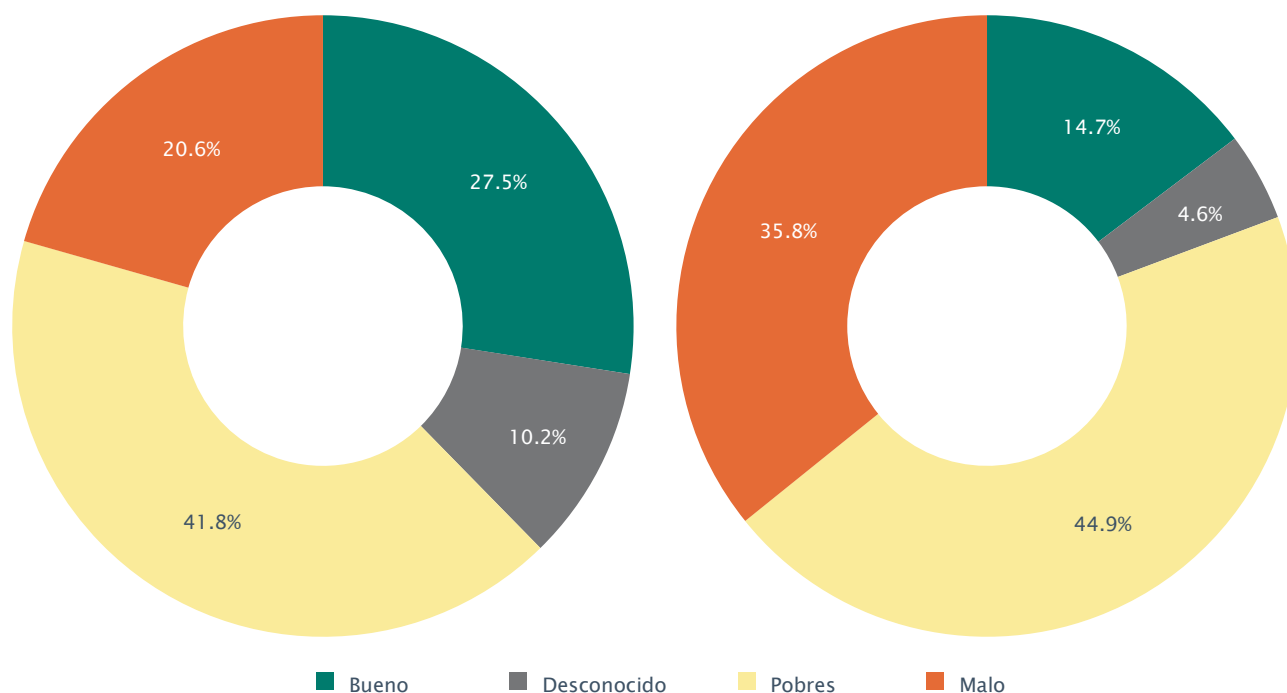
10 AEMA, 2023, «Grassland butterfly index in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/grassland-butterfly-index-in-europe-1>), consultado el 25 de abril de 2025.

11 Hallmann, C. A., et al., 2017, 'Más del 75 por ciento de disminución en 27 años en la biomasa total de insectos voladores en áreas protegidas', PLOS ONE 12(10) (DOI: 10.1371/journal.pone.0185809).

12 JRC, 2020, Mapeo y evaluación de los ecosistemas y sus servicios: An EU ecosystem assessment, JRC Science for Policy Report n.o JRC120383 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120383>), consultado el 20 de agosto de 2021.

Gráfico 3.2 Estado de conservación de las especies (izquierda) y los hábitats (derecha) en virtud de la Directiva sobre hábitats de la UE

Estado de conservación de las especies (2.825 evaluaciones) **Estado de conservación de los hábitats (818 evaluaciones)**



Fuente: EEE^(13,14)
Fuente¹³(13), ¹⁴(14)

Solo el 38 % de los ríos, lagos y aguas costeras y de transición tenían un estado ecológico bueno o alto en 2021. De hecho, esta cifra se ha mantenido prácticamente sin cambios desde 2015¹⁵(15). Del mismo modo, los ecosistemas marinos de la UE siguieron mostrando signos de degradación y pérdida de resiliencia, y una elevada proporción de mamíferos marinos, peces, aves y hábitats no cumplían los criterios de «buen estado medioambiental». Las tendencias a lo largo del tiempo en los ecosistemas marinos fueron en declive o estables, como se informó en 2018¹⁶(16). El estado de los suelos también era preocupante, con un 60-70% actualmente degradado, especialmente en las zonas agrícolas, pero también en muchos humedales y algunas zonas forestales (para más detalles, véase la información sobre [los recursos petrolíferos](#)).

Este mal estado general de las especies y hábitats en todos los ecosistemas puede atribuirse en gran medida a las altas presiones humanas, lo que lleva a impactos

13 AEMA, 2021, 'Conservation status of species under the EU Habitats Directive' (<https://www.eea.europa.eu/ims/conservation-status-of-species-under>) [«Estado de conservación de las especies en virtud de la Directiva sobre hábitats de la UE» (<https://www.eea.europa.eu/ims/conservation-status-of-species-under>)], consultado el 7 de septiembre de 2022.

14 AEMA, 2021, 'Estado de conservación de los hábitats con arreglo a la Directiva sobre hábitats de la UE' (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/conservation-status-of-habitats-under>) consultado el 24 de abril de 2025.

15 AEMA, 2024, «Europe's state of water 2024» (El estado del agua en Europa 2024): la necesidad de mejorar la resiliencia hídrica, Informe de la AEMA n.o 07/2024 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/europes-state-of-water-2024>), consultado el 28 de noviembre de 2024.

16 AEMA, 2024, «Good Environmental Status (GES) assessments of EU marine waters by integration level-MSFD Art.8 (2018)» (<https://water.europa.eu/marine/resources/msfd-reporting-data-tools/ges-assessment-dashboards/general-dashboards>), consultado el 30 de abril de 2025.

acumulativos que causan degradación y pérdida de función y estructura que reducen la resiliencia general de los ecosistemas. El gráfico 3.3 muestra las principales presiones notificadas para las Directivas sobre la naturaleza. Las presiones pueden agruparse en cinco categorías principales:

- cambios en el uso de la tierra y el mar;
- sobreexplotación de los recursos naturales;
- el cambio climático;
- contaminación; y
- especies exóticas invasoras (IAS).

Los efectos acumulativos de estas presiones siguen siendo una amenaza significativa para la biodiversidad y los hábitats en los ecosistemas terrestres (8), de agua dulce (14,15) y marinos ¹⁷(17).

Ilustración 3.3 Principales presiones sobre la biodiversidad basadas en la presentación de informes para las Directivas sobre la naturaleza



Nota: El término «Directivas sobre la naturaleza» se refiere colectivamente a las Directivas sobre aves y hábitats.
Fuente: EEA⁽⁸⁾.

Cambios en el uso de la tierra y el mar

Estos cambios han continuado perturbando hábitats importantes para la biodiversidad. Por ejemplo, la ocupación del suelo —la conversión de terrenos naturales y seminaturales en terrenos artificiales, como asentamientos o zonas comerciales— aumentó en torno a un 14 % entre 2005 y 2021 en la EU-27 (para más detalles, véase la información «Uso del suelo y ocupación del suelo»). En los entornos de agua dulce, en 2021, los cambios en el flujo y la función naturales, por

17 AEMA, 2021, Europe's marine biodiversity remains under pressure [«La biodiversidad marina de Europa sigue bajo presión», documento en inglés], EEA Briefing n.º 31/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-marine-biodiversity-remains-under-pressure>), consultado el 2 de noviembre de 2023.

ejemplo, de las barreras y el drenaje de humedales, afectaron a aproximadamente el 50 % de las aguas superficiales de Europa, con efectos adversos en la biodiversidad acuática (15).

El medio marino se ve cada vez más afectado por el cambio en el uso del mar ¹⁸(18). Esto se debe a actividades como el transporte marítimo ¹⁹(19) y las perturbaciones del fondo marino causadas por la pesca de arrastre de fondo (18). El crecimiento de la producción de energía renovable marina pone de relieve la importancia de equilibrar la protección de la naturaleza con el desarrollo de fuentes de energía más sostenibles y seguras ²⁰(20).

Sobreexplotación de los recursos naturales

Las prácticas agrícolas insostenibles y la sobreexplotación de recursos naturales como la arena, la grava y el agua han impulsado la degradación de los ecosistemas. Las presiones sobre los hábitats y las especies notificadas con mayor frecuencia por los países proceden de la agricultura ²¹(21).

Al mismo tiempo, la sobreexplotación a través de la sobrepesca persistente amenaza los ecosistemas marinos, la seguridad alimentaria y la biodiversidad ²²de Europa (22). La captación de agua en la UE disminuyó un 19 % entre 2000 y 2022, según lo notificado por los Estados miembros. Sin embargo, el estrés hídrico sigue afectando a alrededor del 30 % de la tierra de la UE y al 34 % de la población de la UE cada año ²³(23).

Cambio climático

El cambio climático es un importante factor impulsor de la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas marinos, de agua dulce y terrestres ²⁴(24) (para más detalles, véase el briefing '[Ecosistemas e impactos climáticos](#)'). El cambio climático también está aumentando los riesgos para la seguridad hídrica al exacerbar la escasez de agua, la sequía y las inundaciones, comprometiendo así la resiliencia hídrica (para más detalles, véase la información sobre [los efectos del agua y el clima](#)).

Los cambios de temperatura, los patrones de precipitación y la aridez han estado causando fenómenos meteorológicos extremos, como sequías, inundaciones y olas de calor. También han impulsado cambios en la distribución de las especies, como los cambios en la distribución de los peces en los mares de Europa ²⁵(25), así como la acidificación de los océanos y los incendios forestales silvestres más grandes. Estos cambios degradan los hábitats de los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos ²⁶(26) en Europa, socavando la resiliencia de los ecosistemas (26). Los

18 AEMA, 2020, Multiple pressures and their combined effects in Europe's seas, EEA Briefing n.o 18/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/multiple-pressures-and-their-combined/multiple-pressures-and-their-combined>), consultado el 30 de abril de 2025.

19 AEMA y AESM, 2025, European Maritime Transport Environmental Report 2025, EEA-EMSA Joint Report n.o 15/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/maritime-transport-2025>), consultado el 15 de junio de 2025.

20 AEMA, 2024, Harnessing offshore wind while preserve the seas, EEA Briefing n.o 14/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harnessing-offshore-wind-while-preserving-the-seas>), consultado el 10 de diciembre de 2024.

21 EEE, 2015, Estado de la naturaleza en la UE: resultados de la presentación de informes con arreglo a las Directivas sobre protección de la naturaleza 2007-2012, n.o 2/2015 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/603862>), consultado el 24 de agosto de 2023.

22 AEMA, 2024, «status of marine fish and shellfish stocks in European seas» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/status-of-marinefish>), consultado el 7 de abril de 2025.

23 AEMA, 2025, «Water shortage conditions in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/ims/use-of-freshwater-resources-in-europe-1>), consultado el 20 de enero de 2025.

24 AEMA, 2024, European climate risk assessment, Informe n.o 1/2024 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>), consultado el 12 de marzo de 2024.

25 AEMA, 2022, «Changes in fish distribution in European seas», Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/changes-in-fish-distribution-in>) consultado el 3 de noviembre de 2023.

riesgos para los ecosistemas costeros y marinos se consideran los más graves a corto plazo (2021-2040) y conllevan la mayor urgencia de actuar (24).

El cambio climático amenaza con degradar los ecosistemas hasta el punto en que se cruzan los puntos críticos de inflexión; por ejemplo, los bosques boreales podrían sufrir la muerte en su borde sur, mientras se expanden en la tundra hacia el norte ²⁷(27).

Contaminación

Las tendencias de las presiones de la contaminación sobre la biodiversidad y los ecosistemas son heterogéneas, con avances en algunos ámbitos y retos en curso en otros (para más detalles, véase el briefing «Contaminación de los ecosistemas»). Por ejemplo, las presiones químicas en algunas regiones marinas han disminuido (28,²⁸²⁹29), al igual que la proporción de hábitats terrestres afectados por la contaminación atmosférica ³⁰(30). Sin embargo, la contaminación sigue siendo un riesgo importante para la biodiversidad y los hábitats en todos los ecosistemas, en particular de los nutrientes y pesticidas utilizados en la agricultura y los microplásticos.

Las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂) y metales pesados han disminuido significativamente en las últimas décadas. Sin embargo, las emisiones de amoníaco (NH₃) han seguido siendo persistentemente elevadas en muchas zonas y el ozono (O₃) sigue planteando un riesgo generalizado ³¹(31).

En 2021, solo el 30 % de las aguas superficiales estaban clasificadas como de buen estado químico. Esto se debió principalmente a unos pocos contaminantes persistentes como el mercurio (Hg) y los retardantes de llama bromados (15,³²32). Entre 2010 y 2022, de las nueve sustancias peligrosas controladas en organismos marinos, el benzo(a)pireno, el lindano (γ-HCH) y el bifenilo policlorado (PCB) superaron los límites de seguridad. Sin embargo, las tendencias temporales disponibles muestran que las regiones con concentraciones decrecientes son más frecuentes que las crecientes (29).

El monitoreo y control de la contaminación se vuelve más complicado a medida que los productos químicos emergentes pasan a un uso generalizado y se propagan en el medio ambiente.

Especies exóticas invasoras (IAS)

Las especies exóticas invasoras son animales y plantas introducidos en entornos naturales en los que no se producen de forma natural. Tienen un impacto negativo en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Las especies exóticas invasoras son uno de los cinco factores directos más importantes de la pérdida de biodiversidad. Por ejemplo, la tasa media anual de nuevas apariciones de especies no indígenas en los mares de Europa ha ido en aumento, amenazando la

-
- 26 AEMA, 2023, How climate change impacts marine life, EEA Briefing n.º 22/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/how-climate-change-impacts/how-climate-change-impacts-marine-life>), consultado el 15 de enero de 2025.
- 27 Armstrong McKay, D. I., et al., 2022, «Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points», Science 377(6611), p. eabn7950 (DOI: 10.1126/science.abn7950).
- 28 AEMA, 2025, Zero pollution monitoring and outlook 2025, Informe conjunto EEA-JRC n.º 13/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/zero-pollution-monitoring-and-outlook-report>), consultado el 28 de abril de 2025.
- 29 AEMA, 2025, 'Sustancias peligrosas en organismos marinos en los mares europeos' (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/hazardous-substances-in-marine-organisms-in-european-seas>) consultado el 3 de abril de 2025.
- 30 AEMA, 2024, «Eutrophication caused by atmospheric nitrogen deposition in Europe (indicator)» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/eutrophication-caused-by-atmospheric-nitrogen>) consultado el 15 de junio de 2025.
- 31 AEMA, 2024, «Contaminación atmosférica en Europa: Estado de notificación de 2024 con arreglo a la Directiva sobre compromisos nacionales de reducción de emisiones» (<https://www.eea.europa.eu/publications/national-emission-reduction-commitments-directive-2024/air-pollution-in-europe-2024>) consultado el 17 de octubre de 2024.
- 32 AEMA, 2024, «surface waters chemical status» (<https://water.europa.eu/freshwater/europe-freshwater/water-framework-directive/surface-water-chemical-status>), consultado el 22 de mayo de 2025.

biodiversidad marina ³³(33). Varias especies exóticas invasoras también representan un riesgo para la salud humana al transmitir enfermedades. En general, las NIC son costosas para la sociedad: según una estimación de 2023, cuestan a la UE 26 640 millones EUR al año, y se prevé que esta cifra aumente ³⁴(34). En virtud del [Reglamento sobre especies exóticas invasoras](#) de la UE, existe una lista de 88 especies preocupantes en toda la Unión —47 animales y 41 plantas— que están sujetas a restricciones y medidas de control destinadas a prevenir su propagación y reducir su impacto. Por ejemplo, el cangrejo mitón chino (*Eriocheirs sinensis*), establecido en dieciocho Estados miembros de la UE, causa importantes daños ecológicos y socioeconómicos, como daños a la pesca y la acuicultura ³⁵(35).

Interacciones de las presiones clave

Las cinco presiones clave sobre la biodiversidad —cambio de uso de la tierra y el mar, explotación directa de los organismos, cambio climático, contaminación y especies exóticas invasoras— a menudo están interconectadas y pueden tener efectos acumulativos o sinérgicos, lo que significa que su impacto combinado es mayor que la suma de sus efectos individuales. En particular, el cambio climático exacerba otras presiones.

Por ejemplo, el cambio del uso de la tierra está impulsado por un mayor riesgo de incendios y sequías, las condiciones cálidas ayudan a la propagación de especies invasoras y la escorrentía de contaminación durante los altos niveles de precipitación impulsa un proceso denominado eutrofización, en el que los ambientes acuáticos se enriquecen excesivamente con nutrientes que conducen a un crecimiento excesivo de algas. Además, estas presiones pueden perturbar las estructuras de las redes ecológicas y, por lo tanto, aumentar el riesgo de extinciones en cascada ³⁶(36).

La degradación de la biodiversidad y los hábitats en los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos está interconectada. Por ejemplo, la falta de progresos en la mejora del estado ecológico de los ríos, lagos, aguas costeras y aguas marinas en Europa se ha debido en gran medida a las presiones persistentes sobre las aguas superficiales y los ecosistemas terrestres.

Estas presiones persistentes incluyen la contaminación difusa de la agricultura, los bosques degradados y las condiciones alteradas del suelo. Esta contaminación da lugar a modificaciones en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y, por lo tanto, afecta negativamente a ecosistemas enteros. La basura marina, procedente principalmente de fuentes terrestres, es una presión adicional. Se transporta a través de ríos y vías fluviales, afectando en última instancia a los ecosistemas marinos ³⁷(37). El Mar Báltico ofrece un ejemplo de tales efectos en cascada: las tendencias de la biodiversidad en los ecosistemas marinos del mar Báltico, que son sensibles a la contaminación terrestre, han mostrado poca o ninguna mejora ³⁸(38).

Estas interrelaciones subrayan la importancia de adoptar un enfoque holístico de «fuente a mar» —gestión de los recursos hídricos y cuestiones conexas en todo el sistema conectado, desde la fuente de un río hasta su desembocadura en el océano — a la hora de abordar los retos medioambientales, en reconocimiento de que las

33 AEMA, 2024, «Marine non-indigenous species in Europe's seas» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/marine-non-indigenous-species-in>) consultado el 30 de abril de 2025.

34 Henry, M., et al., 2023, «Unveiling the hidden economic peaje of biological invasions in the European Union», *Environmental Sciences Europe* 35(1), p. 43 (DOI: 10.1186/s12302-023-00750-3).

35 CE, 2023, *Una introducción al Reglamento de la UE sobre especies exóticas invasoras: versión 2022*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

36 Strona, G. y Bradshaw, C. J. A., 2022, «Coextinctions dominate future vertebrate losses from climate and land use change», *Science Advances* 8(50), p. eabn4345 (DOI: 10.1126/sciadv.abn4345).

37 AEMA, 2024, *From source to sea — The untold story of marine litter*, Informe web de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-marine-litter-assessment/from-source-to-sea-the>), consultado el 21 de mayo de 2025.

38 HELCOM, 2023, *State of the Baltic Sea 2023*, Baltic Marine Environment Protection Commission Baltic Sea Environment Proceedings n.º 194 (<https://stateofthebalticsea.helcom.fi/>), consultado el 1 de marzo de 2024.

intervenciones en la zona de origen de un río pueden influir significativamente en los entornos de zonas lejanas, como un delta fluvial (37).

Durante la última década, se ha producido un aumento de la extensión de las zonas protegidas, una medida fundamental para preservar la biodiversidad y los ecosistemas. En 2022, el 26,1 % de la tierra de la UE y el 12,3 % de sus mares estaban protegidos (para más detalles, véase la información «Áreas protegidas»). Si bien esta expansión es prometedora, la designación de áreas protegidas por sí sola no garantiza que la biodiversidad se salvaguarde de manera efectiva.

Muchas áreas protegidas enfrentan presiones del turismo, la agricultura, la pesca y el desarrollo de infraestructura, lo que puede socavar los objetivos de conservación. Es crucial que estas áreas protegidas sean ecológicamente representativas, estén bien gestionadas y estén bien conectadas espacial y funcionalmente para que puedan aportar beneficios tangibles a la biodiversidad y los ecosistemas.

La inversión en biodiversidad dentro de la UE y sus Estados miembros, incluidas las contribuciones internacionales, aumentó de 23 000 millones EUR en 2014 a 31 000 millones EUR en 2019. A pesar de este aumento, la financiación sigue estando en el extremo inferior de la necesidad anual estimada de la UE (para más detalles, 'Necesidades de inversión en biodiversidad' y sección 6.3).

3.1.3 Perspectivas y perspectivas para alcanzar los objetivos políticos

La mayoría de las presiones sobre la biodiversidad y los ecosistemas de Europa siguen siendo elevadas, lo que plantea serias preocupaciones sobre su futuro y sobre los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos de la UE en los próximos 10 a 15 años. Las especies y los hábitats siguen experimentando presiones sustanciales por parte de las actividades humanas, como la extracción de recursos, el desarrollo de infraestructuras y el turismo. Esto se ve agravado por los crecientes impactos del cambio climático.

Los flujos naturales y las características físicas de las aguas superficiales siguen viéndose alterados por actividades como las medidas de protección contra inundaciones, la agricultura y las barreras de infraestructuras antiguas, a menudo obsoletas (15). Además, los mares de Europa se enfrentan a presiones cada vez mayores de la creciente «economía azul»: todas las industrias y sectores relacionados con el uso de los océanos, los mares y las costas, con impactos exacerbados por el cambio climático (18).

Las perspectivas para la contaminación son mixtas. Se prevé que la contaminación química y plástica, así como la deposición de aire, disminuirán, aunque la eutrofización sigue siendo un desafío importante. La contaminación difusa seguirá siendo un problema, aunque las medidas de control mejoradas para las aguas residuales urbanas y las emisiones industriales podrían reducir los contaminantes de fuentes puntuales, como las plantas industriales. Se espera que la eutrofización marina siga siendo considerable; las mejoras en la gestión de las aguas residuales urbanas se verán potencialmente compensadas por la escorrentía de nutrientes agrícolas y el calentamiento del mar. La contaminación del suelo debería disminuir debido a la reducción de las emisiones industriales, la deposición atmosférica y las emisiones de precursores del ozono, aunque las actividades agrícolas en curso podrían obstaculizar nuevas mejoras.

Europa se enfrentará cada vez más a graves impactos climáticos, como sequías, inundaciones, olas de calor y aumento del nivel del mar. Esto afectará tanto a la resiliencia hídrica de Europa como a la salud de la biodiversidad y los ecosistemas europeos.

Se prevé una serie de retos en relación con la resiliencia hídrica. Las sequías prolongadas serán más frecuentes, empeorando el estrés hídrico, especialmente en el sur de Europa ³⁹(39). La reducción de la capa de nieve y el deshielo anterior exacerbarán las sequías y las inundaciones, intensificando la competencia económica por los escasos recursos hídricos. Aumentarán las inundaciones fluviales

39 AEMA, 2021, *Water resources across Europe — Confronting water stress: Una evaluación actualizada*, Informe de la AEMA n.º 12/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/water-resources-across-europe-confronting>) consultado el 2 de julio de 2022.

y costeras, lo que provocará la intrusión de agua salada y reducirá la calidad de las aguas subterráneas (15,⁴⁰40).

Las principales medidas de adaptación incluyen la reducción de la captación de agua, la mejora de la circularidad del agua, la mejora de la retención de agua y la restauración de los ecosistemas. Sin embargo, estas medidas por sí solas no eliminarán los riesgos climáticos. La preparación, las respuestas de emergencia eficaces y las prácticas sociales y económicas adaptativas siguen siendo esenciales para reducir la vulnerabilidad de Europa (15).

Los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos se enfrentan a graves amenazas inducidas por el clima, incluidos cambios en los patrones de migración y la distribución de especies, la acidificación de los océanos, la pérdida de hábitat por el cambio en el uso de la tierra y el aumento del nivel del mar (24). Los ecosistemas árticos se enfrentan a un calentamiento sin precedentes, con veranos casi libres de hielo proyectados para 2050 ⁴¹(41). También se esperan temporadas de incendios más largas con mayores áreas propensas a incendios y mayores brotes de plagas y enfermedades. Los esfuerzos de conservación y restauración de la naturaleza deben incorporar escenarios climáticos para garantizar que sean efectivos a largo plazo.

Se espera que la Ley de vigilancia del suelo propuesta mejore la detección de suelos poco saludables en todos los usos de la tierra; sugiere que las prácticas de gestión sostenible del suelo mejorarían el funcionamiento de los suelos degradados. Sin embargo, independientemente de las prácticas de gestión que se utilicen, el cambio climático tiene un impacto negativo en la salud del suelo. Por el contrario, los suelos sanos desempeñan un papel fundamental a la hora de abordar los retos climáticos y medioambientales mediante la mejora de la retención de agua, el secuestro de carbono y el almacenamiento de nutrientes, así como una mayor resiliencia frente a la erosión y la compactación. Se prevé que la reducción de la contaminación atmosférica mitigará aún más la acidificación del suelo.

¿Está Europa en vías de alcanzar metas y objetivos políticos clave?

La biodiversidad y los hábitats de la UE en todos los ecosistemas aún no se están protegiendo, conservando ni mejorando en consonancia con las ambiciones políticas. La DMA exigía que los ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras tuvieran un buen estado ecológico para 2015, con un posible retraso hasta 2027 en determinadas circunstancias. Sin embargo, en 2021, solo el 37 % de las masas de agua superficial de Europa tenían un estado ecológico bueno o alto (15).

El objetivo de lograr un buen estado ambiental de las aguas marinas para 2020 ya se ha perdido y es poco probable que se cumpla para 2030. Al mismo tiempo, no se alcanzó el objetivo principal anterior de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad para 2020 —detener e invertir la pérdida de biodiversidad— ⁴²(42). El Octavo Plan de Acción Ambiental (PAM) y la estrategia de biodiversidad para 2030 también establecen el objetivo de detener e invertir la pérdida de biodiversidad, pero las perspectivas para lograr estos objetivos parecen sombrías.

Actualmente no es posible evaluar los avances hacia los objetivos de la RNR, ya que el Reglamento solo ha entrado en vigor recientemente y los Estados miembros no están obligados a presentar sus proyectos de PNR hasta septiembre de 2026 (recuadro 3.1).

Un reciente informe del Centro Común de Investigación (JRC) evalúa los avances en la aplicación de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030 (43). Los indicadores hacen un seguimiento del 40 % de los objetivos establecidos en la estrategia; en general, muestran avances en la dirección correcta, aunque no en el

40 AEMA, 2022, *Europe's groundwater — a key resource under pressure* [«Las aguas subterráneas de Europa: un recurso clave bajo presión», documento en inglés], EEA Briefing n.º 03/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-groundwater>), consultado el 14 de enero de 2025.

41 AEMA, 2025, «Arctic and Baltic sea ice» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/arctic-and-baltic-sea-ice>) consultado el 14 de enero de 2025.

42 CE, 2022, «Commission staff working document evaluation of the EU Biodiversity Strategy to 2020 [SWD(2022) 284 final]» (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52022SC0284>), consultado el 15 de junio de 2025.

caso de los indicadores relacionados con el estado de la biodiversidad ⁴³(43, ⁴⁴44). El CCI afirma que el ritmo de los avances debe acelerarse enormemente para alcanzar los objetivos de 2030. Destaca la necesidad de que las políticas medioambientales se apliquen mejor para «cumplir el máximo de objetivos de aquí a 2030» (43).

En los ámbitos de la escasez de agua, la sequía o la gestión del riesgo de inundación en Europa, actualmente no existen objetivos jurídicamente vinculantes. Las prácticas europeas de gestión del agua están mal adaptadas para gestionar cambios rápidos y amplios; esto compromete la resiliencia hídrica.

A pesar de las mejoras previstas, es poco probable que la UE alcance la mayoría de sus objetivos políticos en materia de contaminación, haciendo frente a los retos actuales en los ámbitos de la calidad del agua, las pérdidas de nutrientes, la liberación de microplásticos, el estado del medio marino y los efectos de la contaminación atmosférica en los ecosistemas (28). No se alcanzará un buen estado químico para los ecosistemas de agua dulce en consonancia con el requisito establecido en la Directiva marco sobre el agua. El objetivo de ZPAP de una reducción del 50% en la pérdida de nutrientes para el medio ambiente para 2030 es probablemente inalcanzable debido a las emisiones agrícolas persistentes. Del mismo modo, excepto en el caso de la basura de las playas, puede llevar mucho tiempo lograr el buen estado medioambiental de los ecosistemas marinos europeos exigido por la Directiva marco sobre la estrategia marina ⁴⁵(45). A pesar de las nuevas reducciones previstas, es poco probable que se alcance el objetivo de reducir en un 25 % la extensión de los ecosistemas de la UE amenazados por la contaminación atmosférica.

Durante los próximos 10-15 años, será crucial acelerar la designación de áreas protegidas, ya que sigue habiendo una brecha sustancial en términos de alcanzar los objetivos no vinculantes (tanto de la estrategia de biodiversidad como del marco mundial de biodiversidad) para 2030 que requieren la protección del 30 % de los territorios terrestres y marinos. Aunque es factible alcanzar este objetivo, especialmente teniendo en cuenta los compromisos de varios países, requerirá tasas de designación significativamente más altas en comparación con años anteriores.

Será necesario reducir significativamente los porcentajes de conversión de tierras para cumplir el objetivo no vinculante de la UE de «no ocupación neta de tierras de aquí a 2050», tal como se indica en la Estrategia de la UE sobre el suelo para 2030. En la actualidad, alcanzar este objetivo es incierto, pero poco probable.

Dada la considerable legislación ambiental en vigor, podría parecer contradictorio que el estado de la biodiversidad sea deficiente, incluso teniendo en cuenta las lagunas en la aplicación. Sin embargo, varios factores explican esta realidad. En primer lugar, puede haber retrasos sustanciales antes de que la reducción de las presiones conduzca a mejoras mensurables en la biodiversidad y el estado de los hábitats. En segundo lugar, a pesar de las recientes reducciones de algunas presiones —como algunas fuentes de contaminación—, las presiones siguen siendo significativas en general. En tercer lugar, las pruebas muestran que, si bien los esfuerzos para hacer frente a la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas han tenido un efecto positivo ⁴⁶(46), los beneficios no son suficientes para cumplir los objetivos. Por lo tanto, sin estos esfuerzos en curso, el estado y las perspectivas serían aún peores que la situación actual. En cuarto lugar, invertir la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas requiere no sólo la plena aplicación de la legislación ambiental vigente, sino también la plena integración de las preocupaciones ambientales en los sectores de la agricultura, la

43 JRC, et al., 2025, Assessing progress in monitoring and implementation the EU Biodiversity Strategy for 2030 [«Evaluación de los avances en el seguimiento y la aplicación de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030», documento en inglés], JRC Science for Policy Report n.º JRC136024 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136024>), consultado el 22 de mayo de 2025.

44 CE, 2023, «EU Biodiversity Strategy Dashboard» (<https://dopa.jrc.ec.europa.eu/kcbd/EUBDS2030-dashboard/?version=1>) consultado el 22 de mayo de 2025.

45 JRC, et al., 2024, European Coastline Macro Litter Trends 2015-2021, JRC Technical Report n.º JRC138907 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC138907>), consultado el 22 de mayo de 2025.

46 Langhammer, P. F., et al., 2024, «The positive impact of conservation action», *Science* 384(6694), pp. 453-458 (DOI: 10.1126/science.adj6598).

energía, la silvicultura, la pesca y el transporte. También requiere una transformación del sistema alimentario, dado que contribuye significativamente a las presiones medioambientales sobre la biodiversidad y los ecosistemas en la UE.

Para concluir, los ambiciosos objetivos fijados para la biodiversidad y los ecosistemas aún no se han traducido en mejoras en el estado de la biodiversidad. Es esencial que los Estados miembros apliquen plena y eficazmente la legislación medioambiental destinada a proteger y restaurar la biodiversidad y los hábitats en los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos. Esta legislación incluye la reciente RRN, las directivas sobre la naturaleza, la Directiva marco sobre el agua y la Directiva marco sobre la estrategia marina. Es esencial cumplir la ambición de la RRN de aplicar medidas de restauración en al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la UE de aquí a 2030.

Las lagunas en la aplicación están muy extendidas en virtud de las Directivas sobre la naturaleza, la Directiva marco sobre el agua y la Directiva marco sobre la estrategia marina ⁴⁷(47). Un estudio reciente constató que los retrasos en la protección del 30 % de los costes de la superficie terrestre de la UE oscilan entre 11 000 y 30 000 millones EUR al año, mientras que se estima que los costes totales de no alcanzar el «buen» estado en la Directiva marco sobre el agua y la Directiva marco sobre la estrategia marina ascienden a 51 100 millones EUR al año ⁴⁸(48). Algunos obstáculos importantes para la aplicación efectiva de estas directivas incluyen:

- recursos financieros y humanos insuficientes para la ejecución;
- seguimiento deficiente de los avances;
- escasa participación de las partes interesadas y escaso apoyo público; y
- una falta de coherencia entre los objetivos medioambientales y las políticas sectoriales, como la agricultura, la silvicultura, la pesca, la energía y el desarrollo urbano, donde los intereses económicos a menudo prevalecen sobre las preocupaciones medioambientales.

Dada la elevada dependencia económica de Europa de la biodiversidad y el buen funcionamiento de los servicios ecosistémicos, es necesario cuantificar y evaluar mejor los crecientes riesgos económicos y financieros relacionados con la naturaleza ⁴⁹(49). En este contexto, la aplicación más amplia de la contabilidad del capital natural —una herramienta para medir los cambios en el stock y el estado de los ecosistemas— es importante para integrar el valor de los servicios ecosistémicos en los procesos políticos y de toma de decisiones ⁵⁰(50).

Sin un diseño cuidadoso, algunos incentivos financieros y económicos en la agricultura y la pesca pueden contribuir a las presiones ambientales, fomentando potencialmente prácticas que pueden no alinearse con los objetivos de biodiversidad. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), es esencial reformar estos incentivos para garantizar que apoyen prácticas sostenibles en lugar de impulsar involuntariamente la pérdida de biodiversidad ⁵¹(51).

47 CE, 2022, «Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – Revisión de la aplicación de la normativa medioambiental 2022 – Cambiar de rumbo mediante el cumplimiento de la normativa medioambiental» [COM(2022) 438 final] (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=comnat:COM_2022_0438_FIN), consultada el 17 de enero de 2025.

48 EMRC, Logika Group y RPA Europe, et al., 2025, *Update of the costs of not implementation EU environmental law* [«Actualización de los costes de no aplicar la legislación medioambiental de la UE», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

49 Ceglar, A., et al., 2024, *Economic and financial impacts of nature degradation and biodiversity lost*, Boletín Económico del BCE n.º 6/2024 (https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202406_02~ae87ac450e.en.html), consultado el 15 de abril de 2025.

50 AEMA, 2021, *Measuring the extent and condition of European ecosystems*, EEA Briefing n.º 24/2020 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/measuring-the-extent-and-condition-of-european-ecosystems>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

51 OCDE, 2022, *Identificar y evaluar las subvenciones y otros incentivos perjudiciales para la biodiversidad*, documentos de trabajo de la OCDE sobre el medio ambiente (https://www.oecd.org/es/publications/identifying-and-assessing-subsidies-and-other-incentives-harmful-to-biodiversity_3e9118d3-en.html), consultados el 3 de abril de 2025.

3.1.4 Conductores y presiones

Las cinco principales presiones descritas en la sección 3.1.2 se derivan de una serie de causas subyacentes relacionadas con los sectores de producción primaria: agricultura, silvicultura y pesca/acuicultura, así como de los sectores de la energía y el transporte. Estos sectores económicos impactan la biodiversidad y los ecosistemas a través de la demanda de sus productos y a través de efectos ambientales directos; también desempeñan un papel crucial en sistemas de producción y consumo más amplios, como los sistemas alimentario, energético y de movilidad.

Agricultura

El sector agrícola, el principal proveedor de alimentos, gestionó el 38,8 % de las tierras de la UE como tierras agrícolas utilizadas en 2022 ⁵²(52). Además de proporcionar la base para nuestro sistema alimentario, la agricultura también suministra biomasa para materiales como textiles y energía. Además, los agricultores gestionan los recursos naturales, con un efecto en los hábitats y las especies, y también prestan otros servicios a la sociedad, como servicios culturales y recreativos. Por lo tanto, se puede ver que la agricultura desempeña un papel crucial en la contribución a la seguridad alimentaria y nutricional, la salud humana y de los ecosistemas, y los objetivos de sostenibilidad como el bienestar social ⁵³(53).

En 2023, la industria agrícola de la UE generó un valor añadido bruto de 223 900 millones EUR, lo que representa el 1,3 % del PIB de la UE ⁵⁴(54). Como principal comerciante mundial de productos agroalimentarios, la UE registró una exportación neta récord de 70 100 millones EUR en 2023 ⁵⁵(55). Esto está relacionado con los elevados precios de las exportaciones de la UE frente a las importaciones a bajo precio.

La UE depende en gran medida de las importaciones de productos para la alimentación animal, como la soja y el maíz, productos cultivados en regiones tropicales, como el cacao, el café y el plátano, y productos básicos para la transformación secundaria, como el aceite de palma, la remolacha y el azúcar de caña ⁵⁶(56). Estas importaciones impulsan la huella ambiental negativa fuera de la UE, como la deforestación (7). Además, la UE es un importador neto de fertilizantes minerales, un insumo esencial para la productividad agrícola ⁵⁷(57).

Con una mano de obra total de 8,5 millones de personas (el 4 % de la mano de obra de la UE en 2022 ⁵⁸(58)), la agricultura proporciona puestos de trabajo en las zonas rurales. Sin embargo, el empleo en el sector ha disminuido drásticamente en las últimas décadas. Los agricultores están envejeciendo y el número de explotaciones,

52 Eurostat, 2025, «Land use statistics» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Land_use_statistics), consultado el 23 de mayo de 2025.

53 AEMA, 2022, *Transforming Europe's food system: Assessment the EU policy mix* [«Evaluación de la combinación de políticas de la UE», documento en inglés], Informe de la AEMA n.o 14/2022 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/295264>), consultado el 26 de marzo de 2024.

54 Eurostat, 2024, «Performance of the agricultural sector» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Performance_of_the_agricultural_sector), consultado el 15 de enero de 2025.

55 CE, 2024, *Monitoring EU agri-food trade* [«Vigilancia del comercio agroalimentario de la UE», documento en inglés]. *Developments in 2023*, DG Agricultura y Desarrollo Rural, Bruselas (https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/b2e5ee02-4a25-4a6b-9663-92db9eb211_en?filename=monitoring-agri-food-trade_dec2023_es.pdf), consultado el 11 de agosto de 2025.

56 AEMA, 2021, Global climate change impacts and the supply of agricultural commodities to Europe, EEA Briefing n.o 27/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/global-climate-change-impacts-and/global-climate-change-impacts-and>) visitado el 15 de junio de 2025.

57 CE, 2022, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones «Garantizar la disponibilidad y asequibilidad de los fertilizantes» [COM(2022) 590 final/2] ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022DC0590\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52022DC0590(01))), consultada el 20 de enero de 2025.

58 Eurostat, 2025, «Employment by detailed industry (NACE Rev. 2) — national accounts (nama_10_a64_e)» (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_a64_e_custom_17658378/default/table) consultado el 4 de agosto de 2025.

especialmente las más pequeñas, ha ido disminuyendo. Además, el sector se enfrenta a una gran crisis en el abastecimiento de mano de obra ⁵⁹(59).

La agricultura es una actividad ecosistémica, ya que su capacidad de producción depende de los ecosistemas y de su funcionamiento. La pérdida de biodiversidad y la degradación del medio ambiente —como la disminución de los polinizadores (en parte debido a los plaguicidas) y la degradación del suelo— suscitan preocupación por su sostenibilidad. La degradación se debe principalmente a ciertas prácticas agrícolas en sí mismas. La intensificación ha creado una dependencia de los insumos químicos que pueden filtrarse al medio ambiente. Estas prácticas dan lugar a la pérdida de hábitats y a un mal estado de conservación de muchos hábitats seminaturales en la UE. Por lo tanto, la agricultura es uno de los principales impulsores de la degradación del suelo en Europa ⁶⁰(60).

Los datos muestran que es probable que el 89 % de la superficie agrícola de Europa tenga su suelo degradado por procesos como la erosión del suelo y la pérdida de carbono orgánico del suelo (60). Estos procesos hacen que los suelos pierdan biodiversidad y productividad. Además, algunas actividades agrícolas —especialmente los sistemas de cultivo intensivo con fertilización excesiva y cría intensiva de ganado— liberan nutrientes en el agua a través de la escorrentía superficial o el vertido directo, lo que daña los ríos y los ecosistemas costeros (15).

La disminución de las poblaciones de polinizadores amenaza significativamente los rendimientos de los cultivos. La contribución de los polinizadores al valor de mercado de los cultivos agrícolas es de más de 15 000 millones EUR al año en la UE ⁶¹(61). Además, el cambio climático reduce la capacidad de producción de la UE. Las condiciones climáticas adversas, como las sequías, han tenido un impacto negativo en los rendimientos de los cultivos. Por ejemplo, la cosecha de maíz verde por hectárea disminuyó un 16 % en 2022 ⁶²(62).

A pesar de la fuerte interrelación entre la productividad agrícola y los ecosistemas sanos, varias prácticas agrícolas siguen degradando la capacidad de los ecosistemas para suministrar alimentos en el futuro. Algunos ejemplos son el monocultivo, la protección química de las plantas y las prácticas insostenibles de gestión del suelo. Por el contrario, las prácticas generalizadas, como el pastoreo extensivo, ayudan a mantener los hábitats naturales y seminaturales. La incorporación de la restauración de los ecosistemas en las prácticas agrícolas ofrece oportunidades para mejorar la seguridad alimentaria y la biodiversidad ⁶³(63).

Las estrategias esbozadas en la iniciativa «de la granja a la mesa» del Pacto Verde Europeo tienen por objeto aumentar la agricultura ecológica hasta al menos el 25 % de la superficie agrícola de la UE de aquí a 2030; esto requeriría que la cantidad de tierras ecológicas se duplicara con creces ⁶⁴(64). La adopción de la agricultura agroecológica en la UE, un objetivo de la Estrategia de la UE sobre la biodiversidad para 2030, sigue siendo limitada; una primera estimación sugiere que el 0,6 % de las explotaciones agrícolas utilizaban prácticas agroecológicas en 2015 ⁶⁵(65). La

59 Eurostat, 2022, «Farmers and the agricultural labour force — statistics» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Farmers_and_the_agricultural_labour_force_-_statistics), consultado el 15 de junio de 2025.

60 JRC y EEA, 2024, The state of soils in Europe — Fully evidenced, spatially organised assessment of the pressures driving soil degradation [«El estado de los suelos en Europa — Evaluación plenamente documentada y organizada espacialmente de las presiones que impulsan la degradación del suelo», documento en inglés], JRC-EEA Joint Report n.o JRC137600, JRC and EEA (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/7007291>), consultado el 16 de enero de 2025.

61 Comisión Europea, 2021, Proposal for an EU pollinator monitoring scheme., Oficina de Publicaciones (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/881843>), consultado el 26 de septiembre de 2024.

62 Eurostat, 2025, «Crop production in EU standard humidity» (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/APRO_CPSH1__custom_3280083/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=1213fd57-810d-4858-b0eb-cabf65b822fd), consultado el 21 de agosto de 2025.

63 Moret-Bailly, S. y Muro, M., 2024, The costs and benefits of transitioning to sustainable agriculture [«Los costes y beneficios de la transición a una agricultura sostenible», documento en inglés], IEEP (<https://ieep.eu/publications/the-costs-and-benefits-of-transitioning-to-sustainable-agriculture-in-the-eu-a-synthesis-of-existing-knowledge/>), consultado el 15 de junio de 2025.

64 AEMA, 2024, «Agricultural area under organic farming in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/agricultural-area-used-for-organic>) consultado el 14 de enero de 2025.

65 Rega, C., et al., 2022, «Uptake of Ecological Farming Practices by EU Farms: A Pan-European Typology», EuroChoices 21(3), pp. 64-71 (DOI: 10.1111/1746-692X.12368).

consecución de estos objetivos requiere cambios sistémicos que redefinan el nexo entre los sistemas alimentarios, el bienestar humano y la salud ecológica. La próxima revisión de la PAC representa una oportunidad clave para armonizar mejor los objetivos socioeconómicos, medioambientales y climáticos.

Silvicultura

Los bosques en Europa son un componente vital del paisaje ambiental y económico del continente, ya que proporcionan una amplia gama de servicios ecosistémicos y apoyan la biodiversidad. Cubren el 39 % de la superficie terrestre de la UE ⁶⁶(66), actúan como importantes sumideros de carbono y ofrecen recursos renovables como la madera, que es esencial tanto para los materiales como para la producción de energía. Además, estos bosques son cruciales para los servicios recreativos y culturales, mejorando la calidad de vida de muchos europeos.

Los bosques europeos se enfrentan a retos a pesar del aumento de las zonas boscosas. En 2022, 0,48 millones de personas trabajaron en la silvicultura y la tala en la EU-27 (58), lo que supone un valor añadido total de 29 500 millones EUR ⁶⁷(67) (0,2 % del PIB). En total, las industrias madereras, que incluyen la fabricación de productos de madera, papel y productos de papel, así como parte de las industrias de la impresión y el mueble, generan un valor añadido bruto de 149 000 millones EUR (el 1 % del PIB de la UE) y dan empleo a 2,8 millones de personas ⁶⁸(68).

La condición media de los bosques de la UE mejoró ligeramente entre 2000 y 2018, pero, a pesar de ello, un tercio de la superficie forestal estuvo sujeta a condiciones decrecientes ⁶⁹(69). El estado de muchos ecosistemas forestales se está deteriorando debido a factores como sequías, incendios, tormentas e infestaciones de plagas, que amenazan la salud y la resiliencia de los bosques ⁷⁰(70).

Los bosques son un pilar de la mitigación del cambio climático ⁷¹(71,⁷²72), ya que secuestran y almacenan carbono en la biomasa y los suelos. Sin embargo, su capacidad de sumidero de carbono ha disminuido en la última década debido a una combinación de factores interrelacionados, como el envejecimiento de los bosques, las sequías, las plagas, el cambio climático y el aumento de la recolección ⁷³(73) (véase también la sección 3.2).

Los productos de madera, especialmente los de larga duración, pueden ayudar a mitigar el cambio climático almacenando carbono. Algunos proporcionan una alternativa a los materiales intensivos en gases de efecto invernadero como el hormigón ⁷⁴(74). Sin embargo, un aumento de la demanda de productos madereros y de bioenergía ejerce una mayor presión sobre los bosques; esto puede tener efectos negativos en su papel como sumideros de carbono y en la biodiversidad ⁷⁵(75). Por ejemplo, sin aplicar criterios de sostenibilidad adecuados, una mayor demanda de

66 Eurostat, 2024, «Forests, forestry and logging» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Forests,_forestry_and_logging) consultado el 24 de enero de 2025.

67 Eurostat, 2025, Gross value added and income by detailed industry NACE Rev. 2, (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/NAMA_10_A64), consultado el 30 de abril de 2025.

68 AEMA, 2025, «socioeconomics of the forest-based sector», FISE (<https://forest.eea.europa.eu/topics/society/socioeconomics-of-the-forest-based-sector>), consultado el 14 de agosto de 2025.

69 Maes, J. y otros, 2023, «Accounting for forest condition in Europe based on an international statistical standard», *Nature Communications* 14(1), p. 3723 (DOI: 10.1038/s41467-023-39434-0).

70 AEMA, 2025, «Forest Information System for Europe (FISE)» (<https://forest.eea.europa.eu>), consultado el 24 de enero de 2025.

71 AEMA, 2024, «Greenhouse gas emissions from land use, land use change and forestry in Europe» (Emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura en Europa) (<https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emissions-from-land>), consultado el 21 de enero de 2025.

72 UE, 2018, Reglamento (UE) 2018/841 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la inclusión de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura en el marco de actuación en materia de clima y energía hasta 2030, y por el que se modifican el Reglamento (UE) n.º 525/2013 y la Decisión n.º 529/2013/UE (DO L 156 de 19.6.2018).

73 Winkler, K., et al., 2023, «Changes in land use and management led to a decline in Eastern Europe's earth carbon sink», *Communications Earth & Environment* 4(1), pp. 1-14 (DOI: 10.1038/s43247-023-00893-4).

74 Jonsson, R., et al., 2020, «Impulsar la bioeconomía forestal de la UE: Impactos en el mercado, el clima y el empleo», *Pronósticos tecnológicos y cambio social* 163, p. 120478 (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120478>).

biomasa para la energía puede fomentar prácticas de gestión de la tierra que maximicen la producción de biomasa a pesar de que estas eficiencias sean perjudiciales para la biodiversidad ⁷⁶(76).

En Europa, la mayoría de los bosques se han gestionado activamente. Los bosques primarios o maduros solo cubren menos del 1 % de las tierras de la UE ⁷⁷(77). La gestión forestal intensiva ha tenido una influencia crítica en el estado de los ecosistemas, lo que ha dado lugar, por ejemplo, a un número reducido de especies y madera muerta ⁷⁸(78), que son fundamentales no solo para la biodiversidad, sino también para la resiliencia al cambio climático. Las prácticas de gestión forestal sostenible, incluida la adopción de la silvicultura «próxima a la naturaleza», que se ajusta a las directrices de la Comisión Europea (CE), son fundamentales para mantener la biodiversidad y mejorar la resiliencia forestal.

Los bosques también son una piedra angular de la bioeconomía europea, que proporcionó empleo a más de 17 millones de europeos en 2021 ⁷⁹(79) y constituye la base de las cadenas de valor que apoyan las economías rurales (66).

Pesca y acuicultura

Los sectores de la pesca y la acuicultura de Europa desempeñan un papel crucial en la seguridad alimentaria; sin embargo, ambos se enfrentan a importantes retos medioambientales y de sostenibilidad. La pesca depende de ecosistemas marinos y de agua dulce sanos, pero la sobrepesca —junto con la contaminación, el cambio climático y las especies invasoras— contribuye en gran medida a la pérdida de biodiversidad en los mares, lagos y ríos de Europa ⁸⁰(80). En 2022, la pesca y la acuicultura (incluidas las actividades marinas y de agua dulce) emplearon a 158 000 personas (79), lo que produjo un valor añadido total de 6 400 millones EUR (67). Al igual que otros sectores primarios, la pesca y la acuicultura suministran insumos esenciales para diversas industrias.

A pesar de algunos éxitos en la reducción de la presión pesquera sobre determinadas poblaciones de peces, solo el 28 % de las poblaciones evaluadas se pescan de forma sostenible y en buenas condiciones biológicas, con claras disparidades regionales: El 41 % de las poblaciones del Atlántico nororiental y el mar Báltico se pescan de forma sostenible, frente al 9 % en el Mediterráneo y el mar Negro (22). La disminución de las poblaciones de peces y los cambios en la distribución de las especies (28) pueden dar lugar a un aumento del esfuerzo pesquero, con el consiguiente aumento de los costes operativos y la degradación de los ecosistemas marinos. La producción está dominada por una flota industrial a gran escala que a menudo utiliza métodos de pesca más perjudiciales para el medio ambiente, como la pesca de arrastre de fondo y el dragado; son más intensivos en energía y menos selectivos, lo que contribuye a la captura accesorio de especies sensibles y a la pérdida de hábitats, y también contribuye menos al empleo costero ⁸¹(81). El paso a la pesca de bajo impacto reduciría estos efectos, al tiempo que

75 Giuntoli, J., et al., 2022, «La búsqueda de una bioenergía forestal sostenible: soluciones beneficiosas para todos en materia de clima y biodiversidad», *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 159(112180) (DOI: 10.1016/j.rser.2022.112180).

76 JRC, et al., 2021, The use of woody biomass for energy production in the EU [«El uso de biomasa leñosa para la producción de energía en la UE», documento en inglés], JRC Science for Policy Report n.o JRC122719, Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122719>), consultado el 16 de junio de 2025.

77 JRC, et al., 2021, Mapping and assessment of primary and old-growth forests in Europe, JRC Science for Policy Report JRC124671, Luxemburgo (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC124671>), consultado el 15 de junio de 2025.

78 Forest Europe, 2020, State of Europe's forests 2020 (https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf) consultado el 15 de junio de 2025.

79 JRC y M'barek, R., 2024, Brief on jobs and growth in the EU bioeconomy 2012-2021, JRC Science for Policy Report n.o JRC137187 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137187>), consultado el 9 de abril de 2025.

80 AEMA, 2024, «Mares sanos, pesca próspera: transición hacia un sector sostenible desde el punto de vista medioambiental, información de la AEMA n.o 10/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/healthy-seas-thriving-fisheries>), consultada el 27 de agosto de 2024.

81 JRC, 2019, Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) — Social data in the EU fisheries sector (STECF-19-03), JRC Science for Policy Report n.o JRC117517 (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/638363>), consultado el 7 de abril de 2025.

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

apoyaría a las comunidades costeras y el objetivo de la UE de lograr un sector climáticamente neutro de aquí a 2050 (3,8).

Ciertas formas de acuicultura ofrecen una posible solución para aliviar la presión sobre las poblaciones de peces silvestres, proporcionar fuentes alternativas de ingresos y mejorar la seguridad alimentaria de la UE. Este es el caso, en particular, de las especies con bajo contenido trófico, como los mariscos y las algas marinas, que no solo tienen un menor impacto ambiental, sino que también pueden proporcionar beneficios para los ecosistemas al absorber carbono y nutrientes, lo que podría ayudar a la captura de dióxido de carbono (CO₂) y mitigar la eutrofización. Sin embargo, la producción de especies de alto trófico, como los peces carnívoros, está aumentando en Europa, en gran parte debido a su mayor valor de mercado⁸²(82). Sin embargo, este tipo de acuicultura tiene altos costos ambientales, particularmente dada la demanda de harina y aceite de pescado como ingredientes para piensos, las presiones relacionadas sobre el uso del agua y los efluentes resultantes (83,⁸³84,⁸⁵85).

A pesar de su potencial, la producción acuícola de la UE es inferior a la de muchos otros lugares del mundo. Mientras tanto, la UE depende en gran medida de las importaciones para satisfacer su creciente demanda de productos alimenticios acuáticos. Dado que el residente medio de la UE consume 24 kg de mariscos al año, la región importa más del 70 % de sus pescados y mariscos (5). Esta dependencia de los productos pesqueros importados no solo ejerce presión sobre las poblaciones mundiales de peces y los ecosistemas marinos fuera de Europa, sino que también pone de relieve la necesidad de fomentar patrones de consumo más sostenibles y responsables dentro de Europa.

82 Guillén, J., et al., 2025, «¿Qué está pasando con la producción acuícola de la Unión Europea? Investigando su estancamiento y sostenibilidad», *Aquaculture* 596, p. 741793 (DOI: 10.1016/j.aquaculture.2024.741793).

83 Garlock, T. M., et al., 2024, «Sostenibilidad medioambiental, económica y social en la acuicultura: los indicadores de rendimiento de la acuicultura», *Nature Communications* 15(1), p. 5274 (DOI: 10.1038/s41467-024-49556-8).

84 Naylor, R. L., et al., 2021, 'A 20-year retrospective review of global aquaculture', *Nature* 591(7851), pp. 551-563 (DOI: 10.1038/s41586-021-03308-6).

85 Guillén, J., et al., 2024, «¿Qué tan sostenible es la acuicultura del atún? Una metodología para evaluar la sostenibilidad de los sistemas de producción de mariscos», *Frontiers in Aquaculture* 3 (DOI: 10.3389/faqc.2024.1422372).

3.2 Mitigación del cambio climático y adaptación al mismo

3.2.1 Introducción

¿Qué está cubierto?

Esta sección abarca tanto la mitigación del cambio climático —incluidos los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) hacia la neutralidad climática— como la adaptación al cambio climático, así como los esfuerzos para reducir los riesgos climáticos en Europa.

¿Por qué es importante?

El cambio climático inducido por el hombre está ocurriendo ahora y ante nuestros ojos. En 2024, la Tierra superó por primera vez el umbral de 1,5 °C por encima del nivel preindustrial ⁸⁶(86). Esto a pesar del hecho de que el Acuerdo de París había establecido un objetivo vinculante (calculado durante un período más largo) para limitar el calentamiento global a este umbral. Además, Europa es el continente de calentamiento más rápido, calentándose dos veces más rápido que la media mundial. Como resultado, muchos de los fenómenos meteorológicos extremos en Europa, excepto los relacionados con la nieve y el hielo, se han vuelto más frecuentes y / o intensos como resultado del cambio climático antropogénico ⁸⁷(87).

Los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos causaron pérdidas económicas de activos estimadas en 2023 738 000 millones EUR entre 1980 y 2023 en la UE, y más de 2023 162 000 millones EUR (22 %) de esas pérdidas se produjeron entre 2021 y 2023 ⁸⁸(88). Los aguaceros y otros extremos de precipitación están aumentando en gravedad; en los últimos años, varias regiones han visto inundaciones catastróficas. En 2024, las inundaciones en Eslovenia provocaron una pérdida del 16 % del PIB, mientras que las inundaciones en Valencia en 2024 causaron más de 250 víctimas mortales.

Al mismo tiempo, el sur de Europa está plagado de escasez de agua e incendios forestales y puede esperar una disminución considerable de las precipitaciones totales y sequías más severas en el futuro (Figura 3.4). El calor extremo, una vez raro, es cada vez más frecuente, con consecuencias mortales: se estima que más de 70 000 personas en Europa murieron a causa del calor en 2022 ⁸⁹(89), seguidas de 48 000 en 2023 ⁹⁰(90).

En total, 240 000 víctimas mortales han sido causadas por fenómenos meteorológicos y climáticos extremos entre 1980 y 2023 en la EU-27 (88). Los fenómenos extremos relacionados con el clima, combinados con factores de riesgo medioambiental y social, plantean grandes retos en toda Europa (24). En concreto, comprometen la seguridad alimentaria e hídrica, la seguridad energética y la estabilidad financiera; además, ponen en peligro la salud de la población en general y de los trabajadores al aire libre. A su vez, esto afecta a la cohesión social y la estabilidad. Al mismo tiempo, el cambio climático afecta a los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos. Muchos de estos riesgos ya han alcanzado niveles críticos y podrían volverse catastróficos sin una acción urgente y decisiva. Es crucial mejorar

86 Copernicus, 2025, 'Copernicus: 2024 es el primer año en superar 1,5 °C por encima del nivel preindustrial» (<https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-primer-año-superior-a-15deg-c-por-encima-del-nivel-preindustrial>) al que se tuvo acceso el 17 de enero de 2025.

87 McSweeney, R., et al., 2024, «Mapa: How climate change affect extreme weather around the world», Carbon Brief (<https://interactive.carbonbrief.org/attribution-studies>), consultado el 7 de enero de 2025.

88 AEMA, 2024, «Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe» (pérdidas económicas debidas a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/economic-losses-from-climate-related>) consultado el 7 de enero de 2025.

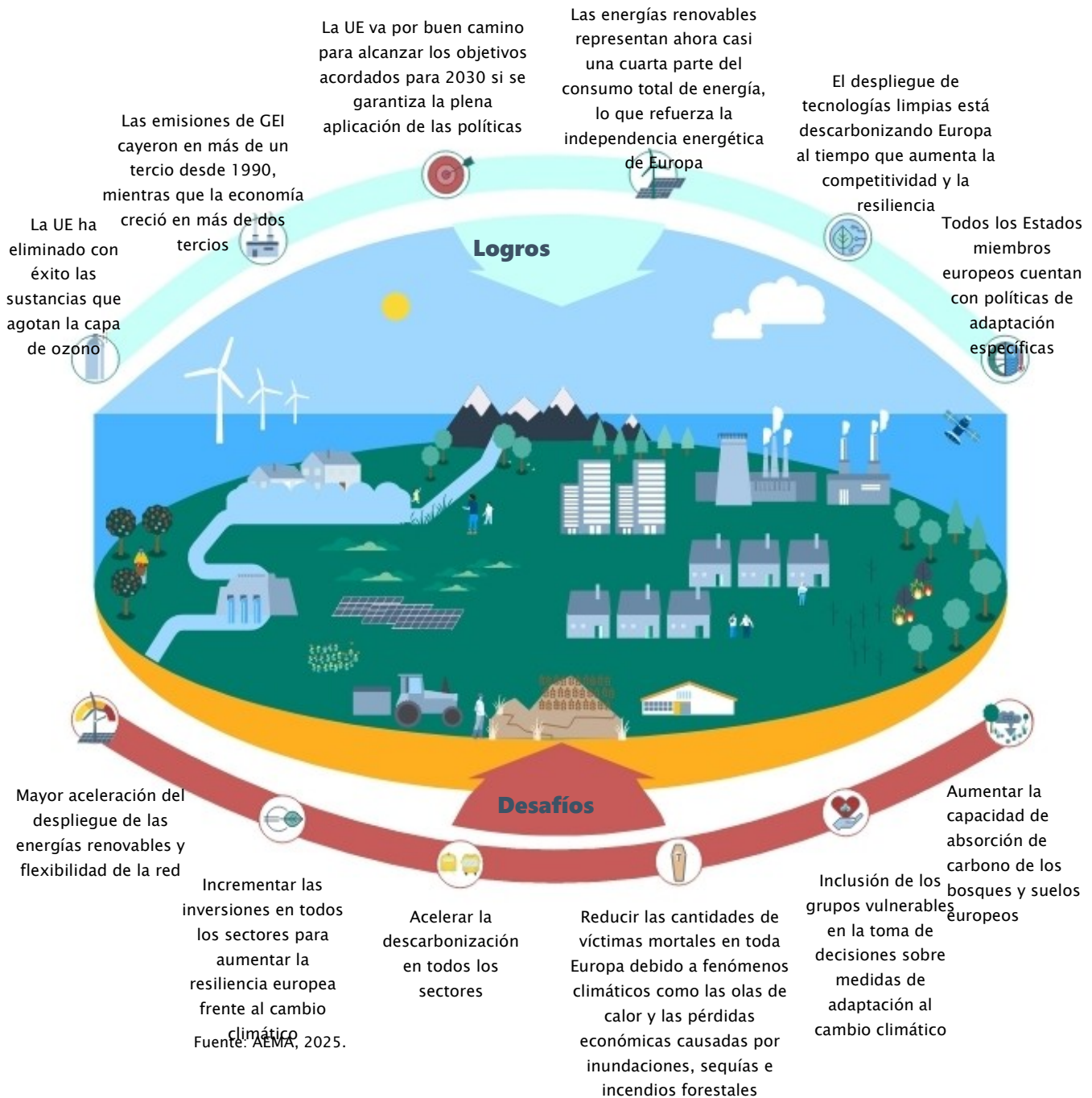
89 Ballester, J., et al., 2024, «The effect of temporal data aggregation to assess the impact of changing temperatures in Europe: un estudio de modelización epidemiológica», The Lancet Regional Health — Europe 36, p. 100779 (DOI: 10.1016/j.lanepe.2023.100779).

90 Gallo, E., et al., 2024, «Heat-related mortality in Europe during 2023 and the role of adaptation in protection health», Nature Medicine 30(11), pp. 3101-3105 (DOI: 10.1038/s41591-024-03186-1).

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

nuestra resiliencia y preparación, ya que Europa no está actualmente bien posicionada para hacer frente a la aceleración del cambio climático (24).

Gráfico 3.4 Beneficios de un clima estable/riesgos del cambio climático



¿Qué está haciendo la UE?

La UE está abordando los riesgos climáticos a través de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. El marco jurídico de la UE, establecido en virtud de la [Legislación Europea sobre el Clima](#) ⁹¹(91), establece un objetivo vinculante para lograr la neutralidad climática a más tardar en 2050, con el objetivo provisional de reducir las emisiones netas de GEI en al menos un 55 % de aquí a 2030 en comparación con los niveles de 1990. Estos objetivos se ven reforzados por un marco político y jurídico sólido, que incluye objetivos vinculantes de reducción y absorción de emisiones de GEI para los Estados miembros [con el [Reglamento sobre el reparto del esfuerzo \(RRE\)](#) y el [Reglamento sobre el uso, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura \(UTCUTS\)](#)], el [régimen de comercio de derechos de emisión](#) a escala europea (RCDE), un marco detallado de gobernanza en materia de clima y energía y un conjunto completo de legislación complementaria que aborda diversos sectores, muchos de los cuales se establecen como parte del [paquete de medidas «Objetivo 55»](#).

Al mismo tiempo, la Ley Europea del Clima reconoce que, si bien es fundamental, la mitigación por sí sola no es suficiente. La adaptación se reconoce como un componente clave de la respuesta mundial de Europa al cambio climático a largo plazo y exige a los Estados miembros y a la UE que mejoren su capacidad de adaptación, refuercen su resiliencia y reduzcan su vulnerabilidad al cambio climático. La [Comunicación de la Comisión Europea de 2024 sobre la gestión de los riesgos climáticos](#) establece una visión para intensificar las medidas destinadas a mejorar nuestra resiliencia y preparación sociales y económicas frente a las condiciones climáticas que ya han cambiado ⁹²(92). La [Estrategia de la UE para una Unión de Preparación](#) tiene por objeto prevenir las amenazas y crisis emergentes y reaccionar ante ellas, incluido el cambio climático entre los crecientes retos en materia de seguridad. Además, actualmente se está preparando el Plan de Adaptación al Clima de la UE, que se publicará a finales de 2026. Se espera que este plan describa medidas específicas para prepararse y abordar los impactos ya inevitables del cambio climático.

La dimensión mundial

El cambio climático es un problema mundial que requiere medidas mundiales tanto de mitigación como de adaptación. Europa representa el 6 % de las emisiones mundiales actuales y, a diferencia de la disminución de las emisiones de GEI en la UE, las emisiones mundiales de GEI siguen aumentando, aumentando en más del 60 % desde 1990 ⁹³(93). En el marco del Acuerdo de París, las Partes en la CMNUCC han fijado el objetivo de limitar el aumento de la temperatura mundial de este siglo muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y de proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura aún más a 1,5 °C. A medida que las emisiones mundiales continúan aumentando a pesar de los esfuerzos en Europa, la comunidad mundial debe intensificar su acción climática para reducir las emisiones de GEI.

El Acuerdo de París también estableció el objetivo mundial de mejorar la capacidad de adaptación, reforzar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático, con vistas a contribuir al desarrollo sostenible y garantizar una respuesta de adaptación adecuada. Para orientar la consecución del objetivo mundial, las Partes en la CMNUCC pusieron en marcha un marco de objetivos [el Marco de Resiliencia Climática Mundial de los Emiratos Árabes Unidos (EAU)] y desde 2023 está en curso un programa de trabajo bienal EAU-Belém sobre el desarrollo de indicadores para medir los avances logrados en la consecución de dichos objetivos ⁹⁴(94).

91 UE, 2021, Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima») (DO L 243 de 9.7.2021, p. 1).

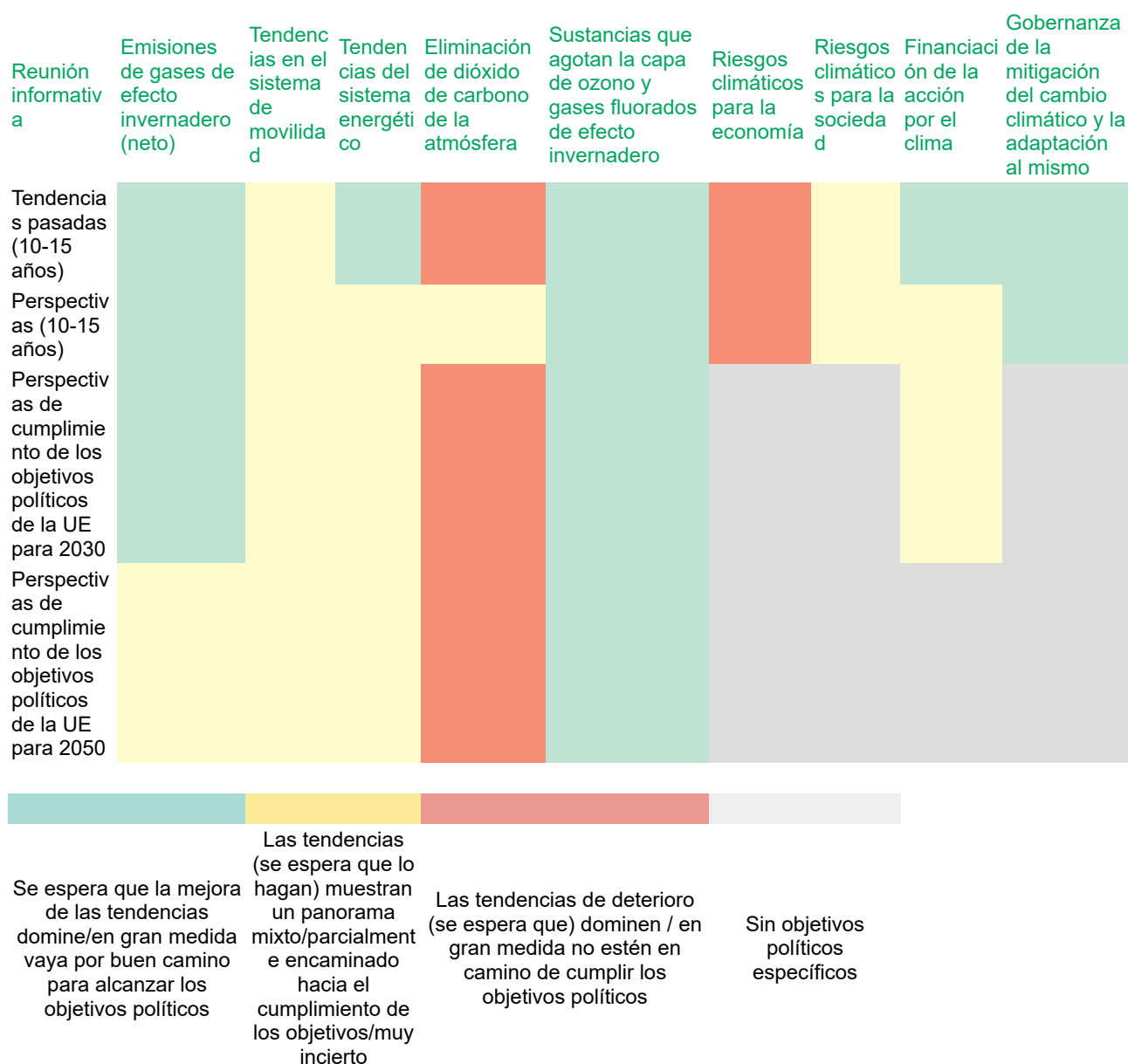
92 CE, 2024, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones «Gestión de los riesgos climáticos: proteger a las personas y la prosperidad» [COM(2024) 91 final] (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52024DC0091>), consultada el 7 de enero de 2025.

93 PNUMA, 2024, Emissions Gap Report 2024: No más aire caliente... ¡por favor! (<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024>) consultado el 21 de enero de 2025.

¿Cuál es el estado actual a nivel europeo?

El cuadro 3.2 recoge las evaluaciones de tendencias pasadas de los últimos 10 a 15 años, las perspectivas de los próximos 10 a 15 años y las evaluaciones de las perspectivas de alcanzar los objetivos políticos de la UE para 2030 y 2050 (en su caso) a partir de las [nueve sesiones informativas temáticas relacionadas con la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo](#). En las secciones 3.2.2 a 3.2.4 se ofrecen detalles sobre las evaluaciones, así como sobre los factores y presiones transversales.

Cuadro 3.2 Panorama general de los resultados de las evaluaciones sobre el cambio climático



Fuente: [Informes sobre el cambio climático](#) del medio ambiente en Europa 2025.

94 CMNUCC, 2025, «Global goal on adaptation» (<https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/gga>), consultado el 7 de enero de 2025.

3.2.2 Tendencias pasadas

Avances en la mitigación del cambio climático: logros y retos

La UE ha demostrado que es posible reducir significativamente las emisiones manteniendo al mismo tiempo el crecimiento económico. En 2023, las emisiones netas totales de GEI de la UE disminuyeron más de un 9 % en el transcurso de un año, lo que dio lugar a un nivel de emisiones nacionales un 37 % inferior al valor de referencia de 1990. Si se suman las emisiones de la aviación internacional y la navegación internacional, que también se incluyen en el objetivo para 2030, la reducción neta total se eleva al 35,5 %. La reducción de emisiones en 2023 representa la mayor reducción relativa de emisiones por año de las últimas décadas, excluido el año 2020 afectado por la COVID-19 ⁹⁵(95). Como tal, confirma las reducciones aceleradas de emisiones observadas en los últimos años, respaldadas por un sólido marco de gobernanza climática, como también ilustran las evaluaciones positivas (verdes) del cuadro 3.2.

Desde 1990, la disminución del uso de combustibles fósiles en Europa, en particular el carbón, ha sido el principal motor de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. La aceleración de la descarbonización de la economía europea ha sido posible debido a la evolución del sistema energético (también ecológica para las tendencias anteriores del cuadro 3.2), como la rápida expansión de las energías renovables y el aumento de la eficiencia energética. La cuota de energías renovables ha aumentado del 10,2 % en 2005 al 24,5 % del consumo final bruto de energía de la UE para 2023 ⁹⁶(96). Existen variaciones considerables entre países, pero el número de países con cuotas de energía renovable superiores al 40 % ha aumentado de cinco a diez desde 2019 (detalles adicionales en los [perfiles nacionales del medio ambiente europeo 2025](#)). Además, la UE ha conseguido reducir su consumo de energía: el consumo de energía primaria ha disminuido un 19,2 % desde 2005, mientras que el consumo de energía final experimentó una reducción del 10,1 % en el mismo período ⁹⁷de tiempo (97).

Por el contrario, la evolución en el ámbito de la movilidad ha sido menos positiva. Si bien las emisiones de GEI de todos los tipos de transporte nacional alcanzaron su punto máximo en 2007, solo han mostrado una disminución modesta desde entonces. A partir de 2023, esto dio lugar a un nivel de emisiones un 18 % superior al de 1990; al mismo tiempo, sin embargo, se trataba de una reducción del 6 % en comparación con 2005 ⁹⁸(98). Esta tendencia se debió principalmente al aumento de las actividades de transporte de pasajeros y mercancías del 25 % y el 45 %, respectivamente, desde principios de los años noventa; que han compensado las mejoras en la eficiencia energética y la tecnología. Esto significa que la proporción relativa de emisiones de GEI procedentes del transporte en la UE ha ido en aumento.

Las emisiones de GEI procedentes de la agricultura disminuyeron un 25 % entre 1990 y 2023, con reducciones significativas hasta 2005 y relativamente pocos avances desde entonces (AEMA, próximamente 2025). En este caso, las emisiones de GEI procedentes de la agricultura se refieren únicamente al metano y al óxido nítrico; otras emisiones agrícolas se incluyen en el sector de la energía y en el sector UTCUTS. Al mismo tiempo, en el sector UTCUTS, la contribución de los ecosistemas terrestres europeos a la mitigación del cambio climático como sumidero neto de carbono muestra una tendencia a la baja. Entre 2014 y 2023, el sumidero neto anual medio de carbono de la UE fue un 30 % menor en comparación con la

95 AEMA, 2024, Trends and projections in Europe 2024, Informe de la AEMA n.º 11/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2024>), consultado el 15 de enero de 2025.

96 AEMA, 2025, «share of energy consumption from renewable sources in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>) consultado el 31 de enero de 2025.

97 AEMA, 2024, «Primary and final energy consumption in the European Union» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/primary-and-final-energy-consumption-10>), consultado el 2 de mayo de 2025.

98 AEMA, 2025, «EEA greenhouse gases — data viewer» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers>) consultado el 29 de abril de 2025.

década anterior, debido en gran medida a una combinación de factores interrelacionados en las tierras forestales. En cuanto a las tendencias de las emisiones de GEI y las emisiones del sector UTCUTS a nivel nacional, véanse [los perfiles nacionales del medio ambiente europeo en 2025](#). En la sección 3.2.4 se ofrecen más detalles sobre las emisiones específicas del sector/sistema.

Los acontecimientos relacionados con las sustancias que agotan el ozono (SAO) incluidas en el Protocolo de Montreal son nuevamente positivos. Su consumo ha disminuido en la UE (y en todo el mundo) en aproximadamente un 99 % entre 1986 y 2023. El 1% restante refleja algunos procesos industriales, extinción de incendios, usos analíticos y de laboratorio donde las alternativas aún no están ampliamente disponibles. El éxito de la eliminación de las SAO ha dado lugar a la introducción de hidrofluorocarbonos (HFC), que a su vez son potentes GEI y la principal fuente de emisión de gases fluorados de efecto invernadero (gases F). La eliminación progresiva de los HFC en la UE comenzó en 2015 y va por buen camino.

El aumento de los riesgos del cambio climático y la necesidad de adaptación al cambio climático

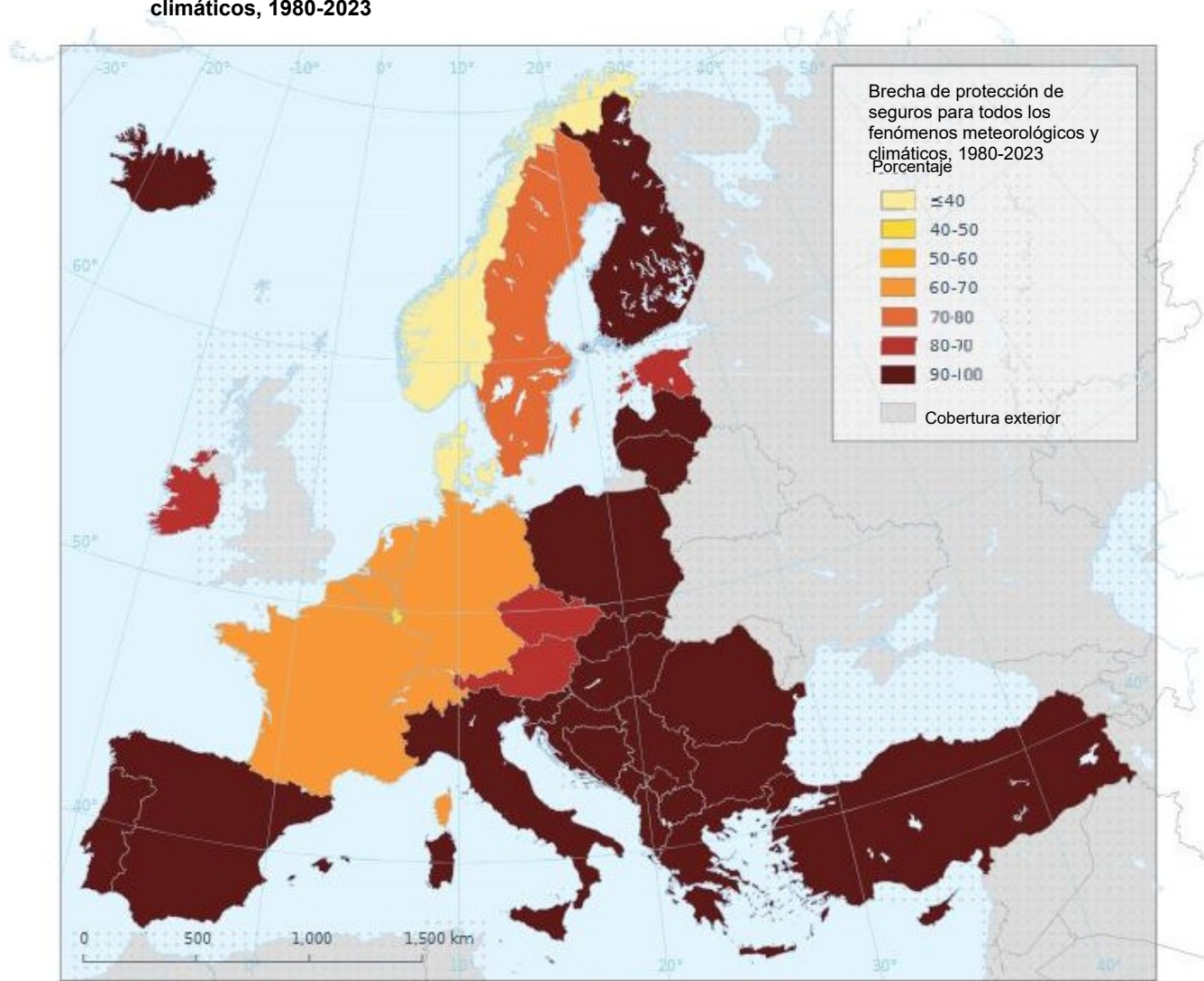
Si bien los esfuerzos de mitigación del cambio climático son esenciales, la creciente frecuencia y magnitud de las catástrofes relacionadas con el clima pone de relieve la urgente necesidad de adaptar la sociedad y la economía europeas (cuadro 3.2). Por ejemplo, las pérdidas económicas anuales medias asociadas a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en la UE fueron de aproximadamente 8 500 millones EUR ^{en 2023} de 1980 a 1989, 14 000 millones EUR en ²⁰²³ de 1990 a 1999, 15 800 millones EUR en ²⁰²³ de 2000 a 2009, 17 800 millones EUR en ²⁰²³ de 2010 a 2019 y 44 500 millones EUR en ²⁰²³ para el período 2020-2023 (88) (para más detalles, véase el briefing «[Riesgos climáticos para la economía](#)»). Eso significa que las pérdidas económicas anuales promedio asociadas con los extremos relacionados con el clima y el clima en el período 2020 a 2023 fueron 2,5 veces más altas que en la década anterior de 2010 a 2019.

La brecha de protección de seguros en toda Europa es sustancial, y la mayoría de los países informan que más del 50% de las pérdidas no están aseguradas (Mapa 3.1). La brecha de protección de seguros se ha ampliado con el tiempo, ya que las pérdidas no aseguradas han crecido a un ritmo más rápido que las pérdidas aseguradas ⁹⁹(99). La cuenta atrás de Lancet en Europa estimó que las muertes relacionadas con el calor aumentaron en el 94 % de las regiones europeas entre los períodos 2003 a 2012 y 2013 a 2022. El aumento medio global se estimó en 17,2 muertes por cada 100.000 habitantes ¹⁰⁰(100). Las pérdidas medias asociadas a las sequías se valoran en 9 000 millones EUR anuales (92).

99 AEMA, 2025, Economic losses and fatalities from weather- and climate-related extremes, EEA Briefing n.o 10/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/economic-losses-from-climate-extremes>), consultado el 5 de agosto de 2025.

100 Van Daalen, K. R., et al., 2024, «The 2024 Europe report of the Lancet Countdown on health and climate change: un calentamiento sin precedentes exige una acción sin precedentes», The Lancet Public Health 9(7), pp. e495-e522 (DOI: 10.1016/S2468-2667(24)00055-0).

Mapa 3.1 Brecha de protección de seguros para todos los fenómenos meteorológicos y climáticos, 1980-2023



Datos de referencia: © EuroGeographics, © FAO (ONU), © TurkStat Fuente: Comisión Europea – Eurostat/GISCO

Fuente: EEE(99).

La mayoría de los peligros relacionados con el clima en toda Europa están aumentando(24). Las características de nuestra sociedad —con una población envejecida, una elevada prevalencia de enfermedades crónicas y desigualdades persistentes entre las regiones europeas y entre las zonas urbanas y rurales— hacen que Europa sea especialmente vulnerable a los riesgos climáticos. Del mismo modo, nuestra economía y su dependencia de las cadenas de suministro mundiales son vulnerables a estos riesgos. Varios riesgos climáticos ya han alcanzado niveles críticos, en particular en el sur de Europa. Al mismo tiempo, 21 de los 36 principales riesgos climáticos identificados por la Evaluación Europea de Riesgos Climáticos requieren más acción. La preparación política para hacer frente a estos riesgos varía en función del sector/sistema y del tipo de riesgo. En la mayoría de los casos, sin embargo, hay margen de mejora(24).

En la actualidad, los esfuerzos para gestionar los riesgos climáticos a través de políticas, gobernanza y financiación siguen rezagados pero se están acelerando en relación con la creciente gravedad de los riesgos. En este contexto, la UE ha

avanzado considerablemente en la comprensión de los riesgos climáticos a los que se enfrenta y en su preparación.

La Estrategia de la UE para una Unión de la Preparación tiene por objeto mejorar la adaptación al cambio climático y garantizar la disponibilidad de recursos naturales críticos, como el agua. Esto debe lograrse a través de un enfoque integrado que se centre en múltiples peligros (climáticos y no climáticos) simultáneamente, reúna a todos los agentes pertinentes en todos los niveles de gobierno (local, regional, nacional y de la UE) y reúna a los ciudadanos, las comunidades locales, la sociedad civil, las empresas, los interlocutores sociales y las comunidades académicas.

Las evaluaciones nacionales de los riesgos climáticos se utilizan cada vez más para fundamentar el desarrollo de la política de adaptación⁽²⁴⁾. Todos los Estados miembros de la UE cuentan con una política nacional de adaptación; muchos también tienen políticas o planes de acción de adaptación regionales o sectoriales¹⁰¹(101). En 2024, 24 de los 38 países miembros del EEE contaban con disposiciones legislativas para la adaptación; 18 países tenían una ley climática independiente, con un componente de adaptación¹⁰²(102). El número de autoridades subregionales con planes de adaptación también ha aumentado sustancialmente en la última década. Por ejemplo, desde abril de 2025, más de 5 956 entes locales se han comprometido a actuar en materia de adaptación en el marco del Pacto de los Alcaldes de la UE por el Clima y la Amp; iniciativa energética¹⁰³(103).

La legislación de la UE, como la [Directiva sobre inundaciones](#) o el [Reglamento sobre la reutilización del agua](#), ha garantizado que algunos de los riesgos derivados del cambio climático, como las inundaciones y las sequías, se aborden de manera coherente en todos los países. Al mismo tiempo, teniendo en cuenta otros riesgos cada vez más acuciantes, solo 21 de los 38 países miembros del EEE cuentan con planes de acción sobre la salubridad del calor que establecen protocolos y procedimientos de gobernanza para hacer frente a los riesgos de temperaturas extremas para las vidas humanas¹⁰⁴(104) y la gestión de la sequía está regulada por la legislación en solo 19 Estados miembros¹⁰⁵de la UE (105).

Por lo tanto, la preparación de la sociedad para los fenómenos meteorológicos extremos y otros impactos climáticos sigue siendo baja; si bien existen estructuras y políticas de gobernanza adecuadas (cuadro 3.2), la aplicación real de las medidas va muy por detrás de los niveles de riesgo en rápido aumento⁽²⁴⁾. La medida en que podamos evitar daños dependerá en gran medida de la rapidez con que podamos reducir las emisiones mundiales de GEI y de la rapidez y eficacia con que podamos preparar a nuestras sociedades y adaptarnos a los efectos inevitables del cambio climático⁽²⁴⁾.

En resumen, para hacer frente a la crisis climática de manera eficaz, Europa debe acelerar tanto sus esfuerzos de mitigación como de adaptación. Esto requiere una acción urgente y decisiva a todos los niveles —mundial, nacional y local— para reducir las vulnerabilidades, mejorar la resiliencia y facilitar la transición hacia una economía sostenible con bajas emisiones de carbono.

101 AEMA, 2023, ¿Está Europa en vías de lograr la resiliencia frente al cambio climático? Estado de las medidas nacionales de adaptación notificadas en 2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/is-europe-on-track-towards-climate-resilience/is-europe-on-track-towards>), consultado el 4 de octubre de 2024.

102 AEMA, 2024, Characteristics and conditions of adaptation policy in European Environment Agency member and cooperation countries, ETC-CA Report 2/2024, Eionet Portal (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ca/products/etc-ca-products/etc-ca-report-2-2024-characteristics-and-conditions-of-adaptation-policy-in-european-environment-agency-member-and-cooperating-countries>) visitado el 13 de enero de 2025.

103 AEMA, 2024, Adaptación urbana en Europa: ¿Qué funciona? Ejecución de acciones por el clima en las ciudades de Europa, Informe n.º 14/2023 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/urban-adaptation-in-europe-what-works>), consultado el 15 de junio de 2025.

104 AEMA, 2024, The impacts of heat on health: vigilancia y preparación en Europa, informe web de la AEMA n.º 20/2024 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/the-impacts-of-heat-on-health>), consultado el 7 de enero de 2025.

105 CE, 2023, Análisis de balance y perspectivas de las políticas, la planificación y la gestión de la sequía en los Estados miembros de la UE: informe final, Dirección General de Medio Ambiente (<https://data.europa.eu/doi/10.2779/21928>), consultado el 7 de marzo de 2024.

3.2.3 Perspectivas y perspectivas para alcanzar los objetivos políticos

A medida que la UE avanza hacia la neutralidad climática, se han logrado avances significativos tanto en la mitigación como en la adaptación. Sin embargo, siguen existiendo retos: el ritmo y la escala de la acción deben acelerarse para alcanzar los objetivos clave.

Mitigación del cambio climático

Se espera que las reducciones aceleradas de emisiones observadas en las últimas décadas continúen en los próximos años, y en sus informes periódicos de progreso, los Estados miembros están demostrando niveles de ambición crecientes. Colectivamente, los Estados miembros proyectan que sus políticas y medidas adicionales actuales y previstas lograrán reducciones netas de las emisiones de GEI que convergen hacia el objetivo para 2030 del 55 % neto.

Los Estados miembros han finalizado sus planes nacionales de energía y clima actualizados e integrado más legislación del paquete de medidas «Objetivo 55». Juntos, demuestran cómo los Estados miembros anticipan colectivamente acercarse al objetivo climático para 2030 de una reducción neta del 55 %. En los años cruciales que restan hasta 2030, será fundamental la aplicación de una serie de políticas y medidas nacionales y de la UE. Esto requerirá una inversión significativa, con la necesidad de ampliar la financiación pública y privada.

Más allá de 2030, la Ley Europea del Clima exige que se fije un nuevo objetivo de reducción de emisiones para 2040 a fin de poner a la UE en el camino hacia la neutralidad climática de aquí a 2050. El Consejo Científico Consultivo Europeo sobre el Cambio Climático (ESABCC) recomienda una reducción de las emisiones de la UE del 90-95% para 2040, en relación con los niveles de 1990, en una evaluación basada en la ciencia que tenga en cuenta tanto la equidad como la viabilidad ¹⁰⁶(106).

Con su propuesta de modificación de la Ley Europea del Clima en julio de 2025, la Comisión Europea (CE) se hizo eco de esta recomendación científica, proponiendo un objetivo intermedio adicional de reducir las emisiones netas de GEI de la UE en un 90 % de aquí a 2040 con respecto a 1990, sobre la base de una evaluación de impacto ¹⁰⁷(107).

Reducir las emisiones netas en un 90 % de aquí a 2040 situaría a la UE en el camino hacia la neutralidad climática de aquí a 2050. Esto garantizaría la previsibilidad para los ciudadanos, las empresas y los inversores al garantizar que los recursos invertidos ahora y en las próximas décadas sean compatibles con el camino de la UE hacia la neutralidad climática, evitando el desperdicio de inversiones en la economía de los combustibles fósiles. Al mismo tiempo, impulsaría la competitividad de las empresas europeas, crearía puestos de trabajo estables y preparados para el futuro, permitiría a la UE liderar el desarrollo de los mercados de tecnologías limpias del futuro y aumentaría la resiliencia de Europa, reforzando su autonomía estratégica. Para alcanzar este objetivo del 90 % de aquí a 2040, el Pacto Verde Europeo debe aplicarse plenamente, deben alcanzarse objetivos sectoriales específicos y deben desarrollarse políticas nuevas, ampliadas y ampliadas.

El sector energético de la UE desempeñará un papel fundamental en la consecución de los objetivos climáticos. La [Directiva revisada sobre energías renovables](#) establece un objetivo vinculante para que las energías renovables representen al menos el 42,5 % de la combinación energética de la UE de aquí a 2030, con un objetivo adicional de alcanzar el 45 %. Simultáneamente, la [refundición de la Directiva relativa a la eficiencia energética](#) tiene por objeto reducir el consumo de

106 Consejo Consultivo, 2024, Hacia la neutralidad climática de la UE: avances, lagunas políticas y oportunidades, Comité Científico Consultivo Europeo sobre Cambio Climático (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/towards-eu-climate-neutrality-progress-policy-gaps-and-opportunities>), consultado el 29 de enero de 2024.

107 CE, 2024, «Documento de trabajo de los servicios de la Comisión — Informe de evaluación de impacto, parte 1, que acompaña al documento Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones «Garantizar el futuro objetivo climático de Europa para 2040 y la senda hacia la neutralidad climática de aquí a 2050 construyendo una sociedad sostenible, justa y próspera» (SWD/2024/63 final)» (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52024SC0063>), consultado el 15 de junio de 2025.

energía de la UE en aproximadamente un 12 % de aquí a 2030, en comparación con la situación actual, complementada por normas revisadas de la UE para los mercados del gas y la electricidad, el [Reglamento sobre diseño conjunto electrónico para productos sostenibles](#) y la [Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios](#). El reciente informe de la AEMA sobre la transformación del sistema energético de la UE ¹⁰⁸(108) ofrece una evaluación detallada de las diferentes palancas en la transición energética, incluidas las energías renovables, la electrificación y la flexibilidad.

Desde la perspectiva de cada país, los planes nacionales integrados de energía y clima son herramientas esenciales de planificación estratégica, desempeñando un papel central en la consecución de los objetivos de mitigación del cambio climático, aumentando la proporción de energías renovables en la combinación energética nacional, dirigiendo las medidas de eficiencia energética (por ejemplo, en edificios, industrias y transporte) e identificando mecanismos de apoyo (por ejemplo, incentivos financieros, subvenciones y subvenciones) para apoyar proyectos de energías renovables y mejoras en la eficiencia energética. En su última evaluación de los planes nacionales integrados de energía y clima de 2025, la Comisión Europea constató que las acciones y ambiciones colectivas de los países de la UE se están acercando a la consecución de los objetivos principales de la UE en materia de clima y energía ¹⁰⁹(109). No obstante, en los ámbitos de las energías renovables y la eficiencia energética, el total de las contribuciones nacionales en los planes nacionales integrados de energía y clima sigue revelando una brecha de ambición en comparación con los objetivos de la UE para 2030, lo que indica la necesidad de nuevos esfuerzos. Al mismo tiempo, pueden adoptarse medidas adicionales para garantizar que los planes nacionales de energía y clima impulsen los avances hacia soluciones neutras en carbono en toda la economía de la UE, en particular avanzando en ámbitos cruciales como la economía circular y acelerando la eliminación progresiva de las subvenciones a los combustibles fósiles.

También existen objetivos vinculantes de reducción de emisiones para 2030 para los edificios, que deben aplicarse. El [Pacto Verde Europeo](#) y la [iniciativa «Oleada de renovación»](#) hacen especial hincapié en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el uso de energía de los edificios. Además, en 2024 se adoptó una [Directiva revisada sobre la eficiencia energética de los edificios](#).

Para el transporte, las nuevas normas CO₂ garantizan que todos los turismos y furgonetas nuevos matriculados en Europa serán de cero emisiones de aquí a 2035. Como paso intermedio hacia cero emisiones, las emisiones medias de los turismos nuevos y las furgonetas nuevas tendrán que reducirse en un 55 % y un 50 %, respectivamente, de aquí a 2030. Además, a partir de 2027, los combustibles utilizados en el transporte por carretera y en los edificios estarán cubiertos por el mercado del carbono de la UE en forma de un nuevo régimen de comercio de derechos de emisión, denominado RCDE 2. Si bien esto tratará de reducir las emisiones de GEI del transporte por carretera, también se espera que estimule un uso de combustible más limpio. Para apoyar una transición justa hacia la neutralidad climática, el Fondo Social para el Clima (FSC) se establecerá a partir de 2026. Su objetivo es ayudar a los Estados miembros a mitigar las repercusiones sociales y económicas de este nuevo régimen RCDE 2 mediante la financiación de inversiones en soluciones de eficiencia energética y cero emisiones para los grupos más vulnerables de la sociedad.

El [Reglamento UTCUTS](#) —revisado en 2023— establece un objetivo colectivo de absorción de la UE de 310 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono (MtCO₂e) de aquí a 2030. Los objetivos para los Estados miembros requerirán una eliminación adicional de 42 MtCO₂e de aquí a 2030, en comparación con la media de 2016-2018. Sin embargo, la capacidad de absorción de carbono del sector UTCUTS ha disminuido en la última década, y las proyecciones de los Estados miembros sugieren que la UE no está en vías de cumplir su objetivo para 2030. En

108 AEMA, 2025, Renovables, electrificación y flexibilidad — Para una transformación competitiva del sistema energético de la UE de aquí a 2030, Informe de la AEMA n.º 16/2024 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/renewables-electrification-and-flexibility-for-a-competitive-eu-energy-system>) consultado el 21 de agosto de 2025.

109 CE, 2025, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – Evaluación a escala de la UE de los planes nacionales de energía y clima actualizados definitivos – Cumplir los objetivos de la Unión en materia de energía y clima para 2030 (COM/2025/274 final).

lugar de un aumento de las absorciones en comparación con los niveles medios de 2016-2018, estas proyecciones indican una reducción de las absorciones.

No existen objetivos financieros explícitos para 2030 para la inversión en acción por el clima en Europa. Sin embargo, los países están obligados a destinar el 100 % de sus ingresos procedentes de la subasta de créditos del RCDE en el mercado del carbono de la UE a inversiones relacionadas con el clima y la energía. Además, el 30 % del presupuesto de la UE en 2021-2027, por un total de 2 018 billones EUR, está comprometido con el cambio climático, con una serie de fuentes de financiación específicas, como el Fondo Social para el Clima (FSC), el Fondo de Transición Justa (FTJ), el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) y otros. Además, el [Reglamento sobre la taxonomía](#) define las actividades económicas que contribuyen a ambos objetivos, para su uso por parte de las empresas financieras a fin de que puedan ser más transparentes en sus carteras de inversión. De cara al futuro, [la Comisión Europea ha presentado recientemente una propuesta para el próximo período presupuestario de la UE](#) —el marco financiero plurianual de 2028 a 2034—, con la descarbonización y la tecnología limpia como componentes clave.

Riesgos del cambio climático y adaptación al mismo

Si bien la gobernanza del cambio climático (la distribución de responsabilidades y el desarrollo de políticas a escala de la UE, nacional y subnacional) ofrece motivos de optimismo para la futura resiliencia a la crisis climática, el ritmo y la escala de las acciones de adaptación deben aumentar. Si Europa no aplica las soluciones identificadas, sigue sin estar adecuadamente preparada para hacer frente a los riesgos que plantea el cambio climático y las pérdidas sociales y económicas seguirán o aumentarán en un futuro próximo. Se prevé que el cambio climático aumente significativamente los costes económicos en toda Europa, impulsado por fenómenos extremos más frecuentes e intensos y por efectos de aparición lenta, y que algunas regiones se enfrenten a riesgos especialmente elevados debido a los efectos en cascada y compuestos (24). Existe una necesidad urgente de integrar y ampliar la adaptación al cambio climático en todos los sectores y niveles de gobernanza para hacer frente a los crecientes riesgos derivados del calor extremo, la sequía, los incendios forestales y las inundaciones (24).

La actual falta de objetivos mensurables en materia de políticas de adaptación (véase ningún objetivo en relación con los riesgos climáticos para la economía y la sociedad en el cuadro 3.2) y los indicadores asociados dificultan la evaluación de los progresos realizados y las perspectivas futuras. El desarrollo en curso del Plan de Adaptación al Clima de la UE ofrece la esperanza de un enfoque de la adaptación más legislativo y orientado a objetivos en el futuro.

La [Estrategia de Adaptación de la UE de 2021](#), que promueve una adaptación más inteligente, rápida y sistémica, ha pedido el uso de soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de catástrofes. Aplicadas a escala, estas soluciones también podrían mejorar la biodiversidad en los paisajes urbanos y rurales, con tales medidas previstas en la mayoría de los planes de adaptación urbana en Europa (103). La Estrategia de Adaptación de la UE también promueve un uso más amplio de los planes de gestión de la sequía, medidas para aumentar la capacidad de retención de agua de los suelos y la reutilización segura del agua.

En este contexto, el Reglamento sobre la reutilización del agua, aplicado a partir de 2023, puede contribuir a las adaptaciones diseñadas para hacer frente a sequías más frecuentes y graves. Será necesario ampliar y reproducir las iniciativas locales, en combinación con medidas infraestructurales e institucionales, para aumentar la resiliencia en toda Europa ¹¹⁰(110). La [Comunicación de la Comisión de 2024 sobre la gestión de los riesgos climáticos](#) establece firmemente que el objetivo final de las acciones de adaptación es proteger a las personas y la prosperidad.

Sin embargo, otros aspectos destacados en la Estrategia de Adaptación de la UE, la Comunicación de la Comisión de 2024 sobre la gestión de los riesgos climáticos y la

¹¹⁰ AEMA, 2023, Scaling nature-based solutions for climate resilience and nature restoration, EEA Briefing n.º 21/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/scaling-nature-based-solutions/scaling-nature-based-solutions-for>), consultado el 7 de enero de 2025.

Estrategia de la UE de Preparación para la Unión de 2025, como la atención prestada a los grupos vulnerables y la consecución de una resiliencia justa esencial para una gestión equitativa de los riesgos climáticos para la sociedad, se encuentran con menos frecuencia en las prácticas de adaptación. Las medidas de adaptación al cambio climático actualmente en vigor no benefician a todos en la sociedad en la misma medida. Si no se tiene debidamente en cuenta la equidad en la adaptación, pueden reforzarse las desigualdades existentes o pueden surgir nuevas desigualdades.

Aunque las políticas climáticas nacionales y de la UE llaman la atención sobre los grupos vulnerables y hacen hincapié en la necesidad de soluciones de adaptación equitativas, la aplicación práctica de tales soluciones sigue siendo escasa, por ejemplo, la brecha en la protección de los seguros sigue siendo un problema. Asegurar que nadie se quede atrás requiere un enfoque en la justicia en todas las etapas de la planificación, implementación y monitoreo de la adaptación, y también requiere la participación significativa de los grupos vulnerables ¹¹¹(111). El próximo plan europeo de adaptación al cambio climático es una oportunidad para integrar la equidad en la preparación de la sociedad para el cambio climático.

Las políticas y acciones de adaptación suelen estar diseñadas a largo plazo y algunas medidas tienen plazos largos. Se necesitan medidas urgentes ahora para evitar decisiones rígidas que no son adecuadas para el futuro en un clima cambiante, por ejemplo, en la planificación del uso del suelo y la infraestructura de larga duración. La UE debe evitar verse encerrada en vías de inadaptación y evitar riesgos potencialmente catastróficos (24). Dado que las políticas de adaptación pueden apoyar y entrar en conflicto con otros objetivos de política medioambiental, social y económica, es esencial un enfoque integrado que tenga en cuenta múltiples objetivos políticos para garantizar una adaptación eficiente (24).

La aplicación de otra legislación más allá del ámbito de la adaptación al cambio climático también contribuirá a una mayor preparación de la sociedad. Por ejemplo, se espera que la identificación de los activos en riesgo de fenómenos meteorológicos extremos provocados por el clima y el desarrollo de estrategias de resiliencia en el marco de la Directiva sobre resiliencia de las entidades críticas aumenten la resiliencia de la sociedad europea al cambio climático. Otros esfuerzos de adaptación se desarrollan en ámbitos en los que la responsabilidad principal recae en los Estados miembros de la UE, como la asistencia sanitaria, las infraestructuras y la ordenación del territorio. Por lo tanto, las autoridades públicas a nivel nacional, regional y urbano son cruciales para lograr la adaptación y el éxito depende de la priorización y la financiación nacionales para dichas autoridades.

A nivel nacional, el progreso en curso de las estrategias de adaptación al cambio climático a los planes de adaptación al cambio climático, incluidos los sectoriales y subnacionales, significa que el trabajo sobre la adaptación se está concretando cada año. Las leyes climáticas están surgiendo cada vez más como instrumentos para dar mayor poder legal a las políticas de adaptación. La formulación de políticas subnacionales de adaptación está progresando en todos los países: en algunos, esto está impulsado por los requisitos legales para los municipios y en otros se debe a iniciativas voluntarias y ascendentes. Sin embargo, los desafíos relacionados con la gobernanza son un obstáculo persistente para la aplicación de medidas de adaptación en muchos países, incluso cuando existen marcos de gobernanza bien desarrollados. Estos desafíos incluyen dificultades en la coordinación debido a limitaciones financieras, técnicas y humanas ¹¹²(112).

Otra barrera clave para el desarrollo y la implementación de nuevas soluciones de adaptación se relaciona con la dificultad para comparar escenarios de adaptación versus inacción. Los esfuerzos de la UE en [Destination Earth](#) (un modelo digital muy preciso de la Tierra —un gemelo digital— para modelar, supervisar y simular fenómenos naturales, peligros y las actividades humanas conexas) ofrecen una vía potencial para modelar los impactos de las soluciones futuras.

111 AEMA, 2025, Social fairness in preparation for climate change: cómo la resiliencia puede beneficiar a las comunidades de toda Europa, Informe de la AEMA n.o 4/2025 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/social-fairness-in-preparing-for-climate-change-how-resilience-can-benefit-communities-across-europe>) consultado el 11 de junio de 2025.

112 AEMA, 2023, ¿Está Europa en vías de lograr la resiliencia frente al cambio climático? Situación de las medidas nacionales de adaptación notificadas en 2023, EEA Briefing n.o 19/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/is-europe-on-track-towards-climate-resilience/is-europe-on-track-towards>) consultado el 7 de enero de 2025.

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

Teniendo en cuenta que los presupuestos nacionales seguirán siendo tensos, los fondos de la UE seguirán desempeñando un papel importante en la financiación de las medidas de adaptación para la mayoría de los Estados miembros. Sin embargo, si bien el presupuesto de la UE está en vías de superar su objetivo de gasto en mitigación del cambio climático y adaptación al mismo del 30 % entre 2021 y 2027, el dinero invertido en adaptación no se destina como tal, lo que da lugar a un déficit de información sobre el gasto real. Algunos países también informan de fondos nacionales de adaptación específicos para financiar la aplicación de medidas nacionales o sectoriales de adaptación. Sin embargo, no está muy claro en qué medida se han aplicado las medidas previstas en los planes nacionales de adaptación, ya que los países están obligados a informar sobre las políticas y no sobre las medidas.

El cumplimiento de los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático requiere un esfuerzo concertado en todos los niveles de gobernanza. El enfoque de la UE con respecto a la acción por el clima —desde sus ambiciosos objetivos de reducción de emisiones hasta su creciente atención a la resiliencia frente al cambio climático— proporciona un marco sólido para el futuro. Sin embargo, la consecución de estos objetivos requerirá no solo una inversión continua, sino también un compromiso con la equidad, la equidad y la integración entre los sectores. A medida que la UE trabaja por un futuro neutro en carbono y resiliente al cambio climático, la necesidad de una acción urgente y coordinada nunca ha sido más crítica.

3.2.4 Conductores y presiones

Para abordar tanto la adaptación al cambio climático como la mitigación del mismo, es esencial comprender cómo los diversos sectores no solo se ven afectados por el cambio climático, sino que también contribuyen a las emisiones de GEI. El cambio climático afecta a sectores económicos clave de Europa —agricultura/alimentos, silvicultura, energía, entorno construido y transporte/movilidad—, mientras que estos mismos sectores también generan emisiones que contribuyen a la crisis climática. En otras palabras, los efectos de la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo están interconectados y tienen un doble impacto en los diferentes sectores de la sociedad.

Riesgos relacionados con el clima para los sectores

Los Estados miembros de la UE e Islandia, Suiza y Turquía informan con mayor frecuencia sobre la agricultura, la biodiversidad sanitaria y la silvicultura como sectores clave afectados por el cambio climático (gráfico 3.5).

Los riesgos relacionados con el clima están interconectados, con efectos en cascada

Gráfico 3.5 Sectores afectados por el cambio climático por zona geográfica en 2025

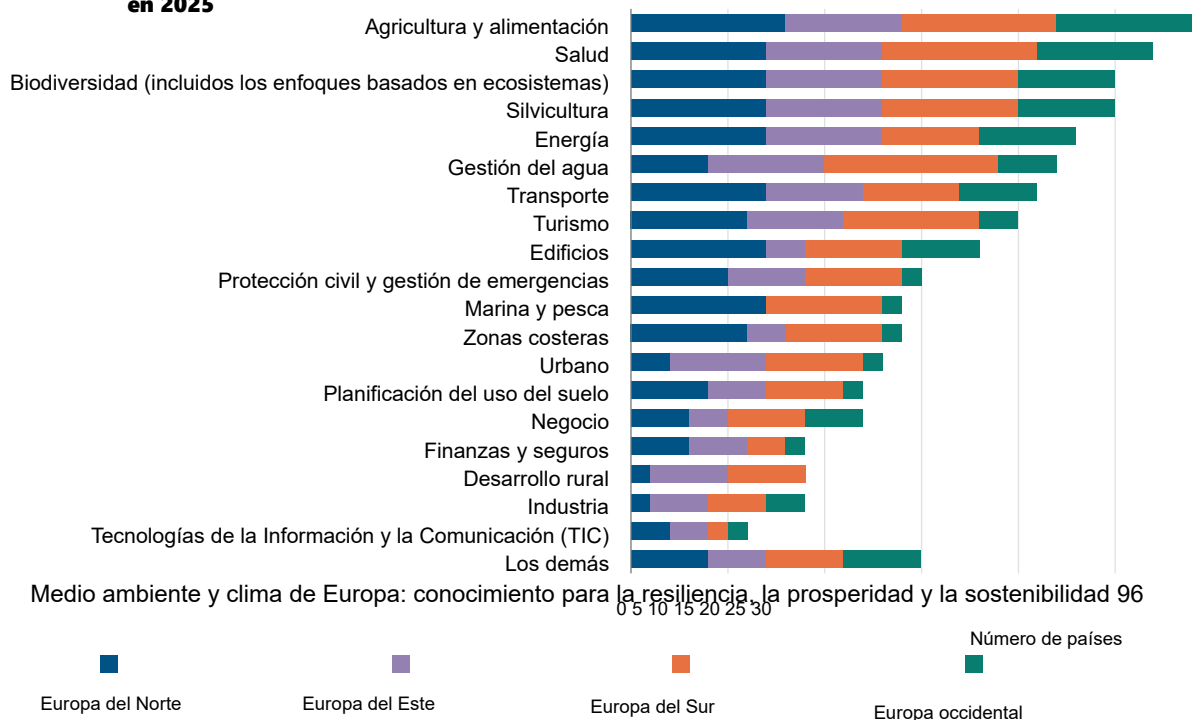
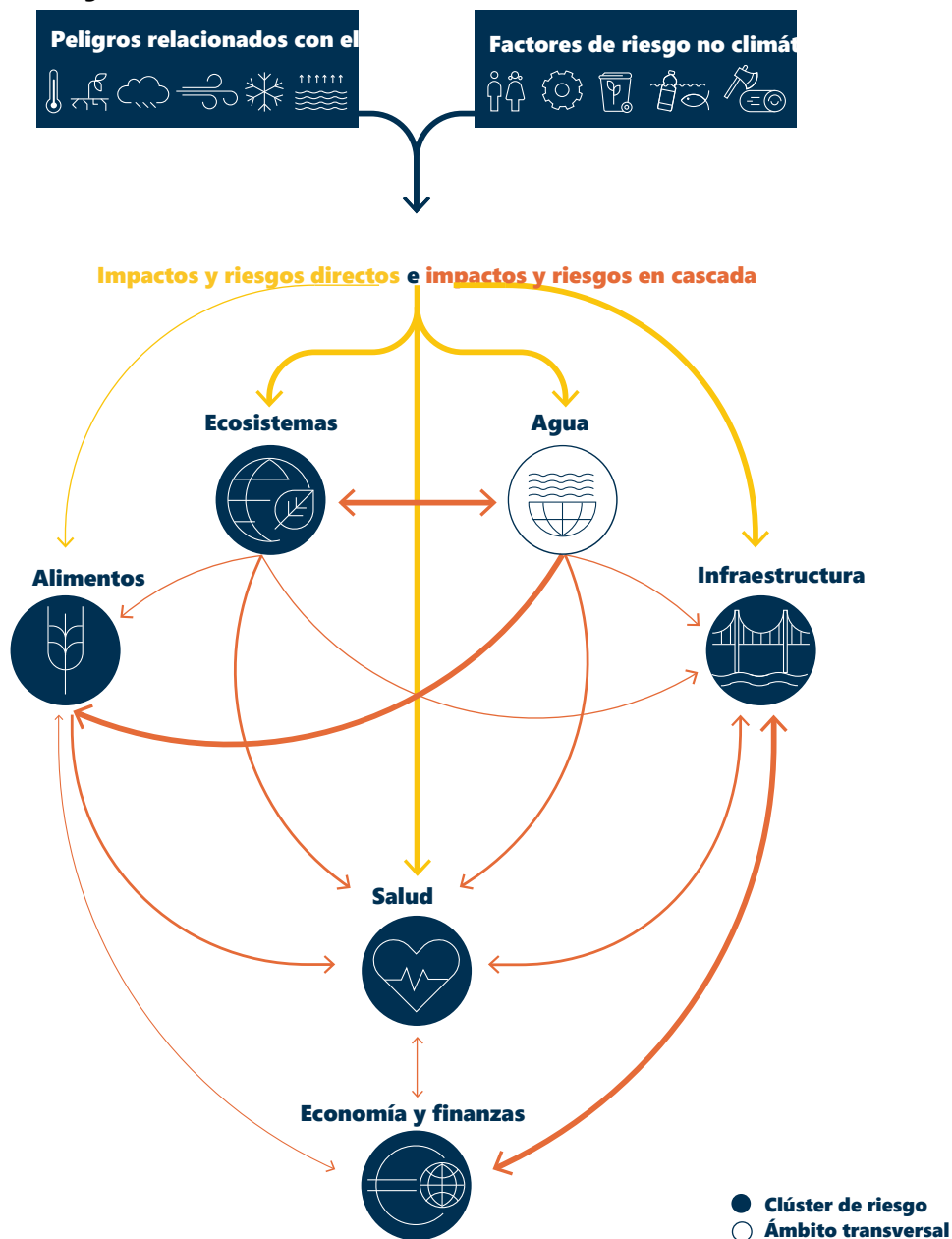


Gráfico 3.6 Vínculos entre los factores de riesgo y los grupos de riesgos climáticos



Nota: La cifra, procedente de la Evaluación Europea del Riesgo Climático, ilustra las interconexiones y las vías de transmisión de riesgos de los principales peligros relacionados con el clima (por ejemplo, olas de calor, sequías prolongadas e inundaciones) y determinados factores de riesgo no climáticos (por ejemplo, fragmentación de los ecosistemas, contaminación, prácticas agrícolas insostenibles y gestión del agua, patrones de uso y asentamiento de la tierra y desigualdades sociales) a través de los principales impactos climáticos de cinco grupos de riesgos interrelacionados evaluados en la EUCRA y el campo transversal «Agua».

Fuente: EEE (24)

Agricultura/alimentos

Los principales riesgos climáticos para la producción europea de alimentos son la reducción de los rendimientos de los cultivos debido a las cambiantes condiciones de crecimiento y los fenómenos meteorológicos extremos, especialmente en el sur de Europa. La producción de alimentos corre un riesgo particular debido a la reducción de la disponibilidad y la calidad del agua (24). Estimaciones recientes sugieren una pérdida media anual de rendimientos en la EU-27 de 28 300 millones EUR debido a factores climáticos, alrededor del 6 % de la producción agrícola y ganadera anual en la UE. Más del 50% de estas pérdidas son causadas por sequías. Los países con mayores pérdidas anuales son Alemania, Francia, Italia y España, cada uno de los cuales se estima que pierde entre 2 000 y 3 000 millones EUR de media cada año ¹¹³(113).

En 2022, la mayor parte de Europa sufrió una grave sequía en la primavera y el verano, y las pérdidas agrícolas fueron considerables. En el caso del maíz, se produjo una pérdida de rendimiento del 50 % o incluso del 60 % en Bulgaria, Rumanía y Hungría. Las pérdidas en la producción de cultivos agrícolas asociadas con precios de mercado extremadamente altos alcanzaron el 1-2% del PIB en algunos países ese año ¹¹⁴(114). Entre 2000 y 2023, por término medio más de 69 000 kilómetros cuadrados (km²) de tierras de cultivo se vieron afectadas por la sequía cada año en toda la EU-27 ¹¹⁵(115). En el año récord de 2022, más de 313 000 km² de tierras de cultivo se vieron afectadas por la sequía ¹¹⁶(116).

De cara al futuro, se espera que las pérdidas de rendimiento agrícola debidas al cambio climático aumenten en casi toda Europa. A 1,5 °C de calentamiento, se estima que la pérdida media anual de rendimiento de los cultivos en la UE será del 5 %, aumentando hasta casi el 6 % si las temperaturas aumentan en 3 °C. El maíz y el trigo serán los más afectados, con pérdidas anuales superiores al 5 % si las temperaturas se mantienen por debajo de 1,5 °C, aumentando hasta el 6,1 % a 3 °C de calentamiento (AEMA, próximamente 2025). El mapa 3.2 ¹¹⁷presenta la reducción porcentual media anual del rendimiento de trigo por región a 2°C de calentamiento. Se espera que la pesca y la acuicultura también experimenten pérdidas económicas debido al cambio climático, por ejemplo, a través del cambio de hábitats, un riesgo creciente de enfermedades o estrés hídrico.

113 Feader, y otros, 2025, Instrumentos de seguro y gestión de riesgos para la agricultura en la UE, Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader), Comisión Europea (CE), Banco Europeo de Inversiones (BEI) (<https://www.fi-compass.eu/events/presentations/insurance-and-risk-management-tools-agriculture-eu-findings-fi-compass-study>) consultado el 22 de agosto de 2025.

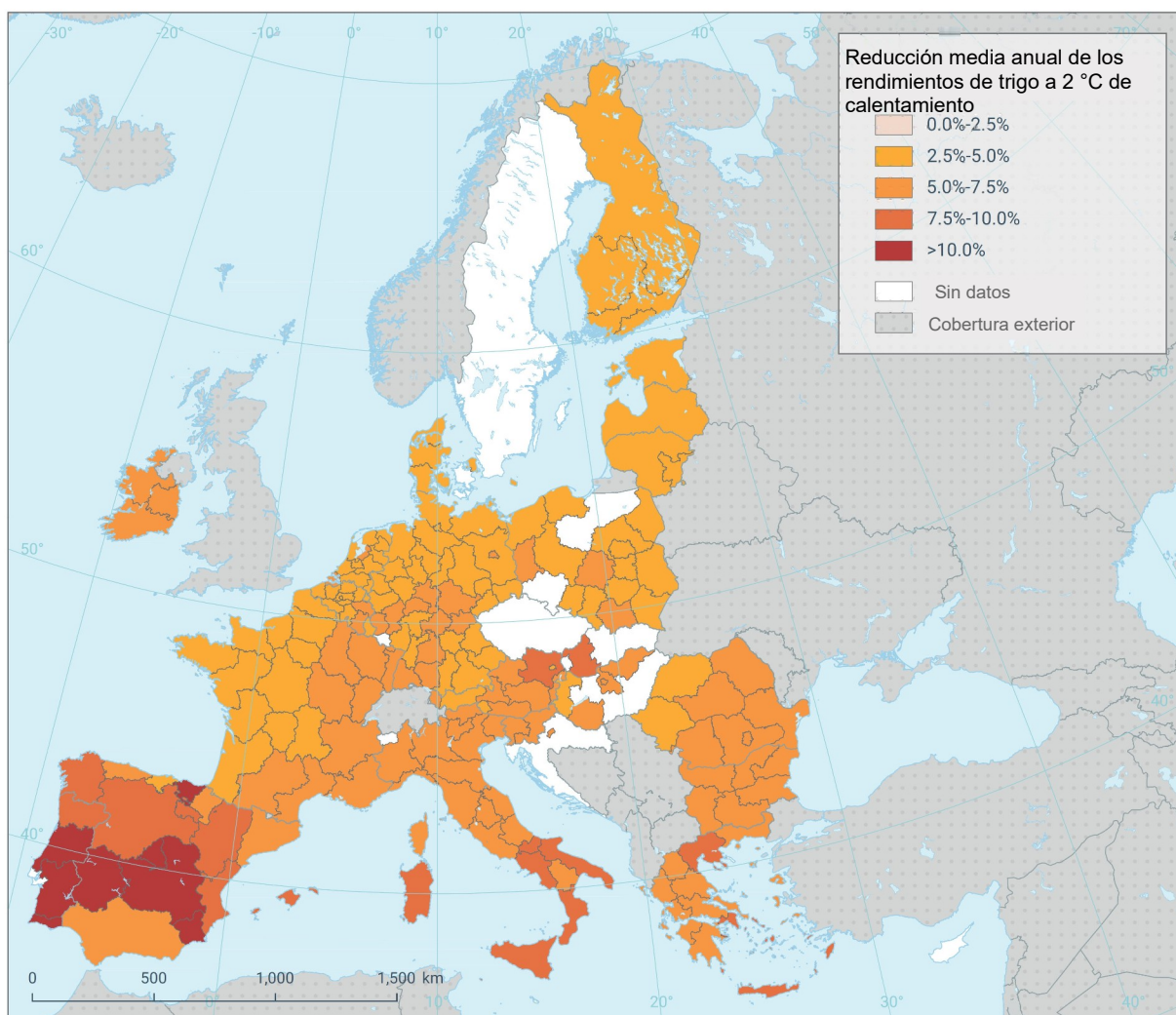
114 Pinke, Z., et al., 2024, «Hotspots in the EU-27 and Economic Consequences of the 2022 Spring-Summer Drought», EuroChoices 23(1), pp. 28-33 (DOI: 10.1111/1746-692X.12423).

115 AEMA, 2023, «Extreme summer weather in a changing climate: is Europe prepared?» (<https://discomap.eea.europa.eu/climatechange/>) consultado el 23 de noviembre de 2023.

116 AEMA, 2024, 'Área de impacto de la sequía en la productividad de la vegetación en la EU-27' (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/drought-impact-on-ecosystems-in-europe/area-of-drought-impact>) consultada el 7 de enero de 2025.

117 JRC/Copernicus, 2025, European Drought Risk Atlas (<https://drought.emergency.copernicus.eu/tumbo/edra/explore>), consultado el 23 de mayo de 2025.

Mapa 3.2 Reducción media anual de los rendimientos de trigo a 2 °C de calentamiento por región



Datos de referencia: © EuroGeographics, © FAO (ONU), © TurkStat Fuente: Comisión Europea – Eurostat/GISCO

Fuente: JRC/Copernicus(117).

El aumento y la volatilidad de los precios de los alimentos debido al impacto climático en la producción de alimentos en Europa representan uno de los principales riesgos relacionados con la seguridad alimentaria y nutricional. Las sequías, además de factores como los precios de la energía y los fertilizantes, pueden aumentar el coste de los alimentos (24). Por ejemplo, en el verano de 2023, los precios de los tomates, el brócoli y las naranjas españoles aumentaron entre un 25 % y un 35 % debido a las pérdidas de cultivos relacionadas con la sequía ¹¹⁸(118). Los precios más altos de los productos frescos pueden provocar cambios en la dieta hacia productos más baratos pero menos saludables, así como una menor ingesta de alimentos para parte de la población ¹¹⁹(119).

La seguridad alimentaria, en particular el acceso a alimentos saludables, está fuertemente influenciada por los motores socioeconómicos, incluidas las políticas

118 Campbell, H., 2023, 'Los precios de las frutas y hortalizas aumentan en España debido a que la sequía afecta a los rendimientos' (<https://www.mintecglobal.com/top-stories/fruit-and-vegetable-prices-higher-in-spain-as-drought-affects-yields>) consultado el 10 de octubre de 2023.

119 UNDRR, 2021, GAR Special Report on Drought 2021, Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (<http://www.undrr.org/publication/gar-special-report-drought-2021>), consultado el 14 de diciembre de 2023.

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

fiscales como el impuesto sobre el valor añadido (IVA), la fiscalidad y las subvenciones, que pueden afectar a la asequibilidad. El ajuste de estas políticas — por ejemplo, mediante la reducción del IVA sobre los productos frescos o la reasignación de subvenciones hacia opciones alimentarias más saludables— podría mejorar el acceso a alimentos nutritivos y la asequibilidad, en particular para los grupos desfavorecidos. Esto, a su vez, apoyaría la salud humana y la justicia social.

Casi 60 millones de personas experimentaron inseguridad alimentaria moderada o grave en 37 países europeos en 2021. Alrededor de una quinta parte de esta cifra puede atribuirse a un aumento en los días de ola de calor y los meses de sequía, en comparación con el promedio en el período 1981-2010. La creciente frecuencia de las sequías significó que 3,5 millones más de personas padecían inseguridad alimentaria en 2021 que la media anual de 1981-2010. Las personas con bajos ingresos tienen un riesgo estadísticamente significativamente mayor de inseguridad alimentaria en comparación con las personas con un ingreso medio (100,¹²⁰120).

Silvicultura

Los incendios forestales son una amenaza para los bosques y las áreas naturales en Europa, incluidas las áreas protegidas que albergan especies vegetales y animales en peligro de extinción. Cada año, aproximadamente 80.000 hectáreas (ha) se queman en las zonas Natura 2000, lo que dificulta la conservación de la biodiversidad en los países europeos. En 2023, 118 084 ha quemadas en zonas Natura 2000, lo que equivale aproximadamente al 27 % de la superficie total quemada ese año ¹²¹(121). Los incendios forestales liberan enormes cantidades de GEI; por ejemplo, las emisiones procedentes de incendios forestales en la UE y el Reino Unido entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 2022 se estimaron en 6,4 millones de toneladas de CO₂e ¹²²(122), lo que se acerca a las emisiones totales para todo el año 2022 de países como Chipre o Luxemburgo. Además, los incendios y otros riesgos climáticos para los bosques generan emisiones de GEI y pueden afectar a su capacidad de absorción de carbono(123).

El crecimiento y la estabilidad de los bosques en la UE también se han visto afectados negativamente por sequías graves y frecuentes. La salud de los árboles forestales se ha deteriorado, particularmente desde 2018, debido a eventos de sequía prolongados y severos en Europa central, lo que provocó una importante infestación de escarabajos de la corteza. Como resultado, se ha observado una mortalidad generalizada de árboles, y se han realizado grandes cantidades de tala preventiva para mitigar aún más la mortalidad de árboles ¹²³(123).

Es probable que el daño del viento aumente con el calentamiento de los inviernos, ya que el período durante el cual el suelo se congela disminuye, lo que hace que los árboles sean más vulnerables al lanzamiento de viento. Otros eventos extremos también se han intensificado bajo el cambio climático, como aguaceros, inundaciones u olas de calor de corta duración, causando daños físicos a plantas y árboles (123).

Energía

Los riesgos climáticos para la seguridad energética varían en toda Europa. En general, el sur de Europa se enfrenta a riesgos cada vez mayores derivados del

120 Dasgupta, S. y Robinson, E. J. Z., 2022, «Attributing changes in food insecurity to a changing climate», Scientific Reports 12(1), p. 4709 (DOI: 10.1038/s41598-022-08696-x).

121 JRC, 2023, Wildfires in the European Union Situation in the 2023 wildfire season up to August 30th, 2023 (https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/AGRI/DV/2023/08-30/EFIS_analysis_fire_damages_2023v1_EN.pdf), consultado el 15 de junio de 2025.

122 Copernicus, 2022, «Las emisiones de incendios forestales de verano de Europa más altas en quince años» (<https://atmosphere.copernicus.eu/europes-summer-wildfire-emissions-highest-15-years>) consultado el 8 de agosto de 2024.

123 AEMA, 2023, The European biomass puzzle, Informe n.º 8/2023 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-european-biomass-puzzle>), consultado el 15 de junio de 2025.

calor, las sequías y la escasez de agua, mientras que es probable que el norte de Europa experimente tanto riesgos como oportunidades.

Los principales riesgos climáticos para el sistema energético europeo incluyen una mayor demanda de refrigeración. En 19 países europeos, la cantidad de energía final utilizada para la refrigeración en edificios residenciales se triplicó entre 2010 y 2019. En la EU-27, la cantidad de energía utilizada para la refrigeración en edificios residenciales representó solo el 0,4 % del consumo total de energía final en el sector residencial en 2019. Sin embargo, este porcentaje fue mucho mayor en países del sur de Europa como Malta, Chipre y Grecia, con un 11%, 10% y 5%, respectivamente ¹²⁴(124). La futura demanda de energía para refrigeración será la que más aumentará en los países del sur de la UE. En el futuro, Grecia, Italia, Portugal y España podrían consumir el 71 % del consumo total anual de energía para refrigeración en edificios residenciales de la UE (¹²⁵125, ¹²⁶126).

Las inundaciones costeras, las inundaciones interiores, las tormentas, los incendios forestales y otros peligros relacionados con el clima pueden dañar las infraestructuras de producción y transmisión de energía e interrumpir el suministro de energía, en cascada para todos los sectores económicos, pero también para la salud y el bienestar humanos. Otros riesgos son las reducciones regionales del potencial hidroeléctrico debido a la menor disponibilidad de agua, la menor eficiencia de las centrales térmicas y la transmisión de electricidad, y los efectos de fenómenos meteorológicos extremos en la infraestructura energética. Las sequías prolongadas que afectan al suministro de electricidad en combinación con las olas de calor que afectan a los picos de demanda de electricidad podrían dar lugar a cortes de electricidad, en particular en el sur de Europa(24).

Entorno e infraestructura construidos

Los efectos de los fenómenos meteorológicos extremos suponen un grave riesgo para el entorno y las infraestructuras construidos en Europa, con graves implicaciones para el bienestar humano. En la actualidad, alrededor del 12 % de la población europea vive en zonas potencialmente propensas a las inundaciones fluviales, aunque en muchos casos existen defensas contra inundaciones. Además, el 11 % de las instalaciones sanitarias y casi el 15 % de las instalaciones industriales en Europa están situadas en zonas potencialmente propensas a inundaciones fluviales ¹²⁷(127). En el período 2017-2019, en cada uno de esos años, una media de 119 000 personas en los países miembros del EEE y el Reino Unido vivían en zonas consideradas quemadas por incendios forestales(115).

Este riesgo se ve agravado por el envejecimiento de muchos de los edificios e infraestructuras de Europa. Por ejemplo, en la UE más de una quinta parte del parque inmobiliario se construyó antes de 1945 y más del 75 % antes de 1990 ¹²⁸(128); la edad media de las alcantarillas de 36 ciudades incluidas en el atlas de agua urbana de Europa ¹²⁹(129) es de 40 años ¹³⁰(130). Esto no solo significa que

124 Kranzl, L., et al., 2019, 'Hot Maps: Perspectivas de calefacción y refrigeración hasta 2050, EU-28' (https://www.hotmaps-project.eu/wp-content/uploads/2018/05/Hotmaps_D5-2_v16_2019-03-01.pdf) consultado el 15 de junio de 2025.

125 AEMA, 2023, Cooling buildings sustainable in Europe: explorando los vínculos entre la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo y sus repercusiones sociales, EEA Briefing n.º 20/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/cooling-buildings-sustainably-in-europe>), consultado el 28 de noviembre de 2022.

126 Jakubcionis, M. y Carlsson, J., 2017, «Estimation of European Union residential sector space cooling potential», Energy Policy 101, pp. 225-235 (DOI: 10.1016/j.enpol.2016.11.047).

127 AEMA, 2024: Responding to climate change impacts on human health in Europe [«Respuesta a los efectos del cambio climático en la salud humana en Europa», documento en inglés], centrarse en las inundaciones, las sequías y la calidad del agua, Informe de la AEMA n.º 3/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/responding-to-climate-change-impacts/>), consultado el 21 de agosto de 2024.

128 CE, 2019, «OVERVIEW ?? Decarbonising the non-residential building stock», BUILD UP (<https://build-up.ec.europa.eu/es/resources-and-tools/articles/overview-decarbonising-non-residential-building-stock>) consultado el 16 de abril de 2024.

129 JRC, et al., 2017, Urban water atlas for Europe, JRC Report n.º JRC106662 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106662>), consultado el 15 de junio de 2025.

130 AEMA, 2020, Adaptación urbana en Europa: cómo responden las ciudades y pueblos al cambio climático, Informe de la AEMA n.º 12/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>), consultado el 15 de junio de 2025.

parte del entorno construido está en mal estado, sino que también se construyó para condiciones diferentes al clima de hoy y mañana.

Los patrones continuos de desarrollo insostenible —que sitúan tanto los edificios residenciales como los no residenciales en zonas propensas a inundaciones, sequías o incendios forestales— causan pérdidas económicas y ponen en peligro la salud y el bienestar humanos. Entre 2011 y 2021, hubo un aumento de más de 935.000 personas en Europa (1,8 %) que vivían en zonas potencialmente propensas a inundaciones fluviales (127). Además, las prácticas actuales en materia de seguros —basadas en el principio de «reconstruir el mismo»— no están plenamente adaptadas a las cambiantes condiciones climáticas.

Los impactos del clima extremo en las infraestructuras y edificios críticos no solo causan pérdidas económicas, sino que también pueden exacerbar las consecuencias para la salud y la sociedad del cambio climático. Por ejemplo, en el caso de las instalaciones sanitarias, se espera que aumenten los daños estructurales causados por las inundaciones —tanto fluviales como costeras— y las tormentas de viento, y que los daños anuales previstos aumenten de 250 millones EUR anuales en la década de 2000 a 520 millones EUR anuales en la década de 2080 ¹³¹(131). Se prevé que los daños anuales previstos por las inundaciones costeras en los Estados miembros de la UE y Noruega aumenten de 1 000 millones EUR en 2020 a 1 billón EUR de aquí a 2100 en un escenario de altas emisiones ¹³²(132).

Las viviendas y los lugares de trabajo mal adaptados pueden aumentar el riesgo de estrés térmico para la población durante las olas de calor(24). En general, los edificios en gran parte de Europa no han sido diseñados para hacer frente al calor. El efecto isla de calor urbano —zonas urbanas que experimentan temperaturas mucho más cálidas que las zonas rurales circundantes— agrava aún más las olas de calor; esto afecta especialmente a las poblaciones vulnerables y a las instalaciones que las apoyan. En todas las ciudades europeas, el 46 % de los hospitales y el 43 % de las escuelas se encuentran en zonas al menos 2 °C más cálidas que la media regional debido al efecto isla de calor urbano ¹³³(133). Se están tomando iniciativas en toda Europa para mitigar y hacer frente a los riesgos asociados con el calor urbano, y el recuadro 3.2 ofrece un ejemplo de tales esfuerzos.

Recuadro 3.2 Manteniéndose fresco y conectado: Teléfono de calor de Kassel para personas mayores

A medida que aumentan las temperaturas globales, las islas de calor urbano amplifican los riesgos para la salud. En Kassel, Alemania, el verano puede ser hasta 6 °C más caluroso que en las zonas rurales cercanas. La población de edad avanzada de la ciudad —más de 40 000 residentes de 65 años o más— es especialmente vulnerable.

Para abordar esto, Kassel lanzó el programa Heat Telephone en 2010 bajo su estrategia de adaptación climática KLIMZUG-Nordhessen. Originario de una conferencia vecinal sobre la salud de las personas mayores durante las olas de calor, el éxito del piloto estimuló un despliegue en toda la ciudad en 2011, impulsado por el interés público.

Cada verano, del 15 de junio al 31 de agosto, las personas mayores registradas reciben llamadas telefónicas cada vez que el Servicio Meteorológico Alemán emite una advertencia de calor de nivel 2, que indica una temperatura percibida superior a 38 °C. Durante estas llamadas, voluntarios capacitados comparten consejos de afrontamiento oportunos y prácticos y medidas de seguridad. Estas conversaciones también sirven como controles de bienestar, lo que permite a los voluntarios detectar

131 Forzieri, G., et al., 2018, «Escalating impacts of climate extremes on critical infrastructures in Europe», *Global Environmental Change* 48, pp. 97-107 (DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2017.11.007).

132 Voudoukas, M. I., et al., 2020, «Economic motivation for raise coastal flood defenses in Europe», *Nature Communications* 11(1), p. 2119 (DOI: 10.1038/s41467-020-15665-3).

133 Observatorio Europeo del Clima y la Salud, 2024, «Climate risk exposure of vulnerable groups — map viewer» (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/observatory/evidence/projections-and-tools/exposure-of-vulnerable-groups-to-climate-risks>), consultado el 7 de enero de 2025.

angustias o problemas de salud y, cuando sea necesario, alertar al médico general del individuo para una intervención oportuna.

El teléfono sigue siendo la forma más confiable de llegar a muchas personas mayores que pueden carecer de habilidades digitales. Más allá de las alertas meteorológicas, estas llamadas fomentan el cuidado, la conexión y crean confianza. Manfred Aul, jefe del consejo asesor de las personas mayores, dice que los chats a menudo evolucionan en conversaciones valiosas.

El programa depende completamente de voluntarios, muchos de los cuales regresan anualmente, fortaleciendo los lazos con los participantes. Sin embargo, esta dependencia plantea desafíos: Durante las olas de calor prolongadas, los voluntarios pueden enfrentar sus propias vulnerabilidades o tareas de cuidado. Mantener la sostenibilidad de los servicios requiere explorar estructuras de soporte más resilientes y a largo plazo.

Según Markus Heckenhahn, del Departamento de Salud de Kassel, la flexibilidad de la iniciativa es una fortaleza fundamental: la frecuencia y el contenido de las llamadas se ajustan diariamente a las necesidades meteorológicas y de los participantes. Su modelo de bajo costo y alto impacto ha inspirado el interés de otras ciudades. Los planes futuros incluyen la expansión a otros grupos vulnerables, como los enfermos crónicos ¹³⁴(134).

Transporte y movilidad

El cambio climático puede plantear riesgos importantes para todos los modos de transporte por agua y tierra. La infraestructura de transporte es vulnerable a los peligros inducidos por el clima, incluidos los cambios en los patrones de precipitación, las temperaturas, el nivel del mar, las inundaciones costeras y fluviales, las sequías, la erosión, las olas de calor marinas y la acidez de los océanos.

El cambio climático exagera los riesgos, lo que puede perturbar el funcionamiento normal o provocar fallos en la infraestructura durante fenómenos meteorológicos severos. Las olas de calor causan expansión térmica, ablandamiento de carreteras y ferrocarriles, y el ablandamiento del asfalto de carreteras y material de pavimento. Las temperaturas rápidamente cambiantes alrededor del punto de congelación de las carreteras pueden hacer que las superficies de las carreteras y la estructura principal de la carretera se deterioren. Las carreteras urbanas y los ferrocarriles también son vulnerables a los vientos extremos, mientras que las fuertes lluvias afectan los sistemas de transporte subterráneo. Los sistemas de metro y metro se enfrentan a los desafíos del cambio climático, incluidas las fuertes lluvias, las mareas de tormenta y las tormentas. Los aeropuertos y puertos, especialmente en las zonas costeras de baja altitud, están en peligro debido al aumento del nivel del mar (24).

Las sequías podrían reducir la capacidad de navegación en los ríos, lo que afectaría al transporte por vías navegables interiores; estos riesgos son menores en el norte de Europa y más elevados en la región meridional del Danubio. Mientras tanto, en las regiones montañosas, los deslizamientos de tierra inducidos por las precipitaciones afectan a la infraestructura de transporte (24).

En relación con el transporte aéreo, las proyecciones para Europa incluyen un aumento significativo de los niveles peligrosos de turbulencias aéreas y tormentas eléctricas severas más frecuentes, con mayores riesgos asociados para las aeronaves y el equipo de tierra relacionados con el granizo y los rayos. Un aumento en la duración e intensidad de las olas de calor también tiene el potencial de causar daños a la infraestructura terrestre, los equipos y el aumento de los riesgos para la salud de los pasajeros y el personal. El transporte aéreo también puede verse afectado por los cierres de aeropuertos debido al clima extremo, las tormentas de

134 AEMA, 2024, «Heat Telephone Parasol» (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/mission/solutions/mission-stories/heat-telephone-story11>), consultado el 15 de agosto de 2025.

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

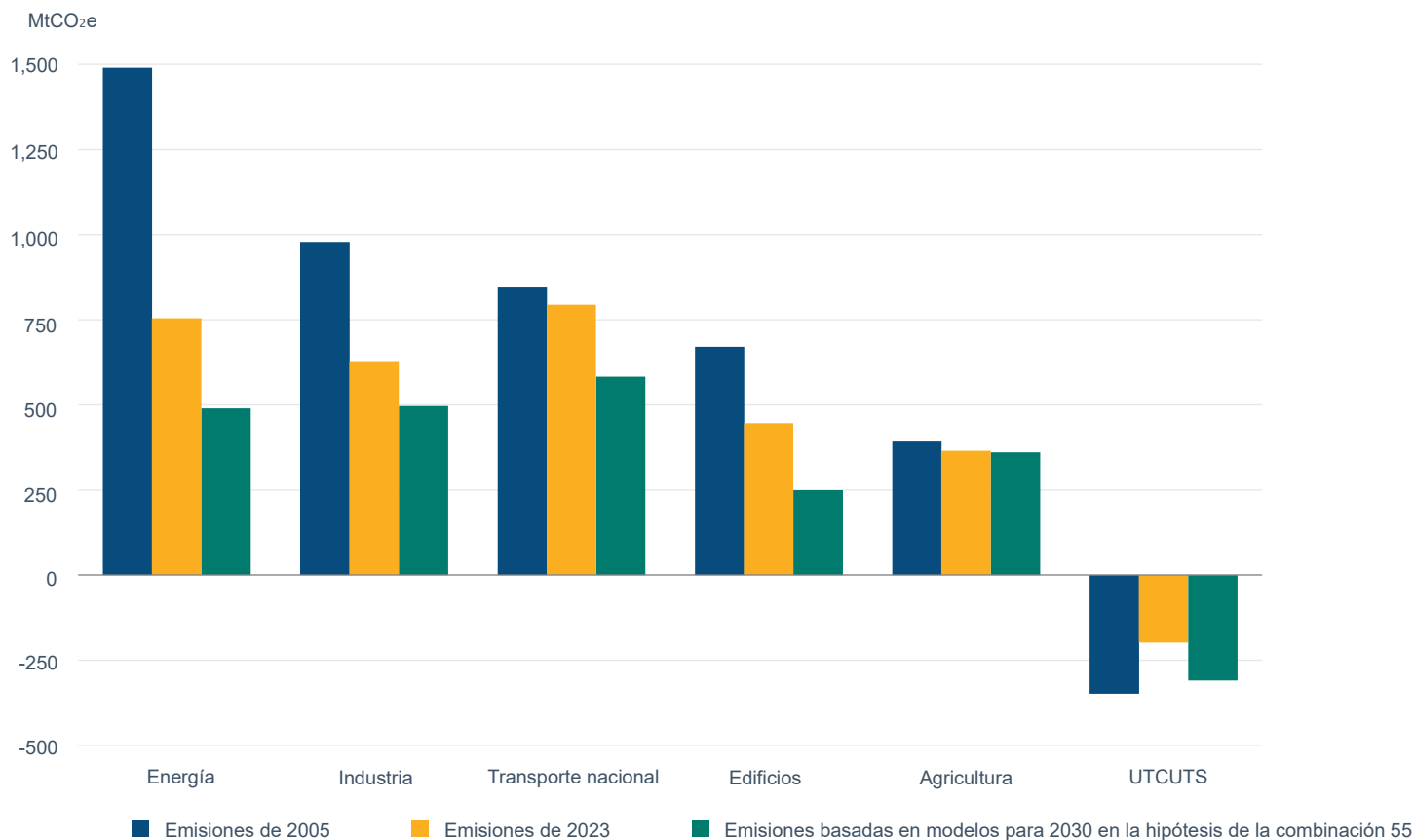
polvo y arena más frecuentes e intensas del Sahara y los cambios en las corrientes de chorro y la dirección del viento ¹³⁵(135).

Los daños actuales en el sector del transporte se deben principalmente a inundaciones fluviales y olas de calor, que representan aproximadamente el 51 % y el 27 % del total de daños anuales previstos (DAE) (800 millones EUR al año) en la década de 2000. Se prevé que los costes asociados a los peligros inducidos por el clima aumenten significativamente en la década de 2080, alcanzando potencialmente más de 10 000 millones EUR; se trataría de un aumento de veinte veces con respecto al nivel actual. Se espera que las olas de calor sean el factor dominante, representando el 92% del daño total para la década de 2080, afectando particularmente a las carreteras y ferrocarriles debido a la formación de surcos y explosiones (131).

Emisiones sectoriales de gases de efecto invernadero y medidas de mitigación

El cambio climático afecta a cada sector de manera diferente, al igual que la contribución de cada sector económico a las emisiones de GEI de Europa también varía. Las mayores reducciones en las emisiones de GEI se observan en el suministro de energía, la industria y los edificios, mientras que las reducciones en la agricultura y el transporte han sido más lentas (gráfico 3.7). Hacia 2030, la modelización de la Comisión Europea indica que es probable que haya reducciones adicionales en todos los sectores con las menores reducciones en la agricultura. El resto de esta sección proporciona detalles relacionados con las tendencias de las emisiones de GEI para cada uno de los sectores. En el capítulo 5 se ofrece un análisis más amplio a nivel de sistema.

135 EASA, 2025, European Aviation Environmental Report 2025
(<https://www.easa.europa.eu/en/domains/environment/eaer>), consultado el 10 de abril de 2025.

Gráfico 3.7 Tendencias de las emisiones de gases de efecto invernadero por sector, 2005 a 2030

Notas: Las emisiones basadas en modelos en el escenario MIX 55 se refieren a un escenario político básico que sustenta el Plan del Objetivo Climático para 2030 de laCE, mientras que los datos de emisiones para 2005 y 2023 proceden de la AEMA (95).

Fuente: EEE(95).

Energía

La reducción global de las emisiones netas de GEI ya lograda en la UE puede atribuirse en gran medida a los cambios en los métodos de producción de energía, en particular a una disminución significativa en el uso de carbón y al crecimiento en la adopción de energía procedente de fuentes renovables (sección 3.2.2 para más detalles). Esta tendencia ha dado lugar a una disminución continua de las emisiones de GEI en el sector del suministro de energía en las últimas décadas, con una reducción media anual de GEI del 3 % desde 2005. En los últimos 5 años, esta tasa se ha acelerado a más del 6% anual (98).

Industria

Las emisiones de GEI del sector industrial han disminuido significativamente en las últimas décadas, en un promedio del 2% anual desde 2005 y en un 4% anual en los últimos 5 años. Al mismo tiempo, la actividad económica general (medida como valor añadido bruto) del sector manufacturero en Europa ha aumentado, lo que indica una disminución de la intensidad de las emisiones de GEI. La reducción de las emisiones industriales de GEI puede atribuirse en gran medida a mejoras en la eficiencia energética y de los materiales, junto con disminuciones notables en las emisiones de ciertos procesos de producción (98).

Edificios

Las emisiones de GEI procedentes de la combustión de combustibles fósiles para calefacción de espacios y agua en edificios han disminuido constantemente, con reducciones medias anuales del 2 % desde 2005 y más del 3 % en los últimos cinco años. Aunque el número y el tamaño de las casas han aumentado, un mejor aislamiento, el uso de combustibles menos intensivos en carbono y la reducción de la demanda de calor debido a inviernos más suaves han dado lugar a estas emisiones reducidas. Se prevé que el sector de la construcción desempeñe un papel clave en la reducción de las emisiones de GEI en Europa en la próxima década, con un aumento previsto en el despliegue de bombas de calor, sistemas de calefacción urbana basados en energías renovables y un aumento de la tasa de renovación como factores contribuyentes clave (98).

Agricultura y UTCUTS

El sector agrícola solo ha experimentado una modesta reducción de las emisiones de GEI, con un promedio del 0,4% anual desde 2005, con una tasa de crecimiento del 1,1% en los últimos cinco años (98). Desde 2005, esto se debió en gran medida a la reducción de las emisiones de metano procedentes de la fermentación entérica y a la mejora de la gestión del estiércol, así como a la reducción de las emisiones de óxido nitroso derivadas de un uso más eficiente de los fertilizantes en los suelos agrícolas. Otras emisiones agrícolas se incluyen en el sector de la energía (como combustión) y en el sector UTCUTS.

En 2023, el sector UTCUTS fue responsable de un sumidero neto de -198 millones de toneladas de CO₂e y contrarrestó alrededor del 6 % de las emisiones de la UE procedentes de otros sectores (98). Sin embargo, el sumidero de UTCUTS ha estado disminuyendo durante aproximadamente una década. El sector proporcionó un sumidero de carbono anual medio de -335 MtCO₂e en el período 1991-2013. Sin embargo, entre 2014 y 2023, el sumidero anual promedio fue un 30% más pequeño en comparación con la década anterior. Esta disminución se debe a una combinación de factores interrelacionados, como el envejecimiento de los bosques, el aumento de la explotación, los efectos del cambio climático y la degradación de los ecosistemas ¹³⁶(136). Las tierras de cultivo y los asentamientos son las principales fuentes de emisiones netas en UTCUTS, impulsadas por factores como la gestión de los suelos orgánicos y la conversión de tierras con elevadas reservas de carbono en asentamientos. Los efectos cada vez mayores del cambio climático en los bosques, así como la degradación de los ecosistemas, afectan a la previsibilidad del sector UTCUTS a la hora de lograr absorciones de carbono en el futuro (24).

Transporte doméstico y movilidad

Las emisiones de GEI procedentes del transporte, de las cuales el 75 % están relacionadas con el transporte por carretera, han disminuido solo ligeramente desde 2005, a una media del 0,3 % anual. En los últimos 5 años, la reducción aumentó a un promedio de poco menos del 1% anual. Esta lentitud en la reducción de las emisiones es el resultado de dos factores de contrapeso. Por un lado, el crecimiento de la actividad de transporte de pasajeros y mercancías ha aumentado las emisiones totales de GEI. Por otro lado, la menor intensidad de CO₂ de los automóviles nuevos, impulsada en parte por el rápido despliegue de vehículos eléctricos (VE), está ayudando a reducir las emisiones de GEI del sector (95).

136 AEMA, 2025, Enhancing Europe's land carbon sink — status and prospects, n.o Informe de la AEMA 17/2024, Copenhague, Dinamarca (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/enhancing-europes-land-carbon-sink>).

3.3 Contaminación y salud ambiental

3.3.1 Introducción

¿Qué está cubierto?

Una multitud de riesgos medioambientales están perjudicando la salud de los ciudadanos europeos, incluida la contaminación del aire exterior e interior, el ruido del transporte, la contaminación del agua y del suelo, la exposición a productos químicos nocivos, el frío extremo, las olas de calor, la radiación (principalmente el radón interior), la exposición a patógenos agravada por el clima, la exposición profesional, los aeroalérgenos, la vivienda inadecuada y el humo de tabaco de segunda mano, entre otros. Por otra parte, los activos medioambientales como los espacios verdes urbanos, los ríos y masas de agua limpias, los bosques sanos y la biodiversidad están ayudando a proteger la salud y el bienestar humanos y a reducir los riesgos medioambientales relacionados con el clima.

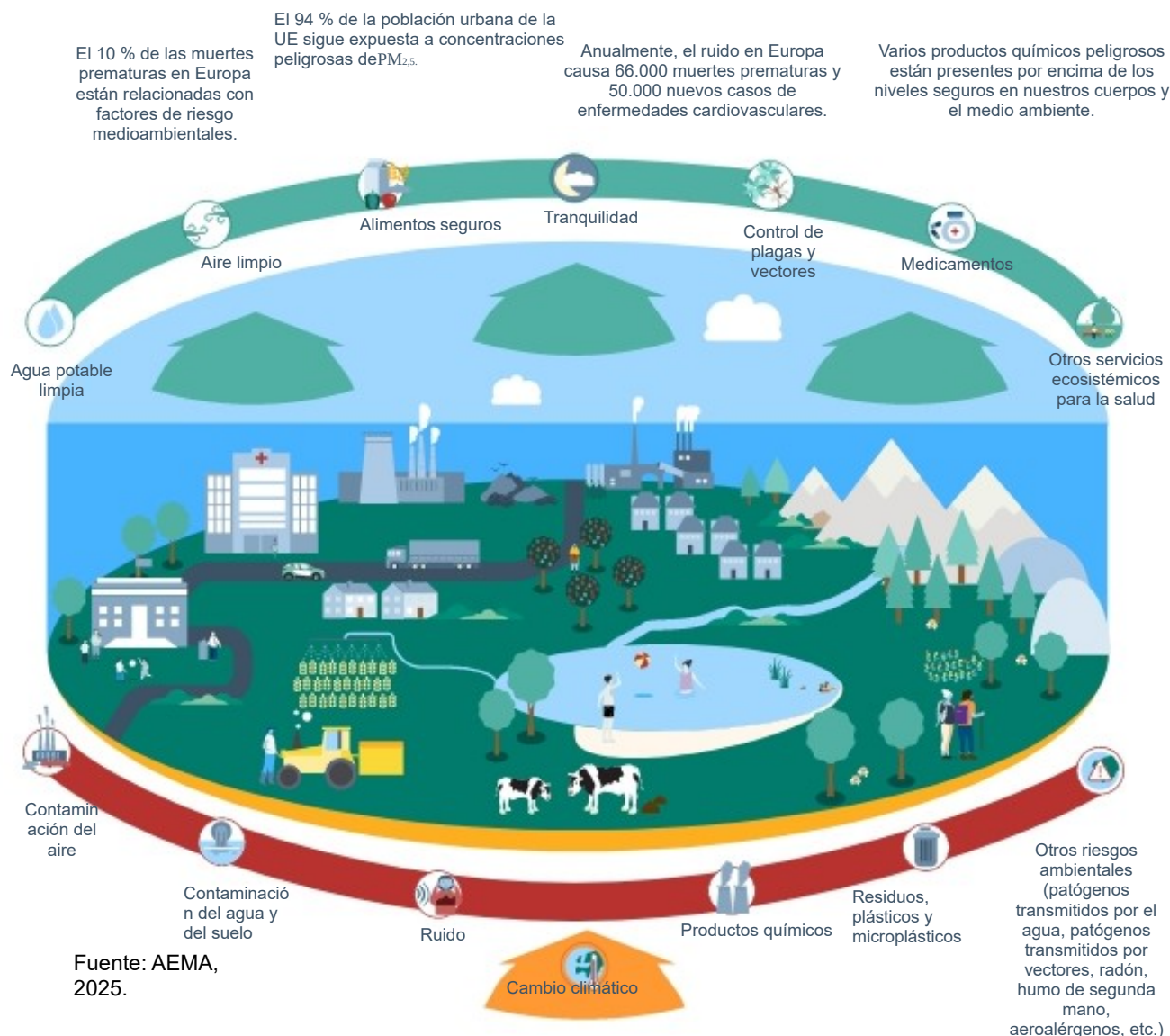
En términos generales, los recursos naturales de alta calidad son esenciales para la salud humana, ya que sustentan la satisfacción de las necesidades humanas básicas, incluidos servicios críticos como el agua potable y el saneamiento, los alimentos saludables y el aire limpio. Si bien los servicios ecosistémicos de alta calidad son fundamentales para la salud, los ecosistemas contaminados plantean riesgos para la salud (gráfico 3.8).

Esta sección se centra en las implicaciones para la salud de la contaminación, específicamente la contaminación del aire exterior, la contaminación del agua, los productos químicos y el ruido. Proporciona conocimientos sobre las medidas y acciones que se están tomando para proteger a los europeos de los riesgos y avanzar hacia la visión de 2050 para reducir la contaminación a niveles que ya no se consideran perjudiciales para la salud.

En el caso de otros factores de riesgo medioambiental, como la contaminación del aire en interiores, viviendas inadecuadas, aeroalérgenos y varios productos químicos tóxicos, no se dispone de estimaciones paneuropeas exhaustivas sobre sus efectos en la salud humana. Los efectos de las temperaturas extremas y otras exposiciones sensibles al clima se analizan en la sección 3.2 del presente informe.

Gráfico 3.8 Servicios ecosistémicos que apoyan la salud, contra los riesgos para la salud derivados de un medio ambiente contaminado

La salud y el bienestar humanos están intrínsecamente vinculados a entornos saludables.



Hechos y cifras

Algunos grupos socioeconómicos están más expuestos a la contaminación y más afectados por ella que otros. Es fundamental abordar estas desigualdades

Más del 30 % de la población europea vive en zonas donde los niveles de ruido del transporte son perjudiciales para la salud.

Casi la mitad de las aguas europeas no cumplieron las normas de calidad establecidas para proteger la salud humana. Los contaminantes incluyen productos químicos persistentes como el mercurio, los retardantes de llama bromados y el PFOS.

Se sabe que una serie de sustancias químicas están presentes a niveles inseguros en el medio ambiente de Europa y en los ciudadanos europeos, incluidas las PFAS, el cadmio, el mercurio y el bisfenol A.

En 2022, 239.000 muertes prematuras fueron atribuibles a las PM_{2.5} en la UE.

Los niños, incluidos los no nacidos, se ven particularmente afectados por la contaminación, lo que lleva a impactos de por vida y, por lo tanto, se benefician particularmente de entornos limpios y saludables.

El riesgo de propagación de enfermedades zoonóticas de los animales a los seres humanos se reduce cuando se protegen los hábitats y se abordan las pérdidas de biodiversidad.

Tendencias clave en Europa

La calidad del aire ha mejorado significativamente en las últimas décadas para la mayoría de los contaminantes.

La UE va por buen camino para reducir los efectos de la contaminación atmosférica en la salud en más de un 55 % de aquí a

La UE va por buen camino para reducir los efectos de la contaminación atmosférica en la salud en más de un 55 % de aquí a

La UE no está en vías de cumplir el objetivo de ruido para 2030. El número de personas muy molestas por el ruido del transporte solo

2030.

2030.

disminuyó un 3 % entre 2017 y 2022.

¿Por qué es importante?

Las Naciones Unidas (ONU) reconocen la contaminación, junto con el cambio climático y la pérdida de biodiversidad, como una de las tres crisis planetarias ¹³⁷(137). Cada una de estas crisis, así como sus interacciones, afecta a la salud humana.

La contaminación sigue reduciendo significativamente la calidad de vida en Europa, con al menos el 10 % de las muertes prematuras en la EU-27 provocadas por la exposición a la contaminación del aire, el agua y el suelo, el ruido y los productos químicos nocivos ¹³⁸(138). La exposición a la contaminación puede dar lugar a enfermedades como el asma, las alergias, el cáncer, los trastornos reproductivos y del desarrollo o las enfermedades cardiovasculares, que pueden reducir la calidad de vida de los ciudadanos y hacerlos más vulnerables a los impactos de otros riesgos, como las olas de calor.

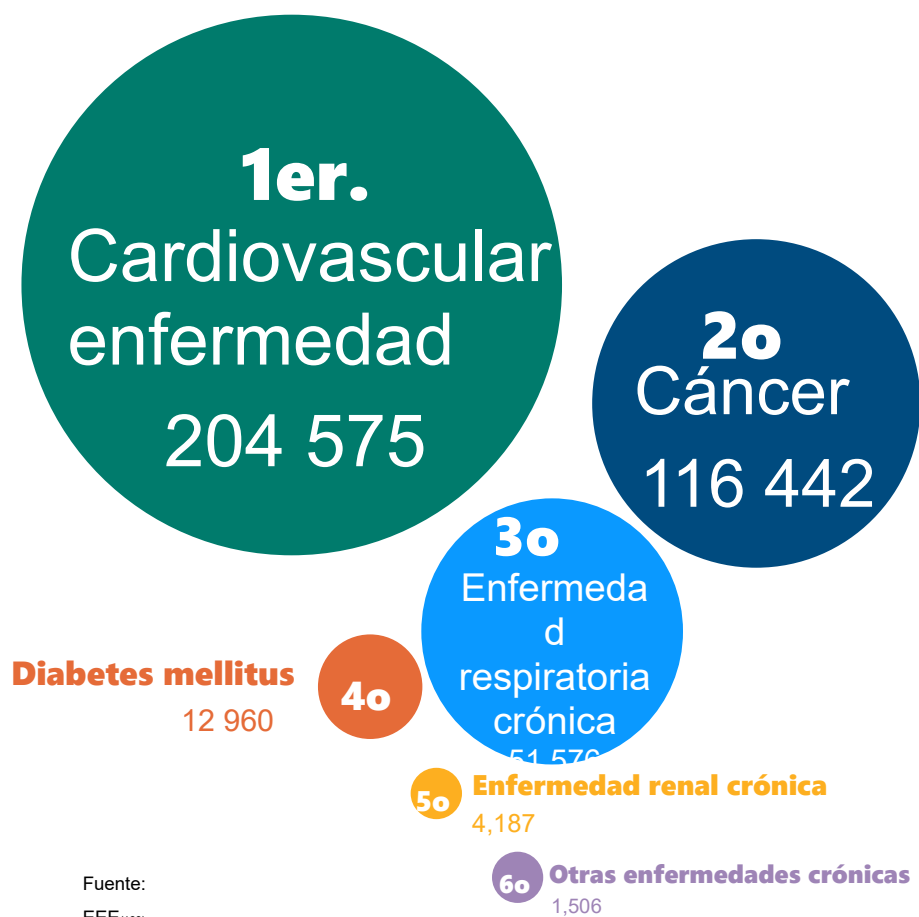
En Europa, la contaminación provoca enfermedades crónicas, y las muertes por enfermedades no transmisibles resultantes de la exposición a riesgos medioambientales se muestran en el gráfico 3.9. ¹³⁹ También hay desigualdades en la exposición a la contaminación con aquellos en grupos socioeconómicos más bajos que tienden a tener una mayor exposición, mientras que los grupos vulnerables también pueden verse afectados de manera desproporcionada por la exposición a la contaminación. Por ejemplo, los niños expuestos a productos químicos como el mercurio (Hg) o el plomo (Pb) tienen un mayor riesgo de impactos de por vida en el desarrollo mental.

137 CMNUCC, 2022, «What is the Triple Planetary Crisis?» (<https://unfccc.int/news/what-is-the-triple-planetary-crisis>), consultado el 17 de octubre de 2024.

138 AEMA, 2025, «Premature deaths caused by environmental pollution» (<https://www.eea.europa.eu/es/european-zero-pollution-dashboards/indicators/premature-deaths-as-a-result-of-environmental-pollution>) consultado el 22 de mayo de 2025.

139 AEMA, 2020, Healthy environment, healthy lives: How the environment influences health and well-being in Europe [«Cómo influye el medio ambiente en la salud y el bienestar en Europa», documento en inglés], Informe n.º 21/2019 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>), consultado el 1 de abril de 2021.

Gráfico 3.9: Las seis principales enfermedades no transmisibles que causan muertes atribuibles al medio ambiente en los países europeos de renta alta, 2021



Los factores de riesgo medioambiental contribuyen significativamente a la carga de morbilidad en Europa, ya que se estima que contribuyen a un 18 % de las muertes relacionadas con enfermedades cardiovasculares, alrededor del 10 % de las muertes relacionadas con el cáncer y más del 30 % de las muertes relacionadas con enfermedades respiratorias crónicas (¹⁴⁰140, ¹⁴¹141, ¹⁴²142).

Es muy probable que las cifras actuales sobre los efectos de la contaminación en la salud en Europa estén subestimadas, ya que solo incluyen contaminantes para los que se dispone de datos suficientes. En algunos casos, como el ruido ambiental, la cobertura de datos sobre mediciones es claramente insuficiente. Para muchos contaminantes, la ciencia todavía está descubriendo su efecto en muchos resultados de salud. Para varios productos químicos, falta una comprensión sólida de los efectos a largo plazo y las concentraciones de exposición, así como los efectos potenciales en la salud cuando se encuentran en combinación en el cuerpo humano. En el caso de algunos contaminantes conocidos, se observan impactos en la salud a niveles que antes se consideraban seguros.

¿Qué está haciendo la UE?

Con más de cuarenta actos legislativos diferentes en vigor, la UE lleva décadas trabajando para proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos de la contaminación. Existe una serie de directivas y reglamentos vigentes pertinentes; que tienen por objeto reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos y hídricos [por ejemplo, la [Directiva sobre compromisos nacionales de reducción de emisiones \(NEC\)](#), la [Directiva sobre emisiones industriales y de cría de ganado \(IED 2.0\)](#), la [Directiva revisada sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas \(UWWTD\)](#)], controlar la producción y el uso de productos químicos [por ejemplo, el [Reglamento sobre el registro, la evaluación, la autorización y la restricción de los productos químicos \(Reglamento REACH\)](#) y el [Reglamento \(CE\) n.º 1107/2009](#) relativo a la comercialización de productos fitosanitarios] y la gestión y reducción del ruido ambiental ([Directivas sobre ruido ambiental](#)).

Si bien muchos de ellos han tenido éxito en la reducción de los impactos en la salud, se reconoce ampliamente que se requieren nuevas iniciativas para garantizar que se adopte un enfoque integrado para abordar la contaminación. En respuesta a este reconocimiento, la CE ha adoptado la [ZPAP](#) y la [Estrategia de Sostenibilidad para las Sustancias Químicas](#) como las principales iniciativas políticas en el marco del Pacto Verde Europeo para guiar el camino hacia un entorno sin sustancias tóxicas.

El ZPAP tiene por objeto integrar la prevención de la contaminación en todas las políticas pertinentes de la UE. Incluye una serie de objetivos políticos mensurables, como la reducción de las muertes prematuras atribuidas a partículas finas (PM 2.5), el número de personas que sufren perturbaciones crónicas por el ruido del transporte, las zonas de los ecosistemas afectadas negativamente por la contaminación atmosférica, las pérdidas de nutrientes, el uso y el riesgo de plaguicidas químicos, la venta de antimicrobianos, basura plástica, microplásticos, residuos totales y residuos municipales residuales. Todos estos objetivos deben alcanzarse de aquí a 2030. Los avances hacia estos objetivos se examinan en la sección 3.3.2. El ZPAP también incluye una visión a más largo plazo, para 2050, para que la contaminación del aire, el agua y el suelo se reduzca a niveles que ya no se consideren perjudiciales para la salud y los ecosistemas naturales y para que se respeten los límites con los que nuestro planeta puede hacer frente, creando así un entorno libre de tóxicos.

La dimensión mundial

140 AEMA, 2022, Beating cancer — the role of Europe's environment, Informe web de la AEMA n.º 01/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-burden-of-cancer/beating-cancer-the-role-of-europes>), consultado el 16 de enero de 2025.

141 AEMA, 2023, Beating cardiovascular disease — the role of Europe's environment, EEA Web Report n.º 01/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/beating-cardiovascular-disease>), consultado el 15 de junio de 2025.

142 AEMA, 2024, Beating chronic respiratory disease: el papel del medio ambiente en Europa, informe web de la AEMA 02/2024 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/beating-chronic-respiratory-disease>), consultado el 16 de enero de 2025.

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

La contaminación no conoce fronteras: muchos productos químicos y contaminantes atmosféricos pueden afectar a regiones alejadas de las fuentes de emisiones y algunas tienen fuentes naturales. Ejemplos claros de contaminación transfronteriza incluyen el transporte a larga distancia de la contaminación atmosférica y los accidentes industriales cuyos efectos cruzan las fronteras.

La externalización y deslocalización de instalaciones de producción de Europa a regiones con una legislación de protección del medio ambiente menos estricta (y menos costosa) puede aumentar la contaminación y sus impactos en la salud en esas regiones. También puede crear lagunas de conocimiento sobre los tipos de sustancias químicas presentes en los productos importados por la UE; esto puede dar lugar a riesgos no reconocidos para los consumidores europeos. Por lo tanto, es importante que la contaminación también se aborde a nivel internacional. Por otro lado, la globalización también puede promover la reubicación de la tecnología, el uso de tecnologías verdes y la expansión de normas ambientales rigurosas que podrían ayudar a prevenir la contaminación.

Sin embargo, otro factor negativo es que la población mundial y el crecimiento económico dan lugar a una mayor demanda de bienes y servicios, lo que da lugar a un aumento de las emisiones de contaminantes atmosféricos y al consumo de productos químicos en todo el mundo. Esto se basa en el hecho de que el número y el volumen de productos químicos en el mercado mundial han crecido sustancialmente en las últimas décadas ¹⁴³(143).

¿Cuál es el estado actual a nivel europeo?

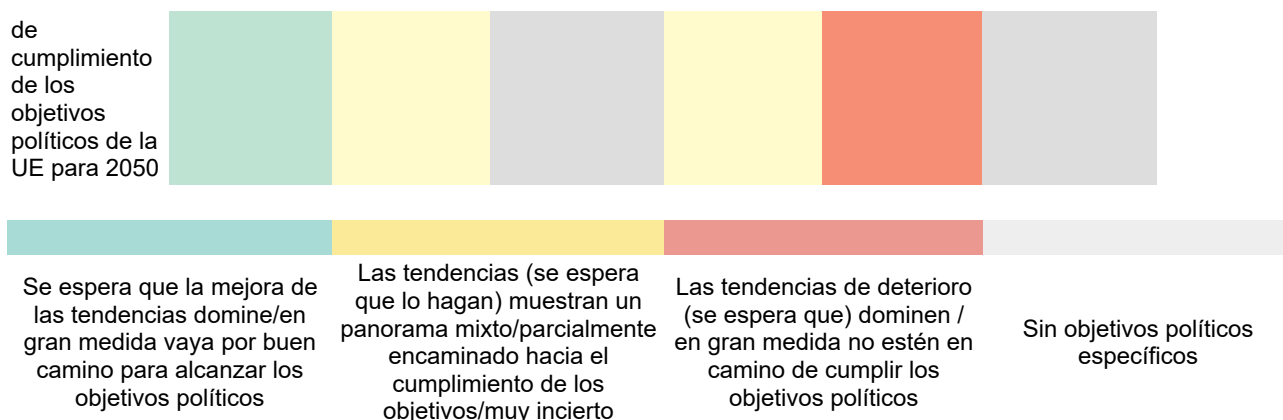
El cuadro 3.3 recoge las evaluaciones de tendencias pasadas en los últimos 10 a 15 años, las perspectivas para los próximos 10 a 15 años y las evaluaciones de las perspectivas de alcanzar los objetivos políticos de la UE para 2030 y 2050 (cuando estén disponibles) a partir de las [seis sesiones informativas temáticas relacionadas con el medio ambiente y la salud humana](#). En las secciones 3.3.2 a 3.3.4 se ofrecen detalles sobre las evaluaciones, así como sobre los factores y presiones transversales.

Cuadro 3.3 Panorama general de los resultados de las evaluaciones sobre el medio ambiente y la salud

Reunión informativa	Emisiones de contaminantes a la atmósfera	Contaminación atmosférica e impactos en la salud humana	Ruido ambiental e impactos en la salud humana	Contaminación del agua y salud humana	Contaminación química y salud humana	Desigualdades en materia de salud ambiental relacionadas con la contaminación atmosférica
Tendencias pasadas (10-15 años)						
Perspectivas (10-15 años)						
Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 2030						
Perspectivas						

¹⁴³ AEMA, 2023, Managing the systemic use of chemicals in Europe, EEA Briefing 25/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/managing-the-systemic-use-of/managing-the-systemic-use-of>), consultado el 17 de octubre de 2024.

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas



Fuente: [Reuniones informativas sobre el medio ambiente y la salud en Europa 2025](#).

3.3.2 Tendencias pasadas

Las respuestas políticas y un mayor enfoque normativo han dado lugar a mejoras en determinados ámbitos, en particular en las emisiones de contaminantes a la atmósfera y en la forma en que la contaminación atmosférica afecta a la salud humana (color verde para las tendencias anteriores en el cuadro 3.3).

Contaminación del aire

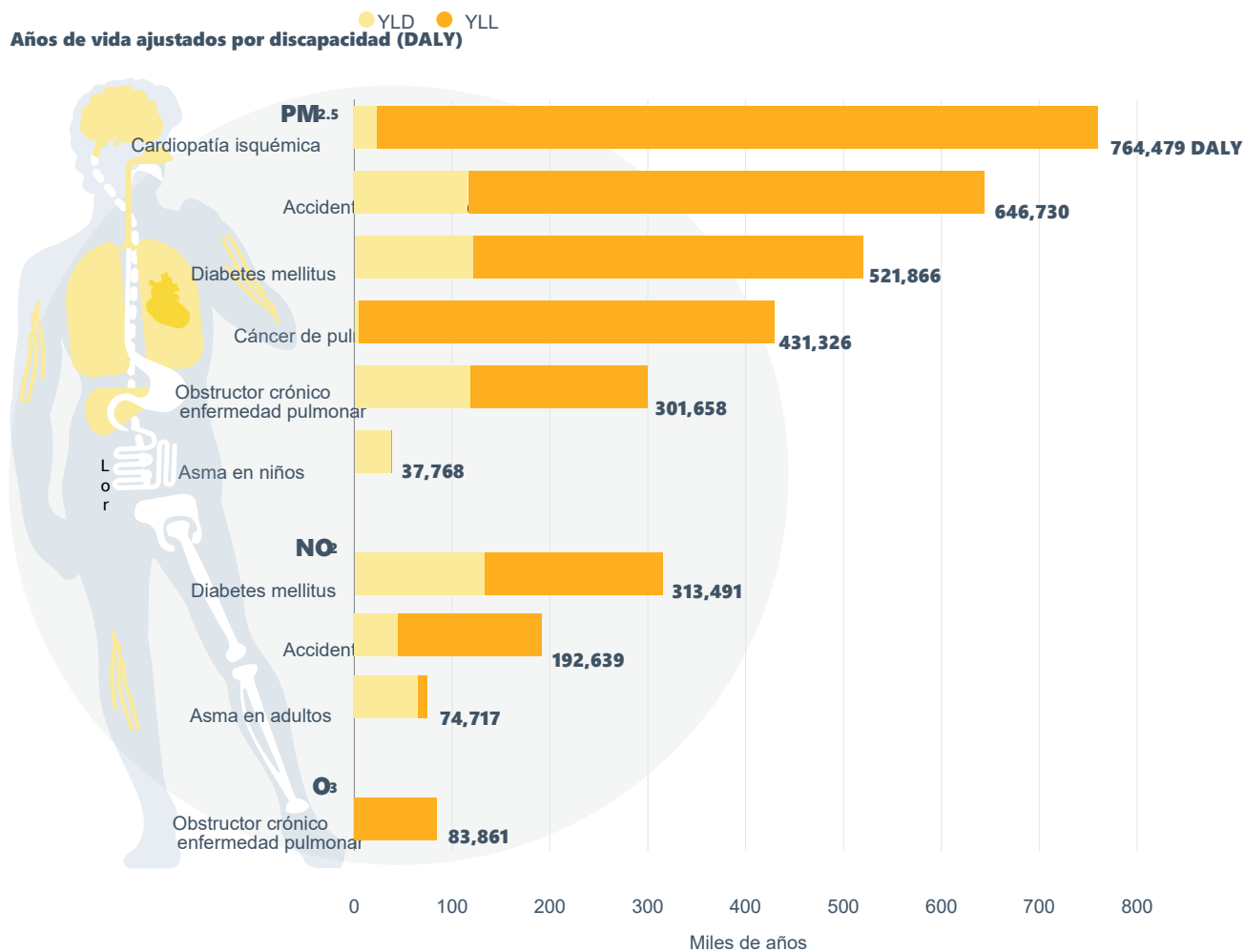
Europa disfruta ahora de un aire más limpio (31). Las emisiones de todos los contaminantes notificados en virtud de la Directiva NEC muestran tendencias a la baja desde 2005, con las mayores reducciones de emisiones de SO₂ (85 %), seguidas de NO_x (53 %), COVNM (35 %) y PM_{2,5} (38 %) para 2023. Las concentraciones de los principales contaminantes en el aire, excepto O₃, también han disminuido ¹⁴⁴(144). Esto ha dado lugar a una disminución del número de muertes en la UE de 2005 a 2022 atribuible a la exposición a PM 2,5 del 45 % y al dióxido de nitrógeno (NO₂) del 53 % (para más detalles, '[Emisiones de contaminantes a la atmósfera](#)' y '[Contaminación atmosférica e impactos en la salud humana](#)').

No obstante, en 2022 se estima que 250 000 muertes prematuras fueron atribuibles a la contaminación atmosférica en la Unión; se debieron a una serie de causas, incluidas las cardiopatías isquémicas, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes y diversas enfermedades respiratorias. Además de la mortalidad prematura, los efectos de vivir con enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica son significativos, en particular para los accidentes cerebrovasculares, la diabetes mellitus, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma infantil (145) (gráfico 3.10).¹⁴⁵

144 ETC HE y Augustin, C., 2023, Long-term trends of air pollutants at European and national level 2005-2021, Informe Eionet n.o2023/8 (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-he/products/etc-he-products/etc-he-reports/etc-he-report-2023-8-long-term-trends-of-air-pollutants-at-European-and-national-level-2005-2021>) consultado el 17 de octubre de 2024.

145 AEMA, 2024, Perjuicio para la salud humana derivado de la contaminación atmosférica en Europa: burden of disease status, 2024, EEA Briefing 21/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution-2024>), consultado el 22 de enero de 2025.

Figura 3.10 Carga de enfermedad debida a la exposición a partículas finas (PM_{2.5}), dióxido de nitrógeno (NO₂) y ozono (O₃), 2022



Notas: Un año de vida ajustado por discapacidad (DALY) es un año perdido de vida saludable debido a una enfermedad o lesión. Los AVAD se obtienen añadiendo años de vida perdidos (YLL) y años vividos con discapacidad (YLD) para la misma enfermedad o grupo de enfermedades. Los YLL son años de vida potencial perdidos debido a la muerte causada por una enfermedad o grupo de enfermedades. Los YLD son años en los que una población ha vivido con una salud reducida debido a un resultado de salud particular.

Fuente: EEE⁽¹⁴⁵⁾.

Contaminación acústica

Se ha producido una ligera disminución del número de personas expuestas a altos niveles de ruido procedentes del tráfico por carretera, ferroviario y aéreo. Sin embargo, se estima que aproximadamente 150 millones de personas —más del 30 % de la población europea— están expuestas a niveles de ruido poco saludables (es decir, por encima de los umbrales de las directrices de la OMS); esta cifra se eleva a más del 50 % en muchas zonas urbanas ¹⁴⁶(146). El tráfico rodado sigue siendo la fuente predominante de contaminación acústica tanto en las zonas urbanas como en las rurales (para más detalles, véase la nota informativa '[Ruido ambiental e impactos en la salud humana](#)').

En términos de costo humano, vivir en una zona afectada por el ruido del transporte se asocia con un mayor riesgo de desarrollar una amplia gama de problemas de salud, incluidas enfermedades cardiovasculares, metabólicas y de salud mental. La exposición crónica al ruido del transporte afecta negativamente a los niños, especialmente porque se encuentran en una fase importante de aprendizaje y desarrollo. Los niños que viven o asisten a la escuela en zonas afectadas por el ruido del transporte tienden a obtener una puntuación más baja en la comprensión lectora y se enfrentan a más desafíos de comportamiento, con más de medio millón de niños en Europa que sufren problemas de capacidad de lectura debido al ruido del transporte. Casi 60.000 casos en Europa de dificultades de comportamiento en niños se deben al ruido ambiental generado por el transporte ¹⁴⁷(147).

Contaminación del agua

El cumplimiento de la Directiva sobre el agua potable es elevado, y la mayoría de los ciudadanos europeos disfrutan de acceso a agua potable limpia. Las aguas subterráneas proporcionan aproximadamente el 62 % del agua potable de la EU-27 ¹⁴⁸(148), y el 77 % de la superficie cubierta por las aguas subterráneas de Europa tiene un buen estado químico para el período 2016-2021 (15). No obstante, el agua dulce utilizada para la producción de agua potable necesita un mayor tratamiento debido a la presencia de microcontaminantes; Esto, a su vez, aumenta el costo. Las preocupaciones en este ámbito están relacionadas con la presencia de sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS) y microplásticos en el agua potable, y el futuro seguimiento de las PFAS está previsto en la Directiva sobre el agua potable (28).

La calidad de las aguas de baño ha mejorado significativamente en las últimas cuatro décadas (149). En 2023, el 85 % de las aguas de baño se calificaron de excelentes en la UE y se cumplieron las normas mínimas de calidad del agua en el 96 % de las zonas ¹⁴⁹(149).

La UE ha realizado progresos constantes en la ampliación de su cobertura de tratamiento de aguas residuales. La proporción de la población de la UE conectada al menos al tratamiento secundario de aguas residuales —refiriéndose a un proceso de tratamiento biológico diseñado para reducir la cantidad de materiales orgánicos— alcanzó el 81 % en 2022 (28). No obstante, los vertidos de aguas residuales no tratadas procedentes de viviendas no conectadas y los desbordamientos de tormentas siguen contaminando las aguas superficiales (150, ¹⁵⁰¹⁵¹151) (para más detalles, véase la información '[Contaminación del agua y salud humana](#)').

146 AEMA, 2025, Environmental noise in Europe report, EEA Report n.º 06/2025, Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe-2025>), consultado el 8 de agosto de 2025.

147 AEMA, 2024, The effect of environmental noise on children's reading ability and behavior in Europe, EEA Briefing n.º 16/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/the-effect-of-environmental-noise-on-children>), consultado el 8 de agosto de 2025.

148 AEMA, 2024, «Water abstraction by source and economic sector in Europe» (abstracción de agua por fuente y sector económico en Europa) (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/water-abstraction-by-source-and>) consultado el 29 de abril de 2025.

149 AEMA, 2024, «Bathing water quality» (<https://www.eea.europa.eu/es/topics/in-depth/bathing-water>), consultado el 29 de abril de 2025.

150 AEMA, 2024, «WISE Freshwater» (<https://water.europa.eu/freshwater>), consultado el 7 de enero de 2025.

151 CE, 1919, Documento de trabajo de los servicios de la Comisión Evaluación de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas (SWD/2019/0700 final de 21 de mayo de 1991).

Contaminación química

Existe una tendencia a la baja en el uso y el riesgo de los plaguicidas químicos ¹⁵²(152) y en el uso de los plaguicidas químicos más peligrosos ¹⁵³(153). Al mismo tiempo, la superficie dedicada a la agricultura ecológica casi se duplicó, pasando del 5,9 al 10,5 % de la superficie terrestre total de la UE en el período 2012-2022 (64, ¹⁵⁴154). Sin embargo, los efectos positivos son actualmente inciertos o no están bien documentados, y las evaluaciones del uso de plaguicidas se ven obstaculizadas por desafíos metodológicos. También se ha avanzado en la reducción del uso de antimicrobianos veterinarios, con una reducción del 28 % en su uso para animales productores de alimentos en 2022 en comparación con 2018 ¹⁵⁵(155).

Más productos químicos industriales han sido objeto de escrutinio por parte de las autoridades de la UE. El número de sustancias químicas registradas con arreglo al Reglamento REACH y evaluadas por las autoridades de la UE ha aumentado sustancialmente desde 2010, pasando de unas 50 a más de 2 000 ¹⁵⁶(156). Sin embargo, en algunos ámbitos, aunque se han observado mejoras, los cambios no han alcanzado un nivel suficiente para mitigar los efectos.

Aunque se han observado algunos progresos en materia de productos químicos, como se ha señalado anteriormente, no ha sido suficiente para mitigar los efectos del creciente número y volumen de productos químicos. Los datos de la biovigilancia humana —medición de sustancias químicas en el cuerpo de las personas para comprender mejor la exposición a sustancias químicas— muestran que los cuerpos de los ciudadanos de la UE están contaminados por una serie de sustancias químicas, que en algunos casos superan los niveles seguros en una parte significativa de la población europea y, por lo tanto, suponen un riesgo potencial para la salud ¹⁵⁷(157). Además, las denominadas sustancias heredadas (por ejemplo, mercurio, PCB, diclorodifeniltricloroetano, etc.) persisten en el medio ambiente y perpetúan la exposición humana.

Por último, es difícil identificar tendencias claras en la sustitución de sustancias preocupantes por alternativas más seguras y sostenibles. En cambio, el uso de algunos de los productos químicos más nocivos sigue aumentando y, por lo tanto, la evaluación de tendencias pasadas que figura en el cuadro 3.3 es de color rojo. El cumplimiento de los requisitos reglamentarios es un requisito previo para lograr las protecciones sanitarias que ofrecen los respectivos reglamentos y directivas. Los productos importados de fuera de la UE tienen una tasa relativamente alta de incumplimiento (aproximadamente el 25 %) de la normativa de la UE, lo que podría poner en peligro la salud de los ciudadanos (158, ¹⁵⁸159 ¹⁵⁹159).

La contaminación química en las aguas superficiales sigue siendo un riesgo significativo para el medio acuático y la salud humana, ya que solo el 30 % de las

152 AEMA, 2024, «EU trends in the use and risk of chemical pesticides» (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/eu-trends-in-the-use-and-risk-of-chemical-pesticides>), consultado el 18 de octubre de 2024.

153 AEMA, 2024, «EU trends in the use of more dangerous pesticides» (<https://www.eea.europa.eu/es/european-zero-pollution-dashboards/indicators/eu-trends-in-the-use-of-more-hazardous-pesticides>), consultado el 18 de octubre de 2024.

154 Eurostat, 2024, «Organic crop area by agricultural production methods and crops» (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ORG_CROPAR/default/table?lang=en&category=agr.org), consultado el 14 de enero de 2025.

155 AEMA, 2024, «Antimicrobial consumption by food-producing animals in the EU» (<https://www.eea.europa.eu/es/european-zero-pollution-dashboards/indicators/antimicrobial-consumption-in-food-producing-animals>), consultado el 18 de octubre de 2024.

156 AEMA, 2024, «Progress in regulatory substances under REACH and CLP» (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/progress-in-regulating-substances-under-reach-and-clp>), consultado el 18 de octubre de 2024.

157 Govarts, E., et al., 2023, «Harmonized human biomonitoring in European children, teens and adults: Datos de exposición a escala de la UE de once grupos de sustancias químicas de los estudios armonizados HBM4EU (2014-2021)», *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 249, p. 114119 (DOI: 10.1016/j.ijheh.2023.114119).

158 ECHA, 2020, '1 de cada 4 productos importados no conformes con REACH y CLP' (<https://echa.europa.eu/da/-/1-in-4-imported-products-found-to-be-compliant-with-reach-and-clp>) consultado el 31 de marzo de 2025.

159 AEMA, 2024, «Porcentaje de casos conformes con REACH CLP detectados en mercancías importadas» (<https://www.eea.europa.eu/es/european-zero-pollution-dashboards/indicators/percentage-of-reach-clp-compliant-cases-found-in-imported-goods>) consultado el 31 de marzo de 2025.

masas de agua superficial tienen un buen estado químico. Se calcula que en la UE existen alrededor de 2,8 millones de suelos potencialmente contaminados ¹⁶⁰(160). Aunque el uso de plaguicidas químicos ha disminuido desde el período de referencia de 2015-2017, esta disminución aún no ha dado lugar a una reducción de los niveles de plaguicidas en las aguas superficiales y los suelos (161, ¹⁶¹162¹⁶²).

Todavía faltan conocimientos sobre la magnitud y los tipos de peligros y riesgos para la salud relacionados con muchos contaminantes, incluidos contaminantes emergentes como determinados PFAS (por ejemplo, ácido trifluoroacético), partículas ultrafinas y carbono negro (que también aumenta el calentamiento global). Para más detalles sobre la contaminación química, véase el briefing '[Contaminación química y salud humana](#)'.

Desigualdades sanitarias y factores transversales

El impacto desigual de la contaminación ambiental no ha mejorado significativamente. Por ejemplo, las concentraciones medias de contaminantes siguen siendo superiores en aproximadamente un tercio en las regiones más pobres de Europa en comparación con las más ricas. Las necesidades de las comunidades socialmente desfavorecidas y los grupos vulnerables deben abordarse sistemáticamente en todos los ámbitos políticos. Las medidas universales para lograr reducciones globales de la exposición a los factores de estrés medioambiental para la población en general pueden complementarse con medidas dirigidas a los grupos de los que se sabe que son vulnerables en términos de aumento de la exposición, aumento de la sensibilidad o reducción de la resiliencia (para más detalles, véase la nota informativa '[Desigualdades en materia de salud medioambiental relacionadas con la contaminación atmosférica](#)').

La Agencia Europea de Medio Ambiente ha consolidado pruebas sobre cómo los riesgos ambientales contribuyen a la muerte y las enfermedades, para demostrar cómo la reducción de la contaminación y la adaptación al cambio climático conducirán a una vida más saludable para todos. Por ejemplo, se estima que la exposición a la contaminación atmosférica, el calor y el frío, el ruido, el humo de segunda mano y los productos químicos (especialmente el plomo) causan más del 18 % de las muertes relacionadas con enfermedades cardiovasculares en Europa (141).

Al mismo tiempo, la exposición a la contaminación atmosférica, los productos químicos cancerígenos, el radón, la radiación ultravioleta y el humo de segunda mano juntos pueden contribuir a más del 10 % de la carga del cáncer (que abarca nuevos casos, muertes y prevalencia de la enfermedad) en Europa (140). El cáncer es el tipo más frecuente de enfermedad no transmisible y la segunda causa más común de muerte después de las enfermedades circulatorias. Además de los costes humanos, los costes económicos del cáncer son enormes, estimados en unos 178 000 millones EUR en 2018. La vida de casi todos los europeos se ve afectada por el cáncer de alguna manera.

Puede encontrarse más información sobre las tendencias, los factores impulsores y los efectos de la contaminación en los cuadros de indicadores europeos de contaminación cero ¹⁶³(163) y en el [atlas europeo de medio ambiente y salud](#).

160 AEMA, 2024, «Progress in the management of contaminated sites» (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/progress-in-the-management-of-contaminated-sites>) consultado el 18 de octubre de 2024.

161 AEMA, 2023, How pesticides impact human health and ecosystems in Europe, EEA Briefing n.º 06/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/how-pesticides-impact-human-health/how-pesticides-impact-human-health>), consultado el 18 de octubre de 2024.

162 AEMA, 2024, EU indicator framework for chemicals, Informe de la AEMA n.º 02/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/eu-indicator-framework-for-chemicals>), consultado el 18 de octubre de 2024.

163 AEMA, 2024, «European zero pollution dashboards» (<https://www.eea.europa.eu/es/european-zero-pollution-dashboards>), consultado el 18 de octubre de 2024.

3.3.3 Perspectivas y perspectivas para alcanzar los objetivos políticos

Una buena aplicación es fundamental para alcanzar los objetivos políticos. Se han iniciado respuestas políticas de la UE en el marco del Pacto Verde Europeo con el objetivo de reducir los efectos de la contaminación y aumentar los niveles generales de protección. Sin embargo, el impacto de estas políticas tardará en materializarse y depende de una aplicación eficiente. En este contexto, la ZPAP desempeña un papel clave en la lucha contra la contaminación mediante la integración de la prevención en todas las políticas pertinentes de la UE, la mejora de la aplicación y la identificación de lagunas o compensaciones. Promueve la prosperidad sostenible mediante la transformación de la producción y el consumo, con inversiones en tecnologías más limpias, modelos de economía circular, transporte de bajas emisiones y soluciones basadas en la naturaleza.

Las respuestas regulatorias también se han iniciado bajo el paraguas del EGD, con una larga lista de reglamentos y directivas que se están actualizando o se están programando para su actualización. Estos cambios incluyen el refuerzo del nivel de protección en las distintas legislaciones y también una mayor coherencia entre ellas. Una característica importante del futuro Reglamento sobre «una sustancia, una evaluación» es la introducción de un enfoque más proactivo y preventivo de las sustancias químicas mediante el establecimiento de un sistema de alerta temprana de la UE para los riesgos químicos emergentes.

El enfoque «Una sola salud» (recuadro 3.3) reconoce que la salud humana está interconectada con la salud de los animales, las plantas y los ecosistemas en general y que la contaminación, el cambio climático y la degradación de los ecosistemas pueden generar riesgos para la salud humana. Por ejemplo, la resistencia a los antimicrobianos se debe al uso excesivo e inadecuado de antimicrobianos en humanos y animales, lo que provoca más de 800 000 infecciones humanas y aproximadamente 35 000 muertes cada año en el Espacio Económico Europeo ¹⁶⁴(164).

Otro ejemplo son las enfermedades infecciosas originadas por patógenos zoonóticos, con la aparición de tales patógenos vinculados a la pérdida de hábitat, los cambios en el uso de la tierra y las interacciones humanas con los animales en el sistema alimentario. La pandemia de COVID-19 fue de origen zoonótico y constituye un claro ejemplo de los vínculos inextricables entre la salud humana y la salud de los ecosistemas.

Recuadro 3.3 El enfoque «Una sola salud»

Adoptar un enfoque «Una sola salud» significa garantizar que las acciones para prevenir, predecir, detectar y responder a las amenazas para la salud tengan en cuenta las interrelaciones entre la salud humana, animal, vegetal y de los ecosistemas. Los evaluadores de riesgos integran y comparten conocimientos de diferentes disciplinas, como las ciencias veterinarias, ambientales y de la salud humana, para evaluar los riesgos para la salud que plantean los vectores de enfermedades o los contaminantes. Los gestores de riesgos y los responsables políticos pueden entonces abordar los factores ascendentes de los riesgos para la salud, por ejemplo, reduciendo las presiones humanas sobre el medio ambiente.

Al aplicar un enfoque «Una sola salud», la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) colabora con otras agencias de la UE que tienen un mandato y una experiencia significativa en los ámbitos de la sostenibilidad medioambiental, la salud pública y la seguridad alimentaria, incluidos el [Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades \(ECDC\)](#), la [Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas \(ECHA\)](#), la [Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria \(EFSA\)](#) y la [Agencia Europea de Medicamentos \(EMA\)](#). Desde 2023, esta colaboración se ha reforzado aún más mediante la creación de [un grupo de trabajo interinstitucional sobre «Una sola salud»](#).

El [Reglamento sobre las amenazas transfronterizas graves para la salud exige](#) que la AEMA y otras agencias de la UE colaboren en evaluaciones rápidas de riesgos de

¹⁶⁴ AEMA, 2024, Veterinary antimicrobials in Europe's environment: a One Health perspective, EEA Briefing n.º 02/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/veterinary-antimicrobials-in-europes-environment/veterinary-antimicrobials-in-europes-environment>), consultado el 22 de mayo de 2025.

amenazas para la salud pública, incluidas las que se originan en el medio ambiente o el clima. Del mismo modo, la AEMA colabora con la EFSA y el ECDC, así como con la CE, en el contexto del [Observatorio Europeo del Clima y la Salud](#). Contiene una amplia gama de información sobre los riesgos para la salud asociados al cambio climático, como la mayor idoneidad de muchas zonas de Europa para la [transmisión de enfermedades transmitidas por vectores, agua o alimentos](#).

Contaminación del aire

Las autoridades nacionales, regionales y locales han aplicado sus propias medidas para contribuir a reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos; estos serán clave en la mejora continua de la calidad del aire. Se necesitarán cambios sistémicos para llevar a cabo y/o completar la transición hacia sistemas más sostenibles, lo que implica reducir las concentraciones de contaminantes a niveles lo más cercanos posible a las recomendaciones de la OMS. Sin embargo, sigue siendo necesario definir cómo afectan a la salud algunos contaminantes emergentes, como las partículas ultrafinas, el amoníaco (NH_3) o el carbono negro. No era obligatorio evaluarlos hasta que se aprobara en 2024 la [Directiva revisada sobre la calidad del aire ambiente](#).

Todos los Estados miembros, excepto dos, deben seguir reduciendo sus emisiones de todos los principales contaminantes para cumplir sus compromisos para 2030. Sin embargo, las proyecciones para las emisiones de dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), $\text{PM}_{2.5}$ y compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) muestran una tendencia a la baja constante.

El [tercer informe Clean Air Outlook](#) señala nuevas medidas que deben aplicarse en el sector agrícola para reducir las emisiones de NH_3 (ejemplos de buenas prácticas con efectos beneficiosos incluyen la cobertura de almacenamiento de estiércol, técnicas modernas para aplicar estiércol a los suelos y el uso de estiércol y residuos agrícolas para alimentar plantas de biogás). Las reducciones de las emisiones de SO_2 y $\text{PM}_{2.5}$ deben centrarse en medidas en el suministro de energía (por ejemplo, calefacción urbana, normas de construcción para mejorar el aislamiento, esquemas para la renovación de calderas domésticas, prohibición del combustible sólido) y en los sectores de la industria manufacturera y extractiva (por ejemplo, la modernización de plantas industriales), ya que estas dos áreas son las que más contribuyen a estas emisiones. Los esfuerzos para reducir las emisiones de NO_x deben centrarse en el sector del transporte por carretera (por ejemplo, la aplicación de zonas de bajas emisiones, la renovación de las flotas de transporte público y la promoción de modos de transporte medioambientales, como los desplazamientos a pie y en bicicleta). Mientras tanto, los sectores de uso de disolventes deben ser el foco para reducir las emisiones de COVNM.

La mejora de la información disponible sobre la calidad del aire, así como las campañas para sensibilizar al público y modificar el comportamiento, también son elementos cruciales de cualquier plan para mejorar la calidad del aire.

Contaminación acústica

La perspectiva de la contaminación acústica depende de diferentes factores. En un escenario optimista que incluye la aplicación de un conjunto sustancial de medidas adicionales, se prevé que el número de personas muy molestas por el ruido del transporte disminuya en aproximadamente un 21 % para 2030. En un escenario conservador, se predice que este número se mantendrá sin cambios. El gran número de personas expuestas al ruido del tráfico por carretera influye significativamente en las perspectivas generales, lo que indica que se necesita un mayor esfuerzo para abordar el ruido del tráfico por carretera. También son necesarios esfuerzos para mitigar los efectos negativos de la contaminación acústica derivados del crecimiento previsto de la actividad ferroviaria (146).

Podrían lograrse mayores avances mediante la introducción de medidas que no solo se centren en zonas con graves problemas de ruido (es decir, puntos calientes), sino también en zonas con niveles de ruido moderados, generalmente por debajo de los

límites nacionales ¹⁶⁵(165). Por lo tanto, la aplicación de una combinación de medidas para reducir el ruido en la fuente es muy importante. Los nuevos reglamentos de la UE que abordan el ruido en su origen y establecen la obligación de actuar en niveles críticos podrían ayudar a reducir el número de personas afectadas por el ruido ¹⁶⁶(166).

Contaminación del agua

La [refundición de la Directiva sobre el agua potable](#) (2020) tiene por objeto proteger la salud humana de la contaminación y proteger los puntos de extracción de agua de una amplia gama de contaminantes y microorganismos. El [Reglamento sobre la reutilización del agua](#) (2020) reconoce los problemas de disponibilidad de agua a los que se enfrentan algunos países y establece normas para garantizar que el agua regenerada de las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas y utilizada en el riego cumpla las normas de calidad.

Mientras tanto, la [Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas revisada](#) tiene por objeto no solo reducir aún más la contaminación por nutrientes y microcontaminantes, sino también reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del tratamiento, lograr la neutralidad energética y mejorar la circularidad mediante la reutilización del agua y los lodos. Centrándose en el objetivo de contaminación cero, las revisiones propuestas de las Directivas marco sobre el agua/aguas subterráneas/normas de calidad medioambiental reducirían la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

Los contaminantes emergentes incluyen el grupo de PFAS y microplásticos. Con la excepción de algunas PFAS, como el ácido perfluorooctanoico (PFOA) y el PFOS, que parecen estar muy extendidas ¹⁶⁷(167), hasta la fecha se dispone de pocas pruebas a escala europea sobre su presencia en el medio ambiente. En general, y a pesar de los avances mencionados anteriormente, es poco probable que la exposición humana a mezclas complejas de sustancias químicas en la UE disminuya lo suficiente como para mitigar los riesgos, principalmente debido a las sustancias heredadas acumuladas y a la exposición continua a sustancias peligrosas que todavía están en uso.

Las nuevas normas para el tratamiento de las aguas residuales urbanas reforzarán los esfuerzos para hacer frente a la contaminación del agua en el marco de la ZPAP. La Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas revisada amplía su ámbito de aplicación a las aglomeraciones más pequeñas, abarca más contaminantes, incluidos los microcontaminantes, y contribuye a la neutralidad energética. Todas las aglomeraciones con más de 1 000 equivalentes habitante — una unidad estándar utilizada para medir la intensidad contaminante de las aguas residuales— deben disponer de sistemas colectores para capturar todas las fuentes de aguas residuales domésticas de aquí a 2035. A continuación, se exigirá a los Estados miembros que eliminen la materia orgánica biodegradable de las aguas residuales urbanas mediante un tratamiento secundario antes de verterla en el medio ambiente. Anteriormente, esto solo era necesario para las aglomeraciones de más de 2.000 equivalentes habitante.

Para 2039, será obligatorio que las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas (tratamiento de aguas residuales urbanas con una carga equivalente a una población de 150.000 personas o más) eliminen el nitrógeno y el fósforo a través del tratamiento terciario. Para 2045, esas plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas tendrán que aplicar un tratamiento adicional para eliminar los microcontaminantes, conocido como tratamiento cuaternario. Ese tratamiento abordará los microcontaminantes y los microplásticos mediante la introducción de nuevas normas y requisitos de seguimiento. En consonancia con el principio de

165 AEMA, 2022, Outlook to 2030 — Can the number of people affected by transport noise be cut by 30%?, EEA Briefing n.o 13/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/outlook-to-2030/outlook-to-2030-can-the>), consultado el 28 de octubre de 2024.

166 JRC, 2022, Zero Pollution Outlook 2022, JRC Science for Policy Report n.o JRC129655 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC129655>), consultado el 28 de octubre de 2024.

167 AEMA, 2024, PFAS pollution in European waters, EEA Briefing n.o 19/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/pfas-pollution-in-european-waters>), consultado el 14 de enero de 2025.

«quien contamina paga», los productores de productos farmacéuticos y cosméticos —la principal fuente de microcontaminantes en las aguas residuales urbanas— deberán contribuir con un mínimo del 80 % de los costes adicionales del tratamiento cuaternario a través de un régimen de responsabilidad ampliada del productor.

Por último, las normas introducen un objetivo de neutralidad energética: de aquí a 2045, las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas que traten una carga igual o superior a 10 000 equivalentes habitante tendrán que alimentarse con energía procedente de fuentes renovables generada por las respectivas instalaciones ¹⁶⁸(168).

Contaminación química

Se espera que la producción, el consumo y el uso de productos químicos continúen creciendo tanto en volumen como en número de productos químicos diferentes. Sin embargo, también se espera que siga habiendo una reducción gradual en el uso de productos químicos más peligrosos. La falta de avances significativos en términos de reducción de la exposición humana a través del medio ambiente puede explicarse en parte por la persistencia de contaminantes difusos, en particular teniendo en cuenta la liberación de contaminantes en el suelo (por ejemplo, plaguicidas) y el agua (nutrientes y plaguicidas).

La contaminación difusa a menudo es mucho más difícil de abordar en comparación con la contaminación de fuentes puntuales, que puede reducirse de manera más efectiva. Una vez liberados en el medio acuático, muchos de estos contaminantes son altamente persistentes y continúan contaminando el agua y los alimentos durante años o décadas. Los países seguirán utilizando datos de biomonitorio humano para verificar la exposición de la población a los productos químicos y la carga asociada de la enfermedad ¹⁶⁹(169).

Además, los registros electrónicos de los productos fitosanitarios utilizados, junto con el etiquetado digital de los productos fitosanitarios previsto en un futuro próximo, permitirán recopilar datos precisos sobre las cantidades de sustancias fitosanitarias activas utilizadas en las explotaciones, a escala nacional y de la UE. En el futuro, los datos también podrán utilizarse para identificar riesgos químicos nuevos y emergentes y contribuir así a un sistema europeo de alerta temprana.

Se espera que la DEI 2.0 reduzca aún más la contaminación de fuentes puntuales. El ámbito de aplicación ampliado de la Directiva abarca un total de más de 70.000 instalaciones industriales y explotaciones porcinas y avícolas, y abarca una serie de nuevas actividades. Esto permitirá a los responsables políticos y al público en general evaluar mejor las emisiones y el comportamiento medioambiental de las grandes instalaciones industriales.

Consideraciones generales y perspectivas para alcanzar los objetivos políticos

La prevención es una forma rentable de garantizar una vida más sana, aunque solo el 3 % del presupuesto sanitario de la UE se gasta en esfuerzos preventivos, mientras que el 97 % se utiliza en tratamientos ¹⁷⁰(170). La prevención de la contaminación previene así las enfermedades y, si bien actualmente existe una amplia gama de medidas para seguir abordando los riesgos relacionados con la contaminación, es fundamental que los Estados miembros apliquen plena y eficazmente este conjunto de medidas legislativas para seguir mejorando la salud y el bienestar en los próximos años.

168 Consejo de la Unión Europea, 2024, 'Aguas residuales urbanas: El Consejo y el Parlamento alcanzan un acuerdo sobre nuevas normas para un tratamiento y un seguimiento más eficientes' (<https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/01/29/urban-wastewater-council-and-parliament-reach-a-deal-on-new-rules-for-more-efficient-treatment-and-monitoring/>) consultado el 28 de abril de 2025.

169 Plass, D., et al., 2025, «Estimating the environmental burden of disease result from exposure to chemicals in European countries — potentials and challenges revealed in selected case studies», *Environmental Research* 269, p. 120828 (DOI: 10.1016/j.envres.2025.120828).

170 Eurostat, 2021, «3 % del gasto sanitario gastado en atención preventiva» (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210118-1>) consultado el 30 de octubre de 2024.

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

Los sectores responsables de generar contaminación (detallados en la Sección 3.3.4) también están proporcionando bienes y servicios que aumentan nuestra calidad de vida. Para reducir la contaminación, el consumo de productos y servicios puede reducirse y reducirse, o se pueden desarrollar procesos menos contaminantes para producir los mismos o mejores productos y niveles de servicio. Aquí, la innovación juega un papel clave en la transición a un entorno no tóxico.

Un grado suficiente de innovación requerirá una inversión continua tanto del sector privado como del público. Además, este tipo de innovación puede ser estimulada por una regulación blanda o mecanismos de mercado. Dado que no se espera que la necesidad de bienes y transporte disminuya, las innovaciones tecnológicas, las soluciones políticas y las medidas regulatorias son clave para desvincular los productos y servicios de la generación de contaminación tanto como sea posible.

El [marco seguro y sostenible desde el diseño](#) es una herramienta concreta para ayudar a las empresas privadas en las etapas de innovación para nuevos productos químicos y materiales. Combina y compara múltiples líneas diferentes de impactos potenciales que cubren todo el ciclo de vida de un producto, incluidos los aspectos de seguridad y sostenibilidad. Esto tiene el potencial de reducir los niveles de sustancias peligrosas en los ciclos de materiales y evitar la contaminación química de las materias primas secundarias que actúan como barrera para su reutilización (véase también la sección 4.2).

Por lo que se refiere a las perspectivas de alcanzar los objetivos políticos relacionados con la contaminación, puede encontrarse una visión detallada de la situación actual de los objetivos políticos específicos mensurables del Plan de acción para la contaminación cero en el informe «Control y perspectivas de la contaminación cero» (163). Este informe, que evalúa las metas del ZPAP y los objetivos políticos y visiones de otros documentos oficiales de la UE en combinación, muestra resultados mixtos. Para los seis temas de medio ambiente y salud humana cubiertos, las perspectivas de cumplir los objetivos políticos para 2030 se evalúan como solo parcialmente bien encaminados o predominantemente no encaminados, mientras que para 2050 todos los temas, excepto la contaminación del agua, se evalúan como no encaminados (véase la codificación por colores en el cuadro 3.3). Puede encontrarse más información en las [sesiones informativas individuales sobre medio ambiente y salud](#).

Lagunas de conocimiento

La falta de conocimiento sigue siendo una barrera para comprender y mitigar la contaminación y sus impactos. Es importante destacar que, en este contexto, el seguimiento y la notificación actuales no abarcan todos los contaminantes significativos para la salud. Por ejemplo, como se ha comentado en relación con la contaminación atmosférica, sigue siendo necesario definir el impacto de algunos contaminantes emergentes, como las partículas ultrafinas o el carbono negro, cuya evaluación no era obligatoria hasta la aprobación de la Directiva sobre la calidad del aire ambiente revisada. La calidad de las aguas de baño solo se evalúa en función de la presencia y concentración de dos bacterias como indicadores de contaminación fecal.

Además, existe incertidumbre sobre los efectos combinados de las mezclas de productos químicos en la salud humana y los tipos específicos de efectos emergentes de los productos químicos, que actualmente no están cubiertos adecuadamente por los ensayos estándar. Estos efectos incluyen inmunotoxicidad del desarrollo, neurotoxicidad y alteración endocrina. En conjunto, estas incertidumbres significan que es probable que subestimemos los impactos de la contaminación en la salud humana.

Sin embargo, las respuestas iniciadas para mejorar nuestra base de conocimientos incluyen la Asociación para la Evaluación de Riesgos de las Sustancias Químicas (PARC), que contribuirá con la investigación y el conocimiento hacia la evaluación de riesgos, la biovigilancia humana y la vigilancia ambiental de las sustancias químicas

¹⁷¹(171). Otras grandes iniciativas financiadas por la UE, como el clúster EURION ¹⁷²(172) sobre nuevos métodos de ensayo e identificación de los alteradores endocrinos (EDC) y el clúster ENKORE ¹⁷³(173) sobre la aclaración de los vínculos entre los alteradores endocrinos y varios resultados de enfermedades, también contribuyen a la base de conocimientos sobre los efectos de la contaminación química en la salud humana. Además, el clúster IDEAL ¹⁷⁴(174) —sobre la calidad del aire interior y la salud— y el clúster CUSP ¹⁷⁵(175) —que estudia los efectos de los microplásticos y nanoplásticos en la salud— aportan pruebas sobre los efectos de grupos adicionales de contaminantes en la salud humana.

¹⁷⁶(176)

171 PARC, 2024, «Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals» (Asociación [para la evaluación de los riesgos derivados de las sustancias químicas](https://www.eu-parc.eu/)) (<https://www.eu-parc.eu/>), consultado el 28 de octubre de 2024.

172 EURION, 2025, «European Cluster to Improve Identification of Endocrine Disruptors» (<https://eurion-cluster.eu/>), consultado el 20 de marzo de 2025.

173 ENKORE, 2024, «The ENKORE cluster on endocrine disrupting chemicals and knowledge on health-related effects» (<https://enkore-cluster.eu/>), consultado el 20 de marzo de 2025.

174 IDEAL, 2023, «Indoor air quality health» (Salud de la calidad del aire en interiores). El clúster europeo para mejorar y salvaguardar la salud y el bienestar de los ciudadanos en entornos interiores» (<https://www.idealcluster.eu/>), consultado el 20 de marzo de 2025.

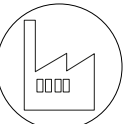
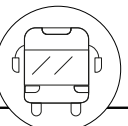
175 CUSP, 2025, «¿Cuáles son los impactos de los microplásticos y nanoplásticos en el cuerpo humano?» (<https://cusp-research.eu/>), consultado el 20 de marzo de 2025.

176 AEMA, 2024, Veterinary antimicrobials in Europe's environment: a One Health perspective, EEA Briefing n.º 19/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/veterinary-antimicrobials-in-europes-environment/veterinary-antimicrobials-in-europes-environment>), consultado el 17 de octubre de 2024.

3.3.4 Conductores y presiones

La generación de contaminación está intrínsecamente ligada a los sistemas de producción y consumo, incluidos la fabricación, la manipulación de residuos, la agricultura, la energía, el transporte y la asistencia sanitaria. Algunos de los sectores clave, sus impulsores y presiones se describen en el cuadro 3.4.

Cuadro 3.4 Factores de contaminación y presiones por sectores

Sector	Conductores	Presiones
 Producción de alimentos (Agricultura)	Uso generalizado de plaguicidas químicos, fertilizantes y medicamentos veterinarios para mantener el rendimiento de los cultivos y la producción de carne	La contaminación difusa continúa contaminando el agua, el suelo y el aire, y provocando resistencia a las plagas y enfermedades crónicas en los seres humanos. La emisión de precursores de contaminantes secundarios es un problema constante en la agricultura, responsable del 93 % de las emisiones totales de NH₃ a la atmósfera, que da lugar a partículas secundarias cuando reaccionan en la atmósfera con SO₂ y NO_x. Persiste la contaminación difusa del agua y el suelo por medicamentos veterinarios cuando los residuos animales no tratados llegan a las aguas superficiales y subterráneas; cuando se utilizan antibióticos, esto contribuye a la amenaza de la resistencia a los antimicrobianos ¹⁷⁷(177) para la salud humana y animal ¹⁷⁸(178). Se sigue contaminando los alimentos y los piensos con residuos de plaguicidas; La EFSA estima que alrededor del 2,2% de los alimentos muestreados tienen niveles de pesticidas que no son seguros ¹⁷⁹(179).
 Sector residencial, comercial e institucional	Utilización de maquinaria no de carretera y quema de residuos agrícolas Consumo de energía, incluida la quema de biomasa sólida y combustibles fósiles	La contaminación atmosférica, incluidos los contaminantes primarios y los COVNM y el NO_x, sigue actuando como precursor en la formación de la troposférica O₃. La contaminación atmosférica derivada del uso de energía en el sector fue responsable del 62 %, el 43 % y el 36 % de las emisiones notificadas de partículas, PM_{2.5}, PM₁₀ y carbono negro, respectivamente, en 2022. El calentamiento doméstico es una fuente de partículas ultrafinas. Los vertidos de aguas residuales de instituciones como hospitales y residencias de ancianos pueden representar altas fuentes de productos farmacéuticos, incluidos los antimicrobianos, a las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas. No todas las plantas receptoras pueden tratar tales descargas de manera efectiva antes de su liberación al medio ambiente ¹⁸⁰(180).
 Industria	Las instalaciones industriales como principales fuentes puntuales de contaminación del agua, el suelo y el aire	Se trata de un factor importante que contribuye a la contaminación, aunque se ha observado una tendencia positiva entre 2010 y 2022 en las emisiones industriales de contaminantes peligrosos para la salud humana y el medio ambiente. Sin embargo, los datos de emisiones para el aire y el agua sugieren que la tendencia de las reducciones se está estabilizando (181, ¹⁸¹182(182)). Ciertos tipos de industrias también son fuentes de contaminación acústica.
 Transporte	El transporte por carretera, la aviación y el transporte marítimo como principales fuentes de contaminación atmosférica	El transporte sigue siendo uno de los principales factores que contribuyen a la contaminación atmosférica, aunque la aplicación de controles de las emisiones de escape de los vehículos para cumplir las normas europeas de emisiones y la electrificación está contribuyendo a reducir las emisiones de

177 EMA, 2025, «Antimicrobial resistance», Agencia Europea de Medicamentos (<https://www.ema.europa.eu/es/human-regulatory-overview/public-health-threats/antimicrobial-resistance>), consultado el 17 de octubre de 2024.

178 Programa y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2023, Bracing for superbugs: reforzar la acción medioambiental en la respuesta «Una sola salud» a la resistencia a los antimicrobianos (<https://www.unep.org/resources/superbugs/environmental-action>) consultada el 15 de junio de 2025.

179 EFSA, 2024, «The 2022 European Union report on pesticide residues in food», EFSA Journal 22(4), p. e8753 (DOI: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2024.8753>).

180 Liguori, K., et al., 2022, «Antimicrobial Resistance Monitoring of Water Environments: A Framework for Standardized Methods and Quality Control», Environmental Science & Technology 56(13), pp. 9149-9160 (DOI: 10.1021/acs.est.1c08918).

181 AEMA, 2024, «Industrial pollutant releases to air in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/industrial-pollutant-releases-to-air>), consultado el 18 de octubre de 2024.

182 AEMA, 2024, «Industrial chemical releases to water» (<https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/industrial-chemical-releases-to-water>), consultado el 18 de octubre de 2024.

3 Medio ambiente y clima en Europa: estado y perspectivas

Transporte	transporte por carretera también como principal contribuyente a la contaminación acústica	NO_x, PM_{2,5} y COVNM. El transporte por carretera, el transporte marítimo y la aviación son fuentes importantes de partículas ultrafinas. La contaminación acústica es uno de los impactos ambientales más significativos de las actividades de transporte. Tanto en las zonas urbanas como en las rurales, el tráfico por carretera es la principal fuente de contaminación acústica ambiental, mientras que el ruido de los ferrocarriles y las aeronaves afecta a segmentos más pequeños de la población, con importancia a nivel local. Las políticas que abordan el ruido relacionado con el transporte aún no han dado lugar a reducciones sustanciales a escala global de la UE, ya que el crecimiento previsto de la población y las actividades de transporte supera los beneficios de estas iniciativas. Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y los metales del transporte por carretera siguen contaminando las aguas superficiales de Europa, tanto por las emisiones de escape como por las partículas procedentes de la degradación de los neumáticos(15).
------------	---	--

Cuadro 3.4 Factores de contaminación y presiones por sectores

Sector	Conductores	Presiones
 Productos de consumo	Uso de productos químicos tóxicos naturales y sintéticos en una amplia gama de productos de consumo	Existe una exposición continua y directa a sustancias químicas tóxicas procedentes de juguetes, cosméticos, productos de limpieza, productos electrónicos, envoltorios alimentarios, pinturas y otros productos de consumo, con impactos en la salud documentados a través de la biovigilancia humana para una serie de sustancias prioritarias como el bisfenol A, los ftalatos, los pirorretardantes bromados, el PFOS y el PFOA. La exposición a productos químicos tóxicos a través del medio ambiente persiste, por ejemplo, cuando los productos químicos se lavan por el desagüe o se emiten desde las lavadoras y se transportan a las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas. Allí, los contaminantes pueden ser eliminados de los lodos de depuradora, tratados para convertirse en formas más inofensivas y/o, si son muy solubles, vertidos a ríos y lagos donde pueden dañar el medio ambiente local(15). Si son muy persistentes, pueden representar una amenaza a largo plazo para el medio ambiente y/o la salud humana a través de alimentos o bebidas. El uso de disolventes en pinturas y otros productos aumenta las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, precursor de O₃.
 Producción y distribución de energía	Utilización de combustibles fósiles	El suministro de energía es la principal fuente de emisiones de SO₂ en la UE. Se han producido reducciones relativas de las emisiones de NO_x y PM_{2,5} debido principalmente a la modificación de las tecnologías de combustión, las técnicas de reducción de los gases de combustión y el paso del carbón al gas. El uso de energías renovables es solo una solución parcial, y es importante abordar las posibles compensaciones de las políticas climáticas, como la quema de biomasa. El Hg y los HAP procedentes de la quema de carbón para la producción de energía contaminan ampliamente las aguas superficiales de Europa(15).

4 Gestionar la dinámica entre nuestra economía y nuestros recursos naturales

Mensajes clave

- La economía europea depende en gran medida de los recursos naturales, en muchos casos importados de fuera de Europa. Las presiones ambientales de la extracción de recursos, junto con la inestabilidad geopolítica, hacen que sea vital repensar cómo obtenemos y consumimos los recursos naturales.
- La UE es una de las masas de tierra más utilizadas del mundo, con un 38,8 % de tierras dedicadas a la agricultura, un 35,3 % a los bosques y un 5,8 % a zonas residenciales y urbanas. Como tal, es necesario considerar las compensaciones entre las demandas competitivas de tierras para la producción de biomasa, el secuestro de carbono, la energía renovable y la restauración de los ecosistemas.
- La contaminación del agua, la abstracción excesiva y los cambios físicos afectan a las masas de agua, las aguas subterráneas y los humedales, y el cambio climático agrava estos problemas. El deterioro de la calidad del agua crea riesgos para los sistemas de producción y consumo, especialmente los alimentos, la industria y la energía. El estrés hídrico afecta al 30% del territorio europeo y al 34% de la población cada año. Es probable que esto aumente en el futuro debido al cambio climático.
- Las materias primas alimentan la economía industrial europea y mantienen nuestra alta calidad de vida. En conjunto, nuestros sistemas de alimentación, vivienda y movilidad representan más del 80 % de la huella material total de la UE. La descarbonización y la electrificación están impulsando la demanda de materias primas fundamentales, para las que la UE depende en gran medida de las importaciones procedentes de un número limitado de países no europeos.
- Solo el 11,8 % de toda la demanda de materiales en la UE procede del reciclado, y la UE todavía está lejos de su ambición de duplicar su tasa de circularidad de aquí a 2030. Sin embargo, las prácticas de circularidad y los modelos de negocio, junto con las políticas para abordar los altos niveles de consumo, pueden reducir el uso de recursos y los residuos, al tiempo que reducen la dependencia de la UE de las importaciones de materiales.
- Existe una necesidad urgente de reducir el consumo de materiales dentro de la UE, que es insostenible y muy superior al de la mayoría de las demás regiones del mundo. Las cadenas de suministro internacionales significan que gran parte de la degradación medioambiental provocada por la extracción, el procesamiento y el uso de recursos para alimentar el consumo de la UE se produce fuera de la UE. Los esfuerzos para reducir la huella material de la UE deben abordar la demanda de recursos a lo largo de toda la cadena de valor.

4.1 Prioridades competitivas para los recursos naturales

Los recursos naturales europeos —incluidas la tierra, el agua limpia y las materias primas— en los que se basan nuestros sistemas de producción y consumo son finitos. La importación de recursos materiales y energéticos desde fuera de Europa ha permitido a Europa superar estos límites, pero también ha expuesto a nuestra economía a dependencias, riesgos geopolíticos y perturbaciones de precios. En este contexto, la autonomía estratégica se ha convertido en una prioridad política.

Esta sección explora las prioridades en competencia para los recursos naturales en Europa y considera cómo el progreso en la mitigación del cambio climático y la circularidad ha afectado la forma en que usamos los recursos. Aboga por la necesidad de identificar y resolver las compensaciones entre las demandas ambientales, económicas y sociales a través de la gestión sostenible de los recursos y las prácticas que garanticen que la descarbonización, la circularidad y la restauración de la naturaleza vayan de la mano. En términos más generales, la gestión responsable de los recursos naturales, basada en el reconocimiento de los límites geofísicos y destinada a la regeneración a largo plazo, garantizará la resiliencia de las funciones sociales vitales de Europa, tal como se definen en la [Estrategia de la Unión de Preparación](#).

La sección se basa en las sesiones informativas temáticas sobre el estado de la [biodiversidad de Europa](#), [contaminación de los ecosistemas](#), [zonas protegidas](#), [impactos hídricos y climáticos](#), [ecosistemas e impactos climáticos](#), [uso del suelo y ocupación del suelo](#), [recursos petrolíferos](#), [tendencias del sistema energético](#), [contaminación del agua y salud humana](#), y [generación de residuos y consumo de materiales](#).

4.1.1 Tierras

Europa es una de las masas de tierra más utilizadas en el mundo, con una proporción significativa de tierra dedicada a la agricultura, los bosques y, en menor medida, las áreas urbanas y las infraestructuras. La forma en que nuestros sistemas clave de producción y consumo —alimentos, energía, movilidad, industria y entorno construido— utilizan esta tierra repercute en nuestro medio ambiente y clima.

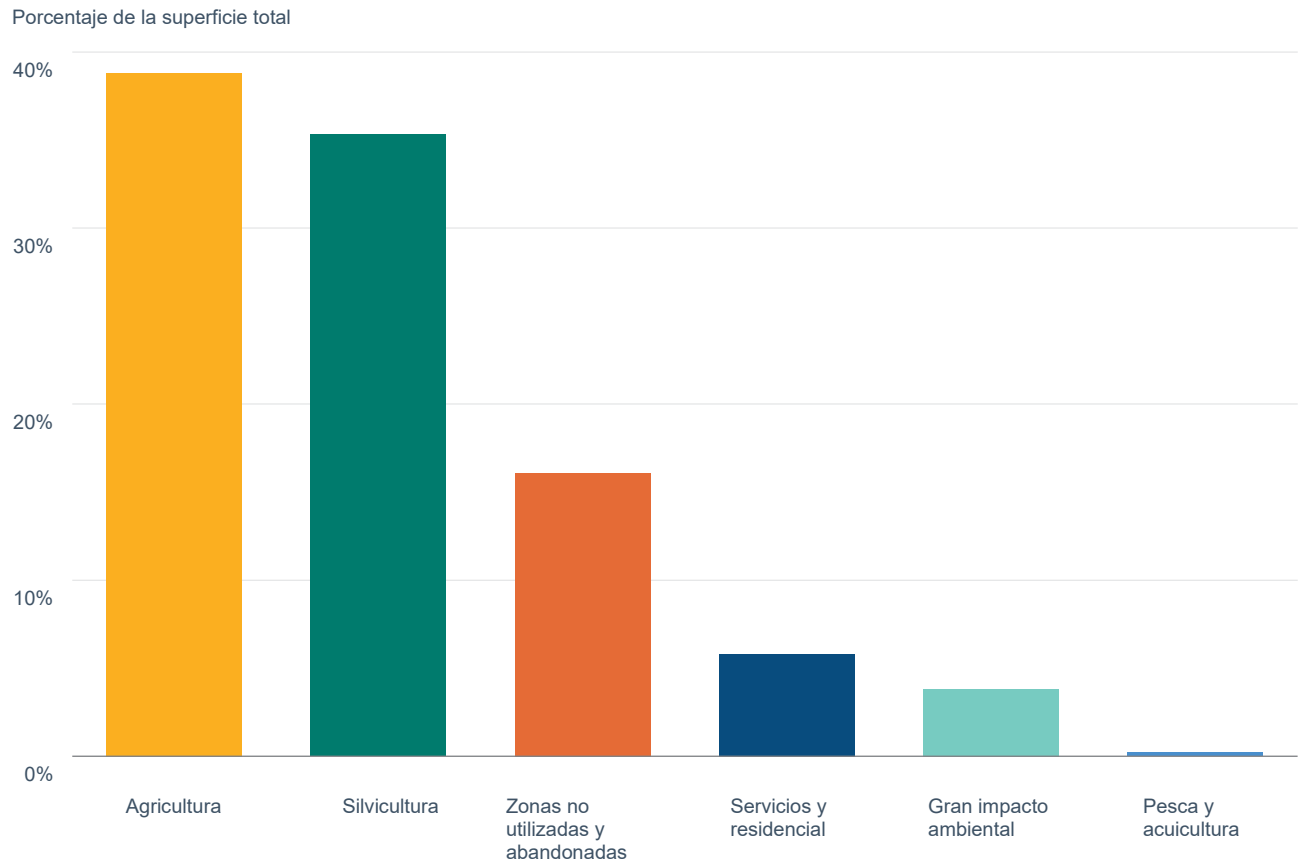
En la UE, en 2022, el 38,8 % de la tierra era agrícola, el 35,3 % era forestal y el 16,1 % era tierra no utilizada y abandonada. Otro 5,8% de la tierra se utilizó para servicios y fines residenciales, mientras que los usos con un fuerte impacto ambiental reclamaron un 3,8%, dejando un 0,2% para la pesca ¹(1) (Figura 4.1).

En cuanto a las tierras reservadas para la biodiversidad, en 2022 las zonas protegidas abarcaban el 26,1 % de las tierras de la UE, con el 18,6 % de las tierras de la UE designadas como lugares [Natura 2000](#) y el 7,5 % bajo otras designaciones nacionales complementarias ²(2).

1 Eurostat, 2025, «Land use statistics» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Land_use_statistics), consultado el 13 de agosto de 2025.

2 AEMA, 2024, «Terrestrial protected areas in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/terrestrial-protected-areas-in-europe>), consultado el 30 de abril de 2025.

Gráfico 4.1 Principal uso de la tierra por tipo de uso de la tierra en la UE



Notas: Los servicios y los fines residenciales incluyen el comercio, las finanzas y los negocios; servicios comunitarios; recreación, ocio y deporte; residencial; y reservas naturales. Los usos con un fuerte impacto ambiental incluyen la minería y la explotación de canteras; producción de energía; industria; tratamiento de aguas y residuos; y construcción.

Fuente: Eurostat⁽¹⁾.

De cara al futuro, se prevé que las tierras agrícolas y forestales de la UE se mantengan estables de aquí a 2035, pero con cambios relativos en la proporción de diferentes tipos de tierras. Se espera que aumente la cantidad de tierras agrícolas dedicadas a cultivos permanentes, mientras que los pastos permanentes, los forrajes y las tierras en barbecho se mantienen estables ³(3).

Insumos terrestres en los sistemas de producción y consumo de Europa

El uso del suelo sustenta el suministro de biomasa (recuadro 4.1). También proporciona espacio para zonas residenciales e infraestructura para sistemas de transporte y energía, así como ecosistemas naturales que apoyan la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. La competencia por la tierra de la UE se deriva de la demanda de biomasa para alimentos, bioenergía y materiales frente a la expectativa de que la tierra contribuirá al secuestro de carbono, proporcionará soluciones basadas en la naturaleza para apoyar la adaptación al cambio climático y cumplirá los objetivos de restauración de la naturaleza.

Los cambios inducidos por el clima, incluidas las inundaciones, las sequías y los cambios en las pautas de temperatura y precipitación, intensificarán las presiones sobre la planificación del uso de la tierra. Como tal, es necesario priorizar cómo se

3 CE, 2024, «Perspectivas agrícolas de la UE 2024-35: Un sector resiliente se adapta al cambio climático, a las preocupaciones en materia de sostenibilidad y a la evolución de la demanda de los consumidores — Comisión Europea (https://agriculture.ec.europa.eu/media/news/eu-agricultural-outlook-2024-35-resilient-sector-adapts-climate-change-sustainability-concerns-and-2024-12-11_es) consultado el 12 de agosto de 2025.

utiliza la tierra para producir biomasa y con qué fin, en un contexto de competencia por la biomasa procedente de la UE para cumplir los futuros objetivos políticos ⁴(4).

Recuadro 4.1 Biomasa en la UE

La biomasa se define como material orgánico renovable que proviene de plantas y animales, así como los elementos biodegradables de productos, desechos y residuos de origen biológico. Como un componente importante de los ecosistemas, secuestra carbono y proporciona alimentos para animales y humanos. También suministra materias primas para una amplia gama de biomateriales en uso en sectores como la construcción, la energía, el transporte, el mobiliario y los textiles.

La UE utilizó 1 200 millones de toneladas de biomasa de materia seca en 2017, de las cuales el 50 % se utilizó para alimentos, piensos y ropa de cama para el ganado, el 22 % para bioenergía y el 28 % para materiales (4). El uso de la biomasa en el sector energético ha ido en aumento desde 2005; en 2023, la biomasa representaba la mitad del consumo de energía renovable ⁵de la UE (5).

El uso de biomasa como sustituto de los combustibles fósiles y otros materiales intensivos en carbono puede apoyar el proceso de desfosilización en los sectores de la energía, el transporte y la construcción. Esto aumenta la demanda de biomasa, impulsando el cambio en el uso de la tierra y reduciendo las existencias de la biomasa restante no recolectada que queda en los ecosistemas. Si bien el uso de biomasa en la generación de energía se considera neutro en carbono, el proceso de rebrote y secuestro de CO₂ puede llevar varias décadas, mientras que el uso de biomasa en energía a través de la combustión libera cantidades significativas de CO₂ y otros contaminantes a la atmósfera a corto plazo (4).

De cara al futuro, la investigación indica una brecha creciente entre la demanda y la oferta de biomasa. También indica que no habrá suficiente biomasa procedente de la UE disponible para cumplir todas sus funciones previstas en el Pacto Verde Europeo en el futuro. El abastecimiento sostenible de biomasa deberá garantizar que la recolección de biomasa no supere la tasa de crecimiento natural necesaria para mantener la biodiversidad y la estructura, el funcionamiento y la productividad de los ecosistemas en Europa y en otros lugares (4).

El sistema alimentario de la UE depende en gran medida del uso de la tierra, y la producción de alimentos depende directamente de la naturaleza. Las explotaciones agrícolas gestionaron el 38,4 % de todas las tierras de la UE como superficie agrícola utilizada en 2020 (6). El tipo de uso de la tierra varía según el clima y la geografía, y la agricultura domina el uso de la tierra en algunos Estados miembros (72 % en Irlanda y 62,6 % en Dinamarca). Esto contrasta con Finlandia y Suecia, donde domina la silvicultura. Si bien el número de explotaciones agrícolas en la UE ha ido disminuyendo (un 37 % entre 2005 y 2020), la cantidad de tierra utilizada para la producción agrícola se mantuvo prácticamente sin cambios durante el mismo período debido al crecimiento del número y el tamaño de las explotaciones más grandes ⁶(6). En el recuadro 4.2 se ofrece un ejemplo de la gestión de las tierras agrícolas en Menorca (España).

4 AEMA, 2023, The European biomass puzzle, Informe n.º 8/2023 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-european-biomass-puzzle>), consultado el 16 de junio de 2025.

5 AEMA, 2025, «share of energy consumption from renewable sources in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>) consultado el 28 de abril de 2025.

6 Eurostat, 2024, «Farms and farmland in the European Union — statistics» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Farms_and_farmland_in_the_European_Union_-_statistics), consultado el 28 de abril de 2025.

Recuadro 4.2 Administración de tierras agrícolas Menorca (España)

Contexto ambiental y chispa para la acción: A lo largo de los años, la agricultura en la isla de Menorca ha cambiado. En general, las explotaciones agrícolas son ahora más grandes y producen más intensamente, lo que repercute negativamente en la biodiversidad. En 2004, la organización no gubernamental (ONG) [Grup Balear d'Ornitologia](#) (Grupo de Ornitología y Defensa de la Naturaleza, GOB) inició una alianza estratégica llamada "Iniciativa de Administración de la Tierra". Su objetivo es apoyar la producción local sostenible de alimentos a pequeña escala que beneficie a la economía local y la biodiversidad.

Impacto político/social: la [Iniciativa de Administración de Tierras](#) es una [red de explotaciones agroecológicas](#). Actualmente reúne 38 fincas que cubren alrededor del 4% de Menorca. Las granjas que se unen a la iniciativa firman un "Acuerdo de Prácticas Agrícolas Sostenibles" que se adhiere a tres valores fundamentales: salud, naturaleza y proximidad. En virtud de este acuerdo, el Gobierno de Bangladesh y los agricultores trabajan juntos para garantizar la viabilidad económica de la granja y la isla, por una parte, y la conservación de la naturaleza y las tradiciones, por otra.

Acciones/perspectiva: GOB apoya a las granjas directamente o proporcionando estrategias de comercialización para los productos agrícolas. La iniciativa tiene como objetivo proporcionar alimentos saludables, fortalecer la economía local y reducir las huellas de carbono y ecológicas. Incluye formación para los agricultores (en habilidades como técnicas agrícolas y comercialización), organiza para los representantes de GOB para participar en programas de educación escolar y organiza días de voluntariado en las granjas. Otro aspecto crucial del éxito de la ONG es la red de granjas agroecológicas, que ofrece a los agricultores una plataforma para apoyarse y aprender unos de otros ⁷⁽⁷⁾

El sistema alimentario de la UE también ejerce una presión indirecta sobre la tierra fuera de su territorio debido a su dependencia de la tierra en el extranjero para satisfacer las necesidades de consumo interno, comúnmente denominada huella terrestre de la UE. Por ejemplo, en 2021, se estima que los productos importados en la UE requerían aproximadamente 50 millones de hectáreas (ha) de tierras de cultivo, aproximadamente del tamaño de España, mientras exportaban productos asociados a alrededor de 28 millones de hectáreas. Esto convirtió a la UE en un importador neto de unos 22 millones de hectáreas de tierras de cultivo ⁸⁽⁸⁾.

El sistema alimentario también se basa en suelos saludables que filtran los contaminantes, amortiguan la degradación química y almacenan y proporcionan nutrientes importantes, así como agua. Los suelos sanos también albergan una gran diversidad de organismos, que actúan como motores para las funciones de los ecosistemas, como el ciclo de nutrientes y el almacenamiento de carbono. Sin embargo, el 62% de todos los suelos ⁹⁽⁹⁾ y el 89% de los suelos agrícolas muestran signos de pérdida crítica de la función.

Las estimaciones sugieren que la pérdida de biodiversidad del suelo y los niveles críticos de compactación del subsuelo —la compresión de las capas del suelo normalmente a profundidades superiores a 10 cm y a menudo causada por prácticas agrícolas con maquinaria pesada— son fenómenos generalizados, aunque se requiere un seguimiento para proporcionar más pruebas ¹⁰⁽¹⁰⁾. Al mismo tiempo, la vegetación y los suelos se encuentran entre los principales sumideros de carbono del planeta. Sin embargo, en Europa, este sumidero está disminuyendo debido a

7 AEMA, 2025, Strengthening society's engagement with nature, EEA Briefing n.o 23/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/strengthening-society's-engagement-with-nature>), consultado el 30 de abril de 2025.

8 JRC, 2024, Modelling the land footprint of EU consumption, JRC Technical Report n.o JRC137757, Centro Común de Investigación (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137757>), consultado el 27 de mayo de 2025.

9 JRC, 2024, «EUSO Soil Degradation Dashboard» (<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/esdacviewer/euso-dashboard/>), consultado el 16 de enero de 2025.

10 CE, 2023, Impact Assessment Report — Accompanying the proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on Soil Monitoring and Resilience (Soil Monitoring Law) [Informe de evaluación de impacto que acompaña a la propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la vigilancia y la resiliencia del suelo (Ley de vigilancia del suelo)] [SWD(2023) 417 final].

factores como el estado y la edad de los bosques de la UE, los impactos del cambio climático, los cambios en el uso de la tierra, el aumento de la tala de madera y la adaptación de los bosques al cambio climático. Las tierras forestales y los productos madereros aprovechados representan importantes absorciones de carbono, pero las tierras de cultivo, los pastizales, los humedales, los asentamientos y otros usos de la tierra contribuyen a las emisiones netas (4).

El futuro del sistema energético de la UE se definirá mediante fuentes de energía renovables, con un objetivo vinculante a escala de la UE para garantizar que al menos el 42,5 % de la cuota de energía se obtenga mediante energías renovables de aquí a 2030 (frente al 24,5 % en 2023) ¹¹(11). Según una estimación reciente, el 5,1 % de la superficie terrestre de la UE es necesaria para maximizar el potencial de los proyectos eólicos y solares terrestres, principalmente en las zonas rurales ¹²(12)

La disponibilidad de tierras para las energías renovables varía de un Estado miembro a otro. Algunos países, como Alemania e Italia, luchan por identificar suficiente tierra adecuada para desplegar más energías renovables, mientras que otros países, como España y Rumania, tienen abundantes recursos de tierra para su desarrollo ¹³(13). Las soluciones multifuncionales de uso de la tierra, como la integración de los paneles solares con las actividades agrícolas, serán cada vez más importantes (4).

La [Directiva sobre energía renovable](#) permite a los Estados miembros designar determinadas zonas como adecuadas para la aceleración de las energías renovables; estos se benefician de procesos simplificados de permisos para acelerar el despliegue masivo de proyectos de energías renovables. Sin embargo, dependiendo de los enfoques de permisos y despliegue, un aumento en la producción de energía solar podría aumentar los conflictos existentes sobre el uso de la tierra. Como tal, la colocación de la agricultura y la energía solar —denominada agrovoltaica— podría ser una solución para optimizar la eficiencia del uso del suelo.

Además, se ha estimado que el potencial para ampliar la energía solar fotovoltaica en las infraestructuras existentes —como los tejados y a lo largo de las redes públicas ferroviarias y viarias— supera los 1 teravatios (TW); esto es mucho mayor que el objetivo de 700 gigavatios (GW) de energía solar fotovoltaica para 2030 en la estrategia de energía solar de la UE. Esto significa que, si solo se realizara una parte de este potencial, ayudaría a alcanzar el objetivo de 700 GW (14, ¹⁴15).

Del mismo modo, para la energía eólica terrestre, el CCI (Centro Común de Investigación de la Comisión Europea) calculó que quedan disponibles 530 GW de potencial sin explotar: 84 % en las zonas rurales, 14,6 % en las ciudades y suburbios y 1,4 % en las ciudades (12). Estos cálculos excluyeron las áreas protegidas, incluyeron tierras de cultivo solo bajo criterios estrictos y agregaron un amortiguador de 700 m alrededor de asentamientos de cualquier tamaño. Esto garantizaría que los niveles de ruido cayeran por debajo de 40 decibelios (dB) en estas áreas, incluso en el caso de turbinas grandes.

Si bien este potencial es claramente significativo, en la práctica, las autoridades competentes deben contar con recursos y capacidades suficientes para hacer frente

11 UE, 2023, Directiva (UE) 2023/2413 del Parlamento Europeo y del

Consejo, de 18 de octubre de 2023, por el que se modifican la Directiva (UE) 2018/2001, el Reglamento (UE) 2018/1999 y la Directiva 98/70/CE en lo que respecta al fomento de la energía procedente de fuentes renovables y se deroga la Directiva (UE) 2015/652 del Consejo (DO L, 2023/2413).

12 JRC, 2024, Renewable energy production and potential in EU rural areas, JRC Science for Policy Report n.º JRC135612, Centro Común de Investigación (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/458970>), consultado el 11 de septiembre de 2024.

13 EEB, 2024, Land for Renewables: Briefing on spatial requirements for a sustainable energy transition in Europe [«Información sobre los requisitos espaciales para una transición energética sostenible en Europa», documento en inglés], Oficina Europea de Medio Ambiente (<https://eeb.org/library/land-for-renewables-briefing-on-spatial-requirements-for-a-sustainable-energy-transition-in-europe/>), consultada el 16 de junio de 2025.

14 CE, 2022, '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" (COM(2022)221 final)' (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52022DC0221>).

15 Kakoulaki, G., et al., 2024, «Communication on the potential of applied PV in the European Union: Techos, embalses, carreteras (R3)», EPJ Photovoltaics 15 (DOI: 10.1051/epjpv/2023035).

a las compensaciones en torno a la ubicación de parques eólicos terrestres; estos incluyen el ruido y los posibles impactos en los paisajes o la vida silvestre ¹⁶(16). Las nuevas herramientas de planificación espacial y evaluación de riesgos acumulativos pueden mejorar la eficacia de tales decisiones. Sin embargo, es necesario hacer más para asegurar la aceptación de los proyectos por parte de la comunidad y garantizar una distribución justa de los beneficios y los costos entre los niveles local, regional y nacional.

Para la energía eólica marina, el potencial también es significativo. Europa tiene como objetivo aumentar la producción de energía eólica marina, con una gran parte de la futura red en zonas costeras sensibles. Al mismo tiempo, Europa también pretende aumentar la proporción de zonas marinas protegidas del 12,3 % en 2022 al 30 % de aquí a 2030. La creación de nuevos emplazamientos para la energía eólica marina en las zonas costeras —con una profundidad de agua de hasta 60 m— debe tener en cuenta los posibles efectos negativos en las zonas costeras vulnerables; estas incluyen las presiones acumuladas derivadas del cambio climático, pero también la pesca, el transporte marítimo, la agricultura y otras actividades humanas basadas en el mar.

También existen sinergias, con instalaciones eólicas marinas que ofrecen espacio para la recuperación de las poblaciones de peces o para la acuicultura sostenible. La ordenación del espacio marítimo basada en los ecosistemas puede contribuir a la coexistencia entre la energía limpia, la protección del medio marino y un espacio adecuado para otros usos, incluidos el transporte, la pesca y la recreación ¹⁷(17). La expansión prevista de la energía eólica marina en Europa debe basarse en la aplicación de la ordenación del espacio marítimo para armonizar los objetivos políticos en materia de clima y biodiversidad (17).

El sistema de movilidad también requiere terrenos para carreteras e infraestructuras, dado el sistema de planificación urbana centrado en el automóvil de Europa. Los sistemas de movilidad inteligentes requerirán que la tierra sea reutilizada para nuevas carreteras, ferrocarriles y otras redes adaptadas. El aumento constante de las actividades de transporte ¹⁸(18) sugiere que es poco probable que disminuya la necesidad de terreno para nuevas infraestructuras a menos que se establezcan sistemáticamente medidas de gestión de la demanda.

Impactos de los sistemas de producción y consumo en la tierra

La demanda de tierras de los sistemas europeos de producción y consumo compite con las necesidades de la biodiversidad. El aumento de la ocupación del suelo —la conversión de tierras naturales y seminaturales en tierras artificiales ¹⁹(19)— ejerce presión sobre la biodiversidad, degrada los hábitats y contribuye a cuestiones que van desde la disminución del secuestro de carbono hasta el sellado del suelo, la fragmentación del paisaje, el aumento de los riesgos de inundación y los efectos de las islas de calor urbano ²⁰(20).

Para ayudar a restablecer el equilibrio, un objetivo clave de la [Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030](#) es proteger al menos el 30 % de la tierra y el 30 % del mar en la UE de aquí a 2030. La restauración de los ecosistemas puede permitir la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza que aumenten la resiliencia a los impactos del cambio climático, con ejemplos proporcionados en el recuadro 4.3.

16 IWGIA, 2023, «sámi Activists Demand Removal of Wind Turbines in Fosen» (<https://iwgia.org/es/news/5278-press-fosen-oct2023.html>), consultado el 29 de enero de 2025.

17 AEMA, 2024, Harnessing offshore wind while preserve the seas, EEA Briefing n.º 14/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harnessing-offshore-wind-while-preserving-the-seas>), consultado el 17 de diciembre de 2024.

18 AEMA, 2023, Informe sobre transporte y medio ambiente 2022, Informe de la AEMA n.º 07/2022, Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2022/transport-and-environment-report/view>), consultado el 8 de noviembre de 2023.

19 AEMA, 2021, «Land take in Functional Urban Areas, 2012-2018» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/land-take-in-functional-urban-data-viewers>), consultado el 5 de abril de 2025.

20 AEMA, 2021, Land take and land degradation in functional urban areas, Informe de la AEMA n.º 17/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/land-take-and-land-degradation>), consultado el 14 de noviembre de 2022.

Recuadro 4.3 Ejemplos de soluciones basadas en la naturaleza relacionadas con la agricultura, la gestión del agua y las zonas costeras

Agricultura: Las soluciones basadas en la naturaleza (NbS) ayudan a hacer frente a la sequía, la escasez de agua, el aumento de la temperatura y las inundaciones en la agricultura. Los estudios de caso [sobre la mejora de la estructura del suelo en el distrito de Heilbronn \(Alemania\)](#) y [la diversificación de cultivos en Segovia \(España\)](#) demuestran la aplicabilidad de las opciones de NbS en [la agrosilvicultura y la agricultura de conservación](#) para mejorar las condiciones del suelo y aumentar la resiliencia al cambio climático.

Gestión del agua: Las soluciones basadas en la naturaleza se utilizan para gestionar el agua de las cuencas hidrográficas, mediante el [establecimiento y la restauración de amortiguadores ribereños](#), y la [rehabilitación y restauración de ríos y llanuras aluviales](#). El estudio de caso [Gestión del riesgo de inundaciones y sequías en la cuenca del río Serchio, Italia](#), demuestra cómo NbS puede ayudar a transformar el uso de la tierra en la agricultura y la urbanización y abordar una multitud de desafíos altamente exacerbados por el cambio climático.

Zonas costeras: Las soluciones basadas en la naturaleza se aplican como [construcción y fortalecimiento de dunas](#) y [nutrición de playas y costas](#) en áreas costeras para contrastar la erosión con el aumento del nivel del mar inducido por el cambio climático. Por ejemplo, el estudio de caso [Gestión de la erosión costera en la región de Las Marcas, Italia](#), muestra cómo se utilizaron ambas opciones, al tiempo que se aplican elementos de [adaptación al cambio climático en el plan de gestión integrada de las zonas costeras](#).

Fuente: EEA ²¹(21).

La producción de alimentos en la UE es el sistema que exige la mayor superficie de tierra, lo que ejerce presión sobre los hábitats y las especies e impulsa la pérdida de biodiversidad ²²(22). El uso de la tierra para la producción de biocombustibles también proporciona casos bien documentados de compensaciones con la biodiversidad (23,²³²⁴24). Del mismo modo, los ecosistemas forestales se enfrentan a demandas contradictorias, con la necesidad de aumentar el almacenamiento de carbono al mismo tiempo que proporcionan una fuente para la extracción de madera para materiales y bioenergía, así como para preservar la biodiversidad y mantener los servicios culturales de los ecosistemas, como la recreación, el turismo y la educación (4).

La conversión de la tierra al entorno construido aumenta las superficies impermeables y la escorrentía, exacerbando los riesgos de inundaciones. También deja la tierra fuera de uso para otros fines, en particular para la naturaleza y la biodiversidad, causando la fragmentación del hábitat y disminuyendo la resiliencia de los ecosistemas ²⁵(25).

En cuanto a la calidad de la tierra, la compactación del suelo es un problema común que afecta a las propiedades y funciones del suelo en toda Europa, aunque el

21 AEMA, 2024, Preparing society for climate risks in Europe — lessons and inspiration from Climate-ADAPT case studies, EEA Briefing n.o 08/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/preparing-society-for-climate-risks-in-europe/preparing-society-for-climate-risks-in-europe-lessons>), consultado el 21 de marzo de 2025.

22 AEMA, 2023, «State of nature in Europe: un «chequeo»» (<https://www.eea.europa.eu/es/topics/at-a-glance/nature/state-of-nature-in-europe-a-health-check>), consultado el 25 de enero de 2025.

23 JRC, et al., 2021, The use of woody biomass for energy production in the EU [«El uso de biomasa leñosa para la producción de energía en la UE», documento en inglés], JRC Science for Policy Report n.o JRC122719, Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122719>), consultado el 16 de junio de 2025.

24 Giuntoli, J., et al., 2022, «La búsqueda de una bioenergía forestal sostenible: soluciones beneficiosas para todos en materia de clima y biodiversidad», Renewable and Sustainable Energy Reviews 159(112180) (DOI: 10.1016/j.rser.2022.112180).

25 AEMA, 2022, «Landscape fragmentation pressure in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/ims/landscape-fragmentation-pressure-in-europe>), consultado el 15 de diciembre de 2022.

alcance y la gravedad de la compactación siguen siendo difíciles de determinar²⁶(26). Los principales impulsores de este fenómeno son la agricultura y la silvicultura, a través de actividades como el monocultivo y la cría de ganado en alta densidad. La compactación reduce la infiltración de agua y la capacidad de las plantas para establecer raíces profundas. Esta degradación afecta directamente a la fertilidad del suelo y al rendimiento de los cultivos, al mismo tiempo que aumenta los riesgos de escorrentía e inundación de las aguas superficiales.

Dado el mal estado de muchos ecosistemas, existe una necesidad urgente de conciliar y articular las demandas de tierra de los sectores primarios y de todos los sistemas para garantizar un suministro sostenible y a largo plazo de materias primas primarias. El actual fracaso en la gestión sostenible de los ecosistemas terrestres y marinos y en la protección de los servicios ecosistémicos está poniendo en peligro a sectores enteros; reduce su capacidad para suministrar suministros vitales, como alimentos y biomasa, y también limita su capacidad de almacenamiento de carbono.

4.1.2 Agua

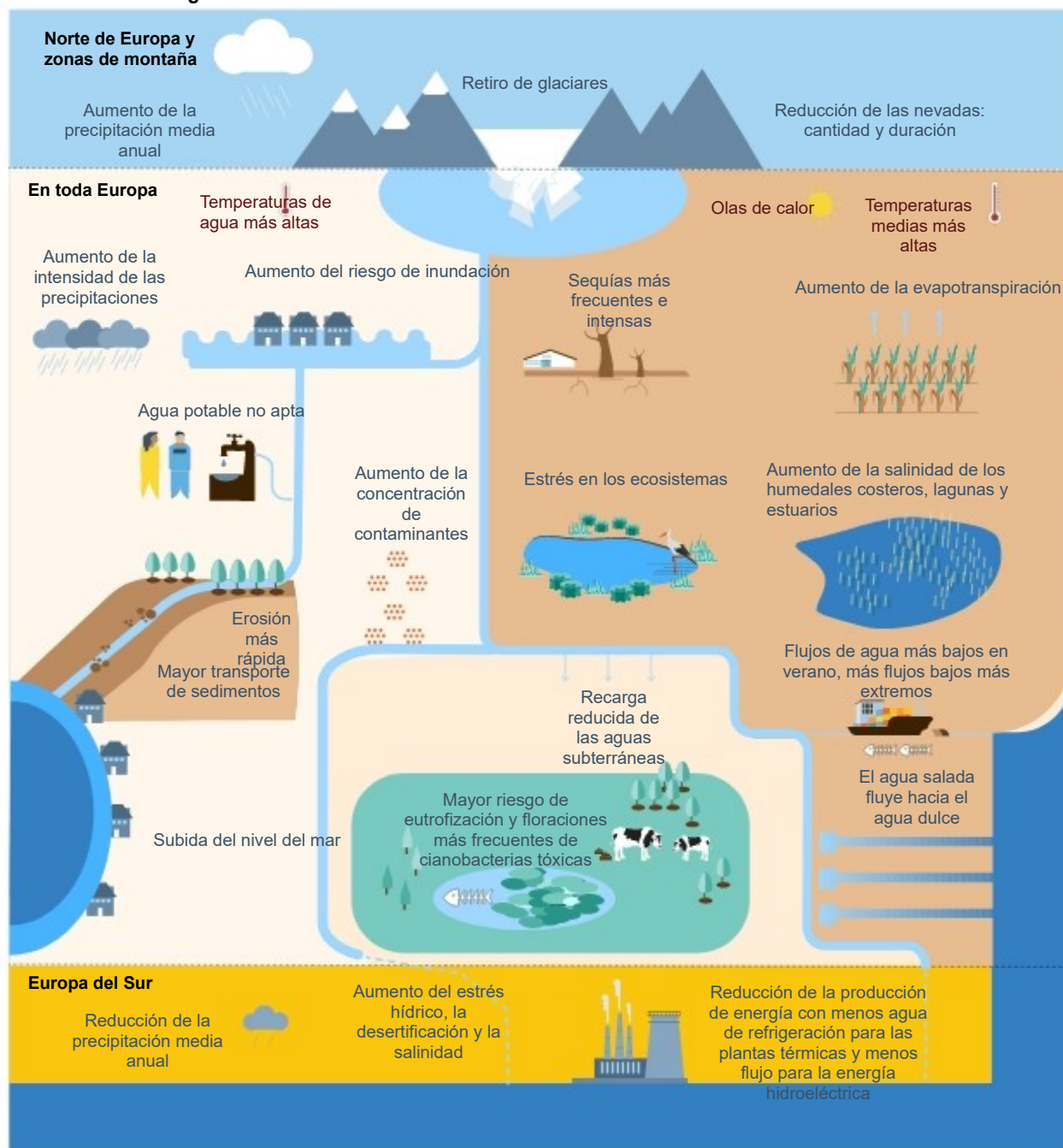
El agua limpia es crucial para los ecosistemas y la salud humana, y como recurso para nuestros sistemas clave de producción y consumo. Garantizar agua suficiente y de alta calidad para todas las necesidades no es solo un reto europeo, sino también mundial. La contaminación del agua, la abstracción excesiva y los cambios físicos (como el enderezamiento de los ríos) afectan a las aguas y los humedales, y el cambio climático exacerba estos problemas; los efectos se observan en las aguas subterráneas, los ríos, los lagos y las aguas costeras, lo que repercute negativamente en los servicios ecosistémicos. En promedio, el estrés hídrico afecta al 30% del territorio europeo y al 34% de la población cada año. Es probable que estas cifras aumenten en el futuro debido al cambio climático a través de una serie de mecanismos (gráfico 4.2).

A pesar de algunos avances, no ha habido una reducción general en la zona afectada por la escasez de agua e incluso la situación se ha intensificado desde 2010. Esto, junto con el hecho de que se espera que el cambio climático aumente aún más la frecuencia, la intensidad y los impactos de las sequías, hace que sea poco probable que la escasez de agua se reduzca para 2030. Si bien en general Europa tiene suficiente agua para satisfacer sus necesidades, existen diferencias significativas en la forma en que la escasez de agua está afectando al sur y al norte de Europa, y Chipre y Malta se enfrentan a las condiciones de escasez de agua más significativas de todos los Estados miembros de la UE en la escala estacional²⁷(27).

26 AEMA, 2023, Soil monitoring in Europe — Indicators and thresholds for soil health assessments, Informe de la AEMA n.o08/2022 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/soil-monitoring-in-europe>), consultado el 27 de enero de 2025.

27 AEMA, 2025, «Water shortage conditions in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/ims/use-of-freshwater-resources-in-europe-1>), consultado el 20 de enero de 2025.

Gráfico 4.2 Cómo afecta el cambio climático al agua



Fuente:

EEE⁽²⁸⁾.

²⁸(28)

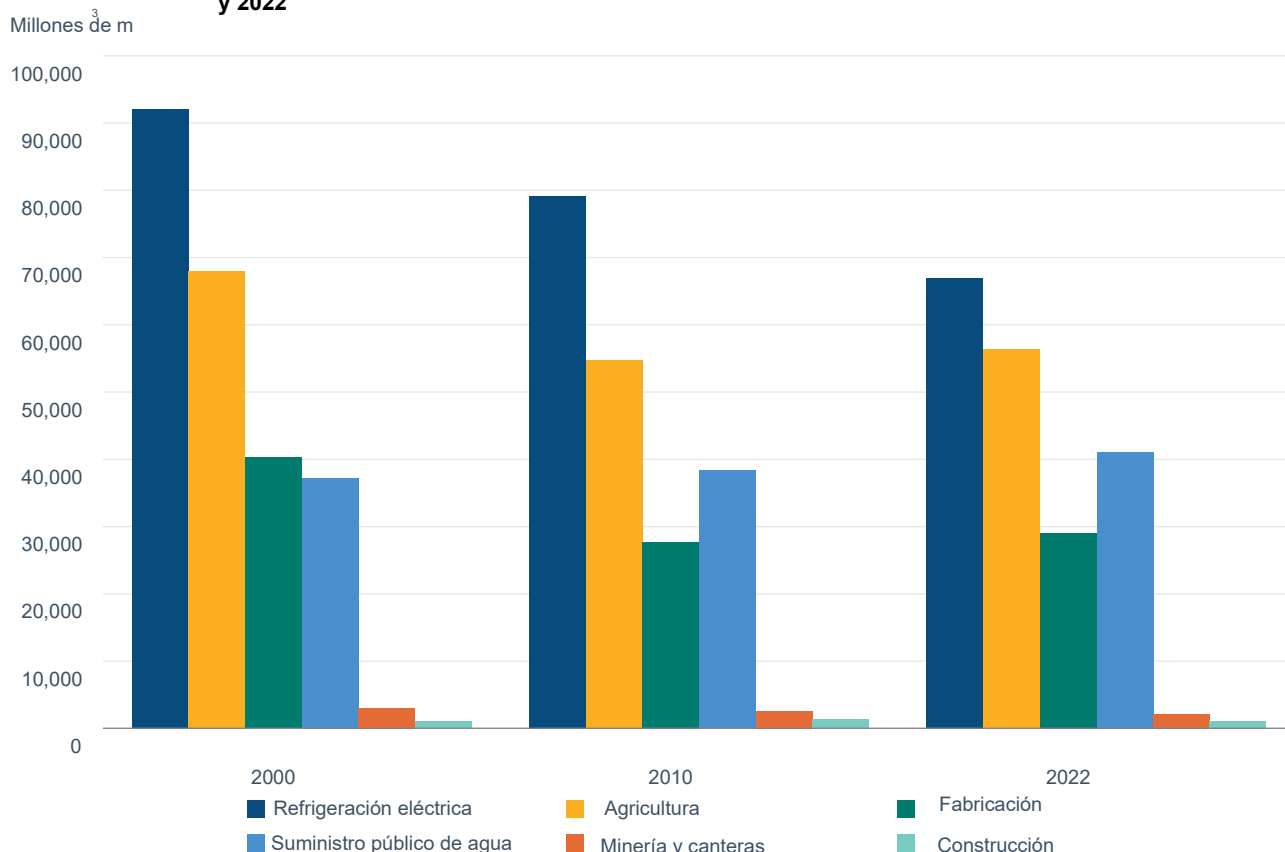
Insumos de agua en los sistemas de producción y consumo de Europa

Los Estados miembros de la UE han reducido su captación total de agua en un 19 % entre 2000 y 2022 (gráfico 4.3) debido a la mejora del transporte de agua (transporte

28 AEMA, 2024, «Europe's state of water 2024» (El estado del agua en Europa 2024): la necesidad de mejorar la resiliencia hídrica, Informe de la AEMA n.º 07/2024 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/europes-state-of-water-2024>), consultado el 28 de noviembre de 2024.

del agua desde su fuente hasta donde sea necesario), la eficiencia de uso y los cambios socioeconómicos, especialmente en Europa oriental. Sin embargo, el objetivo de reducir la captación de agua por debajo del 20 % de los recursos renovables de agua dulce para 2020 no se ha logrado en todas las cuencas hidrográficas europeas y parece poco probable que esto se logre pronto ²⁹(29). La mayor parte del agua se extrae para la refrigeración eléctrica, la agricultura, la fabricación y el suministro público de agua (gráfico 4.3).

Gráfico 4.3 Extracción de agua de la UE por sector económico, 2000, 2010 y 2022



Fuente: EEE⁽³⁰⁾.

³⁰(30)

Las cuotas sectoriales son diferentes para el consumo neto de agua, que también tiene en cuenta la cantidad de agua devuelta al medio ambiente. En la UE, la agricultura utiliza el 59 % de toda el agua (28). Esto significa que, como la mayor parte del agua es consumida por el cultivo o se evapora y no se devuelve al medio ambiente, la agricultura es, con mucho, el mayor consumidor neto de agua de Europa. Sin cambios en las prácticas, es probable que la demanda de la agricultura de regadío aumente con el cambio climático (28). El agua es esencial para regar los cultivos, mantener los ecosistemas y mantener el ganado. Debido a la gran proporción de agua consumida durante la temporada de crecimiento (primavera-verano), los problemas estacionales con la disponibilidad de agua se producen en la mayor parte de la UE. En las regiones con recursos hídricos limitados, esto puede conducir a una grave escasez y conflictos de recursos por usos competitivos. Cuando la demanda de agua excede el suministro, el suministro de agua potable y la seguridad alimentaria se ven amenazados.

29 AEMA, 2024, «Water resources of Europe», WISE Freshwater (<https://water.europa.eu/freshwater/europe-freshwater/freshwater-themes/water-resources-europe>), consultado el 13 de agosto de 2025.

30 AEMA, 2024, «Water abstraction by source and economic sector in Europe» (abstracción de agua por fuente y sector económico en Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/water-abstraction-by-source-and>) consultado el 9 de enero de 2025.

Los países de toda Europa están tomando medidas para gestionar el uso del agua en la agricultura para reforzar la resiliencia hídrica. Las medidas incluyen la integración de las prácticas de reutilización del agua en el riego y cambios en cómo, dónde y cuándo se cultivan los cultivos, con un ejemplo de España proporcionado en el recuadro 4.4.

Recuadro 4.4 Protección de los humedales de Doñana en España mediante el uso sostenible del agua en la agricultura

Los humedales de Doñana, en el suroeste de España, declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, se enfrentan a un grave estrés hidrológico debido a décadas de uso insostenible del agua. En 2023, una propuesta legislativa para legalizar la extracción no autorizada de aguas subterráneas y ampliar las tierras de regadío amenazó con empeorar la situación. Los humedales, vitales para la biodiversidad y los medios de vida regionales, han visto caer los insumos de agua superficial a solo el 20% de los niveles históricos, en gran parte debido al aislamiento de los ríos, el drenaje de la tierra y la degradación tributaria.

La sobreexplotación de las aguas subterráneas —impulsada por el cultivo intensivo de bayas y el turismo— ha reducido aún más los niveles de agua en lagunas y estanques, y ha acortado la retención de agua. Si bien los actores individuales son responsables, la crisis refleja fallas institucionales más profundas en la gobernanza del agua, incluida una aplicación deficiente, inspecciones deficientes y controles administrativos defectuosos.

El escrutinio público y las investigaciones de los medios vincularon las cadenas de suministro de los supermercados con la degradación ambiental en Doñana, lo que provocó riesgos para la reputación de los minoristas. En respuesta, los principales minoristas de alimentos comenzaron a exigir a los proveedores prácticas verificables de sostenibilidad del agua, mostrando cómo las fuerzas del mercado pueden impulsar el cambio.

La controvertida propuesta fue finalmente retirada debido a la presión de las ONG, los científicos, la sociedad civil y los minoristas. Esto dio lugar al Acuerdo por Doñana, un plan conjunto de 1.400 millones de euros de los gobiernos nacionales y regionales para restaurar los humedales. Las medidas clave incluyen frenar la extracción ilegal de agua, incentivar la renaturalización de la tierra y mejorar el tratamiento de las aguas residuales.

El caso de Doñana destaca la importancia de la gestión integrada de los recursos hídricos en la agricultura. El uso sostenible del agua es esencial no solo para la preservación ecológica, sino también para la viabilidad a largo plazo de la agricultura y el turismo. La acción coordinada entre los gobiernos, los actores del mercado y la sociedad civil es fundamental para salvaguardar los recursos hídricos y garantizar ecosistemas resilientes ³¹(31).

El agua también se utiliza para la generación de energía hidroeléctrica y para la explotación de centrales nucleares y de combustibles fósiles; dependen de grandes cantidades de agua y hacen que aumente la temperatura en ríos y lagos, con los consiguientes impactos ecológicos ³²(32). Además, con el inicio del cambio climático, la capacidad de enfriamiento del agua puede fluctuar o reducirse. Además, la sequía amenaza la capacidad de suministro de agua para el suministro de energía ³³(33).

Las vías navegables también son cruciales para el transporte de mercancías, pero los fenómenos meteorológicos severos, como las sequías o las inundaciones, pueden perturbar estas rutas, dificultando la entrega de materiales y afectando a los

-
- 31 AEMA, 2024, Explorando los factores sociales que permiten detener e invertir la pérdida y el cambio de la biodiversidad, ETC BE Report 2024/2, Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-be/products/etc-be-products/exploring-the-societal-factors-enable-to-halt-and-reverse-the-loss-and-change-of-biodiversity>) consultado el 14 de agosto de 2025.
- 32 OCDE y Agencia de Energía Nuclear, 2021, Climate Change: Evaluación de la vulnerabilidad de las centrales nucleares y enfoques para su adaptación (https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_61802/Climate-change-assessment-of-the-vulnerability-of-nuclear-power-plants-and-approaches-for-the-the-adaptation?details=true) consultado el 29 de enero de 2025.
- 33 AEMA, 2024, Evaluación Europea del Riesgo Climático, Informe de la AEMA n.o 01/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>), consultado el 16 de septiembre de 2024.

sectores que dependen del transporte acuático. En el entorno construido, los proyectos de construcción, los espacios verdes y los sistemas de refrigeración urbana dependen en gran medida del agua. Durante las olas de calor, las ciudades requieren suministros sustanciales de agua para enfriar los edificios y mantener parques y jardines para garantizar un ambiente habitable.

Muchas industrias consumen grandes cantidades de agua. La industria textil utiliza agua para cultivar algodón y para teñir y acabar tejidos³⁴(34). Las operaciones mineras, aunque se limitan a lugares específicos, necesitan grandes cantidades de agua para procesar minerales y suprimir el polvo. A medida que se acelera la digitalización, los centros de datos desempeñan un papel cada vez más importante en el despliegue de soluciones digitales que apoyan la transición hacia una economía sostenible e hipocarbónica, pero también dependen de grandes cantidades de agua potable de alta calidad para enfriar los procesadores³⁵(35).

La [Estrategia Europea de Resiliencia Hídrica](#) recientemente adoptada (introducida en el capítulo 2) tiene el potencial de abordar múltiples presiones a través de iniciativas como proporcionar orientación sobre cómo reducir el consumo de agua y mejorar la eficiencia hídrica, activar la financiación pública y privada para reducir las fugas en las tuberías y modernizar las infraestructuras hídricas, promover el intercambio de mejores prácticas en el ahorro de agua o apoyar políticas sólidas de fijación de precios del agua.

Impactos de los sistemas de producción y consumo en el agua

Los sistemas de producción y consumo en Europa plantean múltiples presiones sobre las aguas superficiales y subterráneas, a través de la contaminación de fuentes puntuales, la contaminación difusa, la captación de agua y la contaminación atmosférica (gráfico 4.4). La agricultura es la presión más importante que afecta tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas (28). Se ha avanzado más en la reducción de la contaminación industrial del aire que del agua y, como tal, los impactos ambientales en los ecosistemas hídricos siguen siendo elevados³⁶(36).

34 AEMA, 2025, Circularity of the EU textiles value chain in numbers, EEA Briefing n.o 03/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/circularity-of-the-eu-textiles-value-chain-in-numbers?activeTab=4a75727f-4f3c-4b71-bbce-9a2481c20210>), consultado el 3 de abril de 2025.

35 Water Europe, 2024, «Gestión de datos: A Factsheet on the Sector's Water-Intensive Practices' (<https://watereurope.eu/wp-content/uploads/2024/12/Untitled-design.pdf>) visitado el 25 de abril de 2025.

36 AEMA, 2024, The costs to health and the environment from industrial air pollution in Europe — 2024 update, EEA Briefing n.o 24/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-cost-to-health-and-the>), consultado el 22 de julio de 2024.

Figura 4.4 Presiones sobre las aguas superficiales y subterráneas



Fuente: EEE (28).

Las aguas superficiales se ven afectadas por la contaminación atmosférica difusa derivada de la quema de combustibles fósiles (que representa el 49 % de las presiones de los contaminantes en todas las aguas superficiales de la UE); la contaminación difusa procedente de la agricultura y la contaminación puntual procedente de los vertidos procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas también aumentan considerablemente la presión (29 % y 12 %, respectivamente)³⁷(37). Las principales presiones sobre las aguas subterráneas son la contaminación difusa, especialmente de la agricultura (32%), y la extracción (18%), más comúnmente de la agricultura, el suministro público de agua y la industria (28).

El uso de fertilizantes y plaguicidas en las prácticas agrícolas puede conducir a la escorrentía de estas sustancias en ríos, lagos y aguas subterráneas. Las escorrentías de fertilizantes contribuyen a la degradación de la calidad del agua al aumentar los niveles de nutrientes en el agua, lo que promueve el crecimiento excesivo de algas; a su vez, esto conduce a impactos ecosistémicos más amplios, como el agotamiento de los niveles de oxígeno y la pérdida de vida acuática. Del mismo modo, las concentraciones medias de nitratos en las aguas subterráneas no han disminuido durante el período 2000-2021³⁸(38). En cuanto a los plaguicidas, entre el 10 % y el 25 % de todos los lugares de seguimiento de las aguas superficiales notificados a la AEMA entre 2013 y 2021 se detectaron una o más sustancias por encima de su umbral de efecto, el nivel por encima del cual el impacto del plaguicida se considera nocivo³⁹(39).

37 AEMA, 2024, «WISE Freshwater» (<https://water.europa.eu/freshwater>), consultado el 7 de enero de 2025.

38 AEMA, 2024, «Nitrate in groundwater in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/nitrate-in-groundwater-8th-eap>), consultado el 7 de enero de 2025.

39 AEMA, 2024, «Pesticides in rivers, lakes and groundwater in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/pesticides-in-rivers-lakes>), consultado el 29 de febrero de 2024.

La generación de energía hidroeléctrica implica la construcción de presas para la hidroelectricidad que causan cambios importantes en los flujos hidromorfológicos y reducen la conectividad fluvial. Casi 9.000 nuevas barreras y presas para la producción de energía hidroeléctrica están previstas o ya en construcción en algunas partes de Europa; la gran mayoría son pequeñas centrales hidroeléctricas (28). En este contexto, las mejores prácticas para evitar o reducir considerablemente los impactos en los ecosistemas deben desempeñar un papel más importante durante el proceso de concesión de licencias y en el funcionamiento de las centrales hidroeléctricas existentes. Mientras tanto, deben evaluarse adecuadamente las posibles compensaciones con la ambición de crear 25 000 kilómetros (km) de ríos de flujo libre de aquí a 2030 ⁴⁰(40). El recuadro 4.5 muestra un ejemplo de los beneficios de la reapertura de vías navegables mediante la eliminación de presas y otras barreras.

Recuadro 4.5 Restauración de la cuenca hidrográfica de Pärnu para los peces migratorios en Estonia

El proyecto de restauración fluvial más grande de Estonia ha transformado la cuenca del río Pärnu, que comprende una sexta parte de las vías fluviales del país y sirve como su segundo hábitat fluvial y de salmón más largo. Durante décadas, las presas bloquearon alrededor del 90 % de los principales lugares de desove para el salmón y otros peces migratorios, y la presa de Sindi —a solo 14 km del estuario del río— representó la mayor barrera.

En 2015, el Gobierno estonio adquirió la presa de Sindi y los terrenos circundantes por 1,3 millones EUR. Su eliminación en 2019 reabrió corredores migratorios vitales. Los esfuerzos posteriores demolieron dos presas adicionales en el tallo principal y cinco en los afluentes, restaurando 3.300 km de canales fluviales y mejorando notablemente las condiciones ecológicas.

Esta iniciativa formaba parte de un programa de 15 millones de euros cofinanciado por el Fondo de Cohesión de la UE y el presupuesto estatal de Estonia. Revitalizó las rutas migratorias históricas y elevó el estado de conservación de 32 especies acuáticas. Estudios recientes documentan expansiones dramáticas de hábitat: La lamprea de río ahora accede a áreas de desove 5,6 veces más grandes que antes, mientras que los terrenos de desove de vimba bream se han multiplicado por once. El salmón y otras especies migratorias han comenzado una recolonización extensa en toda la cuenca. Las poblaciones de salmón han comenzado a desovar mejor y sus crías están sobreviviendo más en tramos reabiertos, lo que subraya los beneficios a largo plazo de la eliminación de barreras.

Más allá de los beneficios ecológicos, la restauración ha galvanizado a las comunidades locales. Las perspectivas de piragüismo, natación, pesca y ecoturismo están floreciendo, prometiendo nuevas fuentes de ingresos y fomentando conexiones más fuertes entre los residentes y el río. El proyecto de cuenca hidrográfica de Pärnu ejemplifica cómo la restauración de la naturaleza puede generar dividendos ambientales, sociales y económicos, dando nueva vida a ecosistemas y comunidades por igual (28).

El despliegue a gran escala de tecnologías más recientes, como los vehículos eléctricos de batería (BEV), también exige un enfoque más proactivo para la identificación y mitigación de los posibles impactos en el agua más allá de las fronteras de Europa. Por ejemplo, en el caso de los BEV, el impacto global de los BEV en la ecotoxicidad y la eutrofización del agua dulce puede ser realmente superior al de los vehículos de gasolina o diésel, teniendo en cuenta el uso de energía, las operaciones mineras y de fabricación que tienen lugar fuera de Europa ⁴¹(41). Sin embargo, estos posibles impactos mundiales pueden reducirse con medidas adecuadas, por ejemplo, acelerando la descarbonización del sistema energético dentro de Europa. También podrían mitigarse reduciendo las presiones de

40 UE y Consejo de la Unión Europea, 2024, Reglamento (UE) 2024/1991 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de junio de 2024, relativo a la restauración de la naturaleza y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2022/869 (2022/0195(COD)).

41 AEMA, 2018, Electric vehicles from life cycle and circular economy perspectives — TERM 2018, Informe de la AEMA n.º 13/2018 (<https://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-from-life-cycle>), consultado el 15 de octubre de 2019.

las actividades mineras y manufactureras fuera de Europa mediante la diversificación del abastecimiento de materiales críticos o la inversión en tecnologías ecológicas y minería responsable, mediante la introducción de objetivos nacionales de reciclado y el aumento de la producción dentro de Europa.

Cuando los contaminantes se infiltran en las aguas subterráneas, puede generar costos significativos en el tratamiento del agua potable para proteger la salud humana. El retorno natural de las aguas subterráneas contaminadas a los ríos y humedales también puede dar lugar a riesgos para la vida silvestre ⁴²(42). La contaminación de este recurso vital para los seres humanos y todas las demás especies vivas es una amenaza crítica para nuestra salud y economía.

Reducir las presiones de las actividades industriales, la agricultura intensiva y otras acciones humanas es esencial para mejorar la calidad y la disponibilidad del agua y mejorar la biodiversidad y los entornos marinos y de agua dulce. Se están llevando a cabo acciones a nivel nacional, regional y local, y en el recuadro 4.6 se ofrece un ejemplo de buenas prácticas de una ciudad de los Países Bajos.

Recuadro 4.6 Gestión de los riesgos de inundación urbana con swales en Enschede (Países Bajos)

A medida que las ciudades se enfrentan a patrones de lluvia cada vez más extremos debido al cambio climático, los sistemas de drenaje tradicionales a menudo se vuelven inadecuados, causando vertidos máximos en las aguas superficiales, desbordamientos de alcantarillado y desequilibrios estacionales en los niveles de aguas subterráneas. En respuesta, el municipio holandés de Enschede implementó una solución innovadora de drenaje en un nuevo desarrollo de viviendas en 1999, utilizando swales (canales superficiales y vegetados) como un enfoque basado en la naturaleza para gestionar el agua de lluvia de manera sostenible.

El sistema recoge toda la escorrentía superficial a través de las canaletas a nivel de la calle, manteniendo los flujos de agua visibles y atractivos para los residentes. El agua de lluvia se dirige a una red de swales donde el exceso de agua se desvía a través de barrancos a un sistema de infiltración subterránea hecho de partículas de arcilla expandidas envueltas en geotextiles. Este sistema está diseñado para equilibrar las necesidades de agua durante todo el año. En períodos secos, permite la infiltración en el agua subterránea, y durante condiciones húmedas, gestiona el drenaje para evitar la acumulación de exceso de agua.

Los tubos de drenaje debajo de las swales distribuyen o drenan el agua dependiendo de los niveles de agua subterránea, abordando de manera efectiva tanto la sequía de verano como la saturación de invierno. El seguimiento de 1999 a 2005, con estudios de seguimiento realizados en 2022 y 2023, mostró que alrededor del 99 % de la escorrentía se infiltró en el suelo en lugar de entrar en las aguas superficiales o las alcantarillas. Swales típicamente se vaciaron dentro de las 24 horas, y la capacidad de infiltración se mantuvo constante con el tiempo.

En cuanto a los costos, el sistema de swale resultó un poco menos costoso de construir que los sistemas de alcantarillado convencionales, aunque los costos de mantenimiento continuo son algo más altos. Sin embargo, la participación temprana y activa de los residentes locales jugó un papel vital en el éxito del proyecto. La participación de la comunidad ayudó a generar apoyo y reducir la oposición y condujo a mejoras impulsadas por los usuarios.

El caso de las swales en los Países Bajos demuestra cómo los sistemas inteligentes y descentralizados de gestión del agua pueden reducir el riesgo de inundación urbana, mejorar la recarga de las aguas subterráneas y fomentar la administración local frente a las crecientes presiones climáticas (28).

42 AEMA, 2022, Europe's groundwater — a key resource under pressure, EEA Briefing n.o 03/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-groundwater>), consultado el 15 de mayo de 2023.

4.1.3 Materias primas

Las materias primas son fundamentales para la economía industrial europea y las ambiciones de lograr una transición digital y ecológica. Muchos materiales son limitados, y esto aumenta la competencia por ellos. Además, la extracción y el procesamiento de materias primas a menudo tienen impactos ambientales y sociales adversos. Estos materiales incluyen combustibles fósiles, biomasa como la madera, minerales no metálicos como la arena y el yeso, así como metales como el cobre, el hierro y el oro. Además, las materias primas fundamentales —aunque representan solo una pequeña parte de todos los materiales utilizados— tienen una gran importancia económica y también corren un alto riesgo de interrupción del suministro⁴³(43).

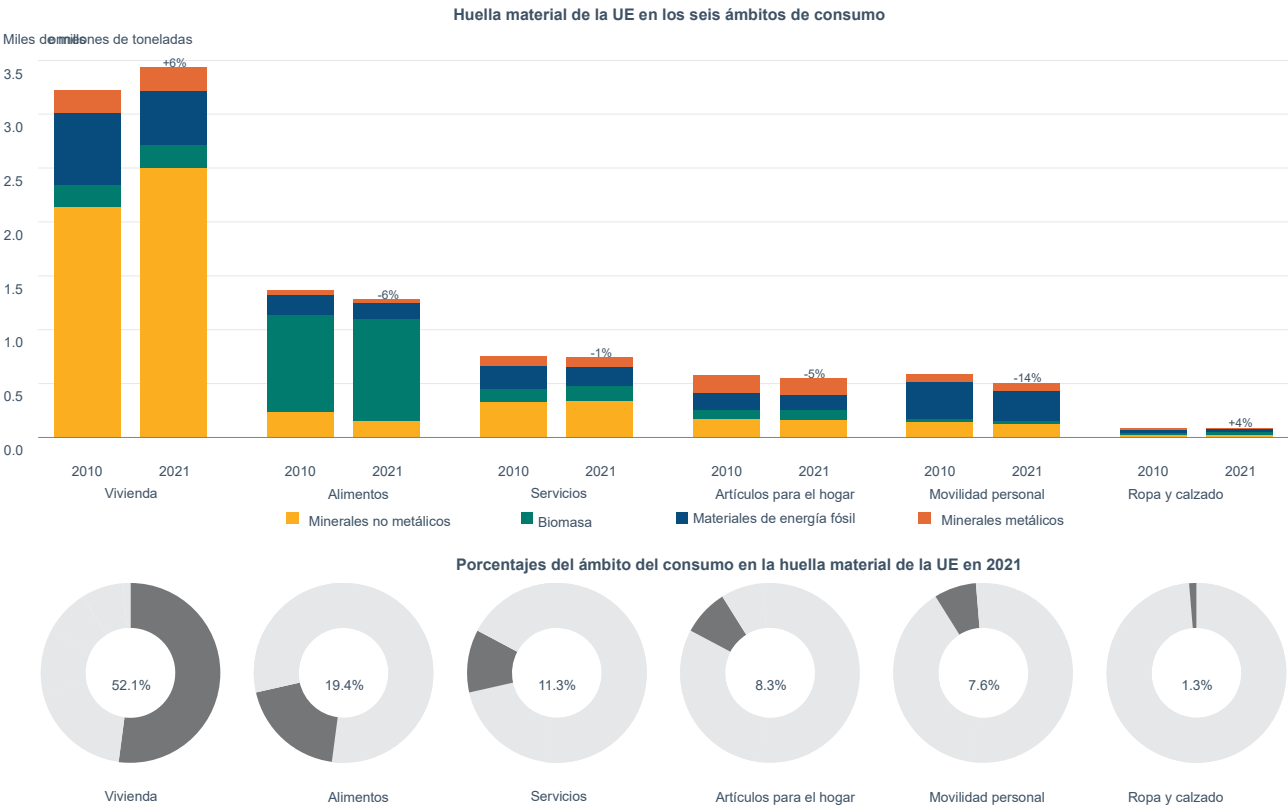
Insumos de materias primas en los sistemas de producción y consumo de Europa

En conjunto, los sistemas de alimentación, vivienda y movilidad representan más del 80 % de la huella material total de la UE (gráfico 4.5).⁴⁴ Diferentes sistemas de producción y consumo impulsan la demanda de diferentes materiales. La vivienda es el principal impulsor de los minerales no metálicos. El sistema alimentario, por el contrario, genera una gran demanda de materiales de biomasa, tres cuartas partes de la demanda total de la UE. Casi la mitad de la demanda material de movilidad personal son materiales de combustibles fósiles. Estas diferencias en la demanda de materiales afectan a las presiones ambientales y climáticas ejercidas por cada sistema, ya que la huella ambiental de los materiales difiere significativamente (véase la Figura 4.10).

43 CE, 2024, «RMIS — Raw Materials Information System» (<https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>), consultado el 10 de enero de 2024.

44 AEMA, 2024, De los datos a las decisiones: material footprints in European policymaking, EEA Briefing n.º 12/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/material-footprints-in-european-policy-making>), consultado el 17 de octubre de 2024.

Gráfico 4.5 Huella material de seis ámbitos de consumo en la UE



Notas: El sistema de movilidad está cubierto en parte por «Servicios» y en parte por «Movilidad personal». Los insumos materiales para los sistemas energéticos e industriales se distribuyen entre las seis áreas de consumo.

Fuente: EEE⁽⁴⁴⁾.

En la combinación energética de la UE, sigue existiendo una fuerte dependencia de los combustibles fósiles, la mayoría de los cuales deben importarse. La necesidad de mitigar el cambio climático y mejorar la seguridad del suministro energético de la UE, incluidos los objetivos políticos establecidos para la movilidad y los sistemas energéticos, está dando lugar a una demanda creciente de una serie de materias primas fundamentales hasta 2050 (gráfico 4.6). Estos incluyen metales de tierras raras para imanes de turbinas eólicas y BEV, así como cobre y plata para tecnologías de energía solar. La UE espera que su demanda de metales de tierras raras se multiplique por seis de aquí a 2030 y por siete de aquí a 2050, mientras que se espera que la demanda de litio se multiplique por doce de aquí a 2030 y por veinte de aquí a 2050 ⁴⁵(45).

Existe una vulnerabilidad significativa a lo largo de las cadenas de suministro de quince tecnologías en cinco sectores estratégicos de la economía de la UE: las energías renovables, la movilidad eléctrica, la industria, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el sector aeroespacial y la defensa ⁴⁶(46). El aumento previsto de la demanda de materias primas fundamentales, por ejemplo

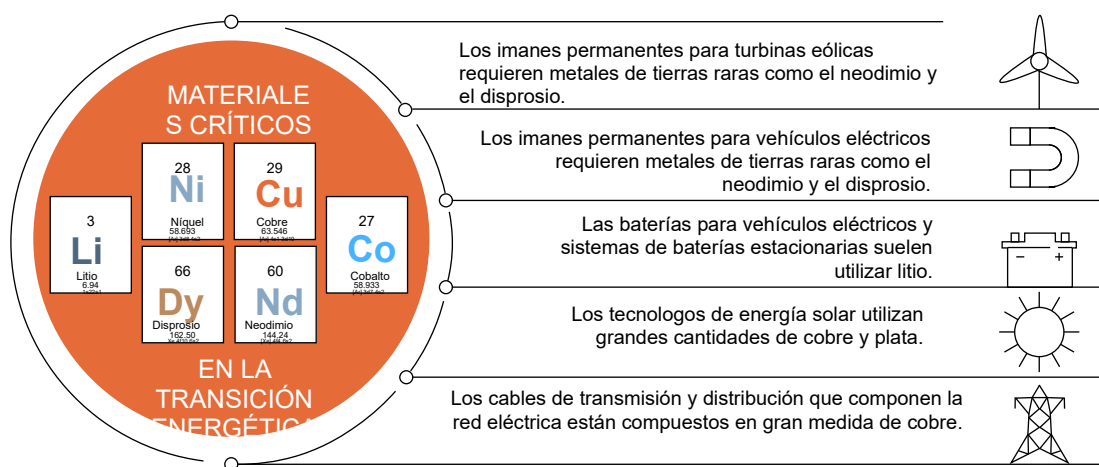
45 Reglamento (UE) 2024/1252 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y se modifican los Reglamentos (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 y (UE) 2019/1020 (Texto pertinente a efectos del EEE) (DO L, 2024/1252, 3.5.2024).

46 JRC, et al., 2023, Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU — A foresight study, JRC Science for Policy Report n.º JRC132889, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132889>), consultado el 16 de junio de 2025.

para su uso en baterías para vehículos eléctricos, requerirá una planificación exhaustiva y un fuerte impulso político, como puede verse en el [Pacto Industrial Limpio](#).

Al mismo tiempo, la descarbonización de los sistemas energéticos, de movilidad e industriales de la UE reducirá considerablemente la demanda de combustibles fósiles, que actualmente son responsables de alrededor de un tercio de la huella ambiental total relacionada con el consumo de materiales de la UE (gráfico 4.10). Además, es probable que la transición energética (global) reduzca sustancialmente la cantidad total de extracción de combustibles fósiles necesaria para el sistema energético, en particular si se logra plenamente el potencial de circularidad de los materiales críticos ⁴⁷(47).

Figura 4.6 Materiales críticos en la transición energética



Fuente:

IRENA⁽⁴⁸⁾.

⁴⁸(48)

La UE depende en gran medida de las importaciones de materias primas fundamentales procedentes de un número limitado de países de fuera de la UE. Por ejemplo, el 100 % de la demanda de la UE de elementos pesados de tierras raras se importa de China, el 79 % de su litio de Chile y el 71 % de su fósforo, un insumo clave en el sistema alimentario, de Kazajistán. China produce el 86% de las tierras raras del mundo y Rusia produce el 40% del paladio del mundo (utilizado en varios componentes electrónicos y en convertidores catalíticos para reducir las emisiones de los vehículos) (43,⁴⁹49,⁵⁰50). La UE depende en gran medida de China para muchas materias primas fundamentales a lo largo de toda su cadena de valor (por ejemplo, para la energía solar fotovoltaica). Mientras tanto, la Unión se ha vuelto más dependiente de las importaciones de combustibles fósiles, de los cuales el 73 % se importó en 2023 ⁵¹(51); la transformación prevista del sistema energético reduciría en gran medida esta dependencia. Estas dependencias geopolíticas afectan a la estabilidad y la seguridad de las cadenas de suministro, dejando a la UE expuesta a

47 Nijjens, J., et al., 2023, «La transición energética requerirá sustancialmente menos minería que el sistema fósil actual», Joule 7(11), pp. 2408-2413 (DOI: 10.1016/j.joule.2023.10.005).

48 IRENA, 2021, «Critical materials» (<https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Critical-materials>), consultado el 30 de enero de 2025.

49 EPRS, 2022, «securing the EU's supply of critical raw materials» ([https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733586/EPRS_ATA\(2022\)733586_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733586/EPRS_ATA(2022)733586_EN.pdf)), consultado el 25 de enero de 2025.

50 Consejo Europeo, 2025, «Critical raw materials act», (<https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/critical-raw-materials/>) consultado el 25 de enero de 2025.

51 Eurostat, 2024, «Physical imports and exports» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Physical_imports_and_exports), consultado el 26 de marzo de 2025.

perturbaciones en la cadena de suministro, como en el caso de la crisis de suministro de gas más reciente en el contexto de la guerra de Rusia contra Ucrania (46).

Para reducir la fuerte dependencia de países de fuera de la UE, la [Ley de Materias Primas Fundamentales](#) establece el objetivo de extraer al menos el 10 % del consumo anual de materias primas estratégicas de la UE a nivel nacional de aquí a 2030 (50). La producción de minerales de tierras raras en la UE es insignificante, aunque se han iniciado algunos proyectos en Groenlandia y Suecia. A corto plazo, se esperan suministros de tierras raras de Groenlandia (46). Además, se ha establecido un objetivo para garantizar que al menos el 40 % del consumo anual de materias primas de la UE se cumpla mediante la transformación de la UE de aquí a 2030. La relocalización de las actividades de producción implicará compromisos con los objetivos de biodiversidad y probablemente impulsará la contaminación, aunque es probable que unas normas medioambientales de la UE más estrictas en comparación con otras jurisdicciones internacionales reduzcan el impacto global.

4.2 El caso de la circularidad: avances hacia una economía circular en Europa

¿Por qué es importante?

La economía circular es una agenda política transformadora que tiene como objetivo establecer una economía donde el uso de recursos primarios y la generación de residuos sean bajos, reduciendo así la presión sobre nuestros recursos naturales al tiempo que se reducen los impactos de la economía en el medio ambiente y el clima. Esto se logra manteniendo el valor de los productos y materiales altos, haciéndolos durar más tiempo en su uso previsto, eliminando gradualmente el uso innecesario de materiales de la economía y reciclando los productos y materiales para su uso posterior ⁵²(52) (Figura 4.7).

La economía circular ofrece un medio para reducir las presiones medioambientales y climáticas relacionadas con la disponibilidad y el uso de los recursos, por un lado, y para gestionar adecuadamente los residuos, por otro. El aumento de la circularidad tiene el potencial de mejorar la seguridad del suministro de materiales utilizados en Europa y aumentar la seguridad alimentaria ⁵³(53). Sus efectos económicos también son cruciales, ya que contribuyen al PIB de la UE, generan empleo y garantizan el acceso a recursos materiales secundarios y, en última instancia, contribuyen a la autonomía estratégica de la UE (52, ⁵⁴54).

En la UE, los niveles de consumo son elevados y siguen aumentando. Como resultado, hay una creciente demanda de materias primas. Si bien Europa sigue dependiendo en gran medida de los recursos naturales, desde 2010 se ha observado una modesta disociación del consumo de recursos de la UE del crecimiento económico, con un ligero descenso del consumo total de materiales, mientras que el PIB de la UE ha aumentado. Los esfuerzos para reducir el consumo de recursos materiales están encabezados por el cambio hacia una economía circular, donde los productos y materiales pueden utilizarse durante más tiempo y convertirse en nuevos productos después de su uso inicial (52).

A pesar de estos esfuerzos, los impactos ambientales y climáticos globales del consumo de bienes y servicios en Europa son ligeramente más altos hoy que en 2010. Sobre la base de los niveles actuales de huella de consumo, la UE superó su cuota justa de límites planetarios para cinco categorías de impacto ambiental en 2022, incluidas las partículas, el cambio climático y la ecotoxicidad del agua dulce ⁵⁵(55). Las demandas que impulsan los impactos mundiales de la UE son la vivienda,

52 AEMA, 2024, Accelerating the circular economy in Europe, Informe n.º 13/2023 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/accelerating-the-circular-economy>), consultado el 30 de enero de 2025.

53 CE, 2021, «Reducing food insecurity and food waste — the European Food Banks Federation» (Reducción de la inseguridad alimentaria y el desperdicio de alimentos — Federación Europea de Bancos de Alimentos) (<https://ec.europa.eu/newsroom/sante/items/719584/es>), consultado el 19 de diciembre de 2024.

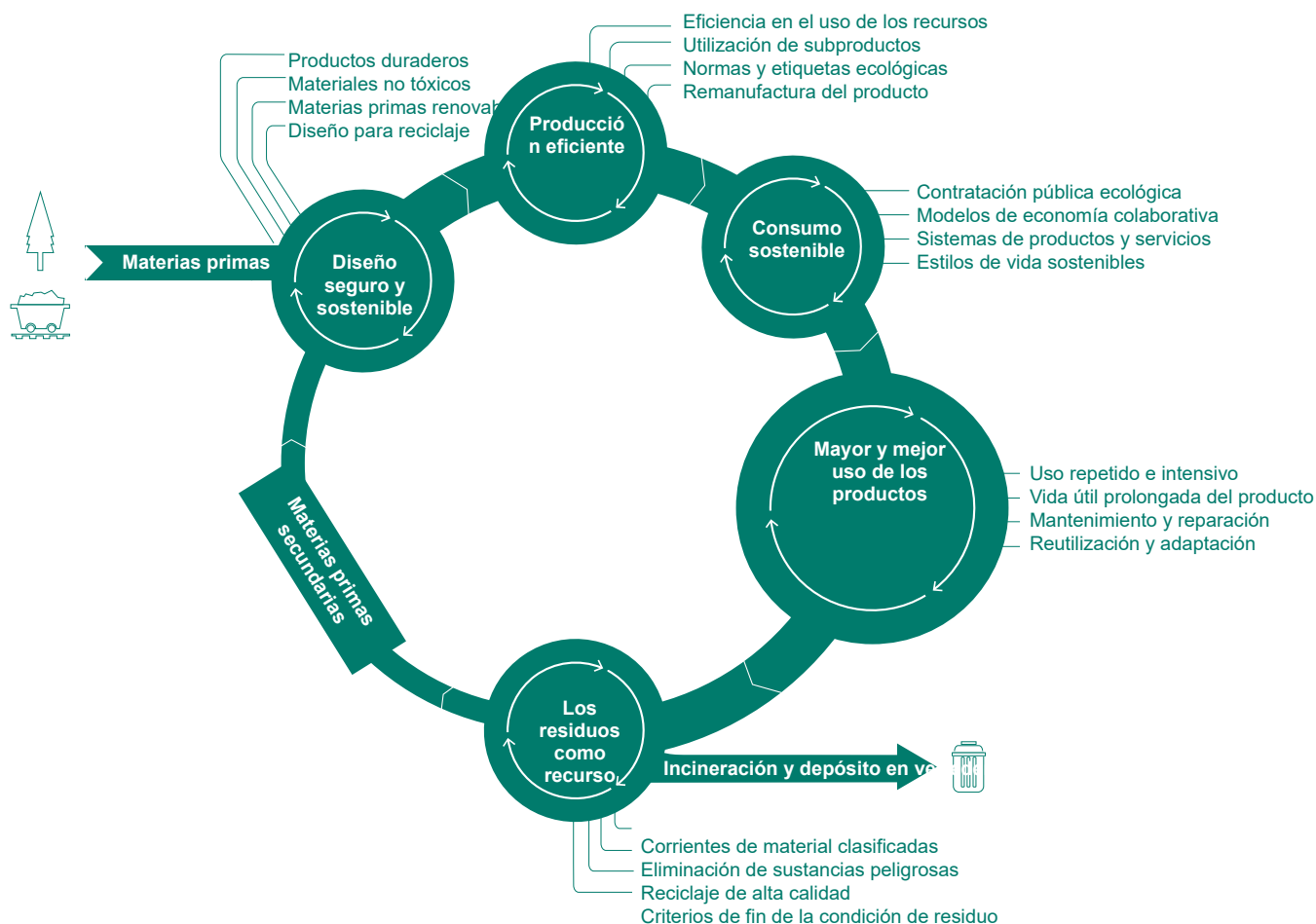
54 Cedefop, 2023, From linear thinking to green growth mindsets: educación y formación profesionales (EFP) y capacidades como trampolín para la economía circular, Policy Brief n.º 9184 (<https://www.cedefop.europa.eu/es/publications/9184>), consultado el 12 de marzo de 2025.

4 Gestionar la dinámica entre nuestra economía y nuestros recursos naturales

los alimentos y los artículos para el hogar, que representan más del 70 % de los impactos totales (52).

55 AEMA, 2024, «Número de veces que se transgrede el límite planetario en la UE, en 2010 y 2022» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/consumtion-footprint-based-on-life/number-of-times-the-planetary>)consultado el 30 de enero de 2025.

Gráfico 4.7 El concepto de economía circular



Fuente:

EEE⁽⁵²⁾.

Los patrones de consumo europeos son insostenibles y los efectos inducidos por el comercio superan las reducciones dentro de Europa, lo que da lugar a «fugas» de presiones medioambientales y climáticas ⁵⁶(56). Gran parte del impacto ambiental vinculado a la producción y el consumo europeos se produce más allá de las fronteras de Europa.

¿Qué está haciendo la UE?

El [Plan de Acción para la Economía Circular](#) de la UE adoptado en 2020 es el principal documento político que establece las ambiciones y los objetivos de la UE en torno a la economía circular. Comprende 35 acciones destinadas a:

- regular y aumentar la sostenibilidad de los productos;
- capacitar a los consumidores para que tomen decisiones más circulares;
- reducción de los residuos;
- hacer que la circularidad funcione a nivel local y regional;
- liderar los esfuerzos mundiales en materia de circularidad; y
- abordar las cadenas de valor clave con un elevado potencial de circularidad.

56 AEMA, 2023, Environment and climate pressures from household consumption in Europe, EEA Briefing n.o 12/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/environment-and-climate-pressures>), consultado el 18 de octubre de 2023.

A raíz de este plan de acción, han entrado en vigor o están a punto de entrar en vigor leyes clave de la UE o sus revisiones, incluido el [Reglamento sobre diseño ecológico para productos sostenibles](#), la Directiva marco sobre residuos, el [Reglamento sobre pilas y baterías](#) y la [Directiva sobre el derecho a la reparación](#). Además, los principios de la economía circular se adoptan e integran en la legislación que aborda otros ámbitos políticos, por ejemplo, la [iniciativa de la oleada de renovación](#) y el [Reglamento sobre productos de construcción](#) (RDC). Más recientemente, la Comisión Europea (CE) ha anunciado la próxima Ley de Economía Circular en su [Pacto Industrial Limpio](#) con el objetivo de fomentar el mercado de materias primas secundarias y aumentar la tasa de uso circular de materiales de la UE al 24 % de aquí a 2030. La próxima Estrategia de Bioeconomía tiene por objeto reforzar el uso sostenible y circular de la biomasa estableciendo prioridades para la fabricación y el uso de biomateriales y para retenerlos durante el mayor tiempo posible en la economía. Por ejemplo, esto podría implicar la aplicación del uso en cascada de materiales de base biológica, dando prioridad a su uso para aplicaciones de materiales de mayor valor antes de considerar su uso como fuente de energía, y un mejor uso de residuos y desechos de base biológica ⁵⁷(57).

La dimensión mundial

Los flujos de materiales son cada vez más globales a medida que los materiales y productos se mueven a lo largo de las cadenas de valor internacionales en una economía mundial globalizada. Por lo tanto, es necesario establecer una economía circular no solo en Europa, sino también a nivel mundial mediante la cooperación de todas las regiones del mundo. En este contexto, el Panel Internacional de Recursos (IRP) pide una institucionalización global y nacional del uso de los recursos en las agendas de sostenibilidad y los acuerdos ambientales ⁵⁸(58). Mientras tanto, el [Pacto Industrial Limpio](#) pide asociaciones de comercio e inversión limpias, incluido el apoyo a los socios comerciales en el despliegue de inversiones en descarbonización y circularidad.

Además, abordar la asignación desigual de los beneficios y costes vinculados al uso de los recursos es un aspecto fundamental para garantizar que la transición ecológica sea socialmente justa. El uso de recursos en los países de renta alta, incluidos los Estados miembros de la UE, es seis veces mayor por persona que en los países de renta baja y las regiones fuera de Europa, que ya soportan parte de la carga de los impactos ambientales y climáticos relacionados con este uso desigual de los recursos.

Son necesarias políticas audaces, pero también viables, para reducir el uso de los recursos de la UE y del mundo a niveles sostenibles, hacer que el uso de los recursos sea más equitativo y promover las mejores prácticas y marcos que mejoren la protección social y medioambiental, también en otras jurisdicciones. Existe una necesidad urgente de políticas que aborden tanto la oferta como la demanda de recursos, especialmente en los países de altos ingresos (58).

El [Pacto Industrial Limpio](#) y el [Plan de Acción para la Economía Circular](#) de 2020 reconocen la necesidad de una cooperación mundial en materia de economía circular. Describen un conjunto de iniciativas hacia asociaciones y acuerdos comerciales que promoverán la circularidad material global.

¿Cómo es la situación a nivel europeo?

El cuadro 4.1 recoge las evaluaciones de tendencias pasadas en los últimos 10 a 15 años, las perspectivas para los próximos 10 a 15 años y las evaluaciones de las perspectivas de alcanzar los objetivos políticos de la UE para 2030 y 2050 (cuando estén disponibles) a partir de [siete sesiones informativas temáticas relacionadas con la economía circular](#). Los detalles sobre las evaluaciones figuran en las secciones

57 CE, 2025, «Hacia una bioeconomía circular, regenerativa y competitiva» (https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14555-Towards-a-circular-regenerative-and-petitive-bioeconomy_es), consultado el 6 de abril de 2025.

58 UNEP and IRP, 2024, Global Resources Outlook 2024, UNEP, International Resource Panel (<https://www.unep.org/resources/Global-Resource-Outlook-2024>), consultado el 16 de octubre de 2024.

4 Gestionar la dinámica entre nuestra economía y nuestros recursos naturales

4.2.1 y 4.2.2. Además, las secciones 4.2.3 y 4.2.4 proporcionan información sobre los factores transversales y las presiones relacionadas con la circularidad, y sobre la interacción entre la economía circular y la biodiversidad, el clima y la salud humana.

Cuadro 4.1 Panorama general de los resultados de la evaluación de la economía circular

Reunión informativa	Diseño circular y producción sostenible	Generación de residuos y consumo de materiales	Reciclaje de residuos	Uso circular de materiales	Financiación y estrategias de la economía circular	Beneficios de una economía circular	Repercusiones mundiales del consumo de la UE
Tendencias pasadas (10-15 años)							
Perspectivas (10-15 años)							
Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 2030							
Perspectivas de cumplimiento de los objetivos políticos de la UE para 2050							
Se espera que la mejora de las tendencias domine/en gran medida vaya por buen camino para alcanzar los objetivos políticos	Las tendencias (se espera que lo hagan) muestran un panorama mixto/parcialmente encaminado hacia el cumplimiento de los objetivos/muy incierto		Las tendencias de deterioro (se espera que) dominen / en gran medida no estén en camino de cumplir los objetivos políticos		Sin objetivos políticos específicos		

Fuente: [Informes sobre la economía circular](#) del medio ambiente en Europa 2025.

4.2.1 Tendencias pasadas

El consumo de materiales dentro de la UE es insostenible y mucho mayor por persona que en la mayoría de las demás regiones del mundo (58), ya que cada ciudadano de la UE utiliza unas 14 toneladas de material y genera 5 toneladas de residuos al año. Como resultado, los impactos medioambientales y climáticos de nuestro consumo ya transgreden nuestra parte justa de los límites planetarios en cinco de las dieciséis categorías de impacto ambiental (véase el briefing '[Impactos mundiales del consumo de la UE](#)'). No hay señales de una reducción significativa en el futuro.

Con una tasa de circularidad del 11,8 % en 2023, los sistemas lineales de producción y consumo prevalecen en la economía europea. Sin embargo, en los últimos 10 a 15 años se han desarrollado algunas tendencias positivas en Europa hacia una economía más circular:

- La proporción de reciclado ha aumentado en general y para varios tipos de residuos, y la eficiencia en el uso de los recursos está mejorando.
- Han disminuido las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación atmosférica procedentes de la industria en Europa, así como sus efectos conexos en el clima, la salud humana, el medio ambiente y las infraestructuras.
- Las inversiones en la economía circular están aumentando, aunque la mayoría de ellas siguen destinándose a mejorar la gestión de residuos.

Desafortunadamente, la mayoría de estas tendencias se han ralentizado o estancado más recientemente.

Tanto el uso de materiales como la generación de residuos no han mostrado signos de disminución significativa en la UE, excepto quizás en el sistema energético, donde las fuentes renovables sustituyen cada vez más a los combustibles fósiles, mostrando claras sinergias entre la transición energética y el uso de materiales (para más detalles, '[Generación de residuos y consumo de materiales](#)' y '[Tendencias en el sistema energético](#)').

⁵⁹(59) 

Al mismo tiempo, solo el 11,8 % de toda la demanda de materiales en la UE procede de residuos, un aumento muy pequeño con respecto al 10,7 % registrado en 2010 ⁶⁰(60). Esto indica que la UE aún no ha pasado a una baja intensidad material y a una economía circular menos derrochadora. Los [perfiles nacionales del medio ambiente europeo 2025](#) proporcionan información a nivel nacional sobre la evolución de la generación de residuos, el uso circular de materiales y el consumo de energía renovable.

En consonancia con el uso estable de materiales y las mejoras limitadas en la circularidad, los impactos medioambientales y climáticos relacionados con el consumo de materiales de la UE se han estancado o aumentado, lo que indica que las medidas de economía circular aún no han logrado doblar la tendencia a pesar de que han generado algunos puestos de trabajo y crecimiento económico.

4.2.2 Perspectivas y perspectivas para alcanzar los objetivos políticos

Es probable que los niveles ya elevados e insostenibles de uso de materiales y generación de residuos sigan aumentando, aunque a un ritmo más lento que la economía. Además, existe el riesgo de que el aumento del consumo compense algunas de las ganancias materiales de productividad. Se espera que las emisiones industriales en Europa, así como el consumo de combustibles fósiles, sigan disminuyendo, debido a los nuevos esfuerzos de descarbonización y a la aplicación de la [Directiva revisada sobre emisiones industriales y de cría de ganado](#) (IED2.0).

Sin embargo, las tendencias positivas para muchos contaminantes atmosféricos y las emisiones al agua se han estabilizado y nuevas mejoras requerirán esfuerzos adicionales. Impulsados por las políticas recientemente adoptadas, que aún deben aplicarse plenamente en los próximos años, es probable que aumenten las tasas de reciclado, pero es necesario prestar más atención a la calidad del reciclado y a la creación de mercados que funcionen correctamente para las materias primas secundarias. Por otro lado, no hay indicios de que los modelos de negocio circulares se estén expandiendo en Europa.

Los cambios incrementales y tecnológicos en los sistemas en gran medida lineales no serán suficientes para cosechar todos los beneficios ambientales y climáticos de pasar a una economía circular y los productos diseñados para la circularidad no tendrán automáticamente una vida útil prolongada o reducirán el volumen total de nuevos productos utilizados. Para fomentar el cambio, las soluciones también tendrán que estar fuertemente orientadas a repensar los modelos de negocio, los patrones de consumo y la gobernanza. Si bien varias políticas que se han adoptado o propuesto recientemente abordan la reparación, la reutilización y la reducción del desperdicio (especialmente el desperdicio de alimentos), se limitan a unos pocos grupos de productos y su impacto en la demanda y las pautas de consumo aún está por verse.

El Plan de Acción para la Economía Circular 2020 pide que la tasa de uso circular de materiales se duplique en una década. También establece el objetivo de «reducir significativamente las huellas materiales y de consumo de la Unión para situarlas en

59 Comisión Europea, 2025, Comunicación de la Comisión Europea al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones «El Pacto Industrial Limpio: hoja de ruta conjunta para la competitividad y la descarbonización» [COM(2025) 85 final].

60 Eurostat, 2024, «Circular material use rate, [env_ac_cur]» (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_cur/default/table?lang=es), consultado el 28 de octubre de 2024.

los límites del planeta lo antes posible». El Plan de Acción «Contaminación Cero» aboga por una reducción significativa de la generación de residuos de aquí a 2030. Se trata de ambiciones generales y no vinculantes para orientar la política de la UE, y la UE no está en vías de cumplir ninguna de estas ambiciones generales. Además, muchos Estados miembros de la UE corren el riesgo de incumplir los principales objetivos vinculantes de reciclado, a pesar de que se han realizado progresos en materia de reciclado a escala de la UE.

Las políticas recientemente adoptadas sobre la circularidad de determinados productos, el [Reglamento sobre el diseño ecológico de productos sostenibles](#) y diversas directivas y reglamentos específicos de productos tienen el potencial de acercar a la Unión a su objetivo de «hacer que los productos sean adecuados para una economía climáticamente neutra, eficiente en el uso de los recursos y circular»; también tienen el potencial de aumentar la tasa de uso de materiales circulares y reducir el uso de materiales, disminuyendo así los impactos ambientales y climáticos de la producción y el uso de materiales. Sin embargo, su efecto dependerá en gran medida de la rapidez con que se apliquen y del nivel de ambición de los requisitos de diseño ecológico desarrollados en el marco del Reglamento sobre diseño ecológico y de otros actos legislativos.

El cumplimiento del mercado con los requisitos de la política será un determinante clave del éxito que ha sido deficiente en el pasado. Además, el éxito requerirá recursos financieros. Las estimaciones sugieren que se necesitará una inversión de al menos un 21 % por encima del nivel actual para financiar la transición a la economía circular hasta 2027 (para más detalles, véase la información «Financiación [estrategias de la economía circular](#)»).

Respuestas y lagunas normativas

En el marco del Pacto Verde Europeo, la UE ha adoptado un conjunto considerable de nuevas políticas para apoyar una transición hacia la economía circular, abordando todas las fases de los productos y servicios, antes, durante y después de su uso (gráfico 4.8).

Para la fase del producto «antes de su uso», el Reglamento sobre el diseño ecológico de productos sostenibles ha ampliado el ámbito de aplicación de los productos que deben estar cubiertos por los requisitos de diseño ecológico; estos requisitos incluyen aspectos de circularidad como la durabilidad, la reparabilidad, la actualizabilidad, la reutilizabilidad, la reciclabilidad y el contenido reciclado («repensar» en la ilustración 4.8). En el período 2025-2030, se desarrollarán requisitos de diseño ecológico para textiles y prendas de vestir, muebles, colchones y neumáticos, así como productos intermedios como el hierro y el acero y el aluminio ⁶¹(61).

El [Reglamento de la UE sobre pilas y baterías](#) y el [Reglamento de la UE sobre envases y residuos de envases](#), recientemente adoptados, así como [los cambios propuestos en la Directiva marco sobre residuos](#) y el [Reglamento sobre vehículos al final de su vida útil propuestos](#), introducen nuevos requisitos de circularidad, como las cuotas de contenido reciclado. Deberán aplicarse y ejecutarse debidamente. Incluyen por primera vez objetivos vinculantes en materia de prevención de residuos de alimentos y envases.

En el ámbito de la fabricación de productos, la [DEI 2.0](#) tiene por objeto limpiar los procesos de producción y reducir las emisiones («reducir» en la figura 4.8). Las políticas sectoriales que abordan la fabricación de productos, como el [RDC](#) revisado de la UE, también exigen que los aspectos de circularidad, como la durabilidad, la reparabilidad y la reciclabilidad, se tengan en cuenta a la hora de definir las especificaciones técnicas de los productos de construcción permitidos en el mercado de la UE.

El [Reglamento ESPR](#) y la [Directiva sobre el derecho a la reparación](#) también abordan las estrategias de circularidad durante el uso, por ejemplo en el ámbito de la reparación. Su aplicación determinará si se promoverá adecuadamente la

61 CE, 2025, «Comunicación de la Comisión sobre diseño ecológico para productos sostenibles y plan de trabajo sobre etiquetado energético 2025-2030 (COM/2025/187 final)» (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52025DC0187&qid=1744814743855>), consultada el 24 de abril de 2025.

circularidad mientras los productos circulan en la economía, garantizando un uso más prolongado y mejor de los productos («mantener») mediante la reutilización, la reparación, la renovación y la remanufacturación. Se espera que [la propuesta de Directiva sobre declaraciones ecológicas](#) apoye más opciones de consumo circulares al descartar las declaraciones ecológicas engañosas.

Para la fase «después del uso del producto», la UE cuenta con un marco legislativo sólido y exhaustivo para promover una mejor gestión de los residuos, especialmente el paso del vertedero y la incineración al reciclado. De cara al futuro, todas las partes interesadas deben centrarse en la calidad del reciclado y en el refuerzo de los mercados de materias primas secundarias para que los materiales recuperados y de alta calidad vuelvan a la economía («retorno»). Muchos Estados miembros también deben aplicar con mayor eficacia la legislación vigente en materia de residuos.

Figura 4.8 Acciones para aumentar la circularidad dentro de la cadena de productos

ANTES DE USAR		DENEGACIÓN	Considere si realmente se requiere un producto adicional
		RETIENE	Diseñar para una vida útil más larga, reparar y reciclar o proporcionar la función sin hacer un producto adicional
		REDUCIR	Producir el producto con un impacto ambiental mínimo
DURANTE EL USO		CONSERVAR	Utilice y mantenga los productos existentes para una larga vida útil
		REUTILIZACIÓN Y COMPARTIR	Proporcionar productos a otros para su uso posterior
		REPARACIÓN	Corrija los productos defectuosos y devuélvalos a la funcionalidad original
		REMANUFACTURA	Reconstruir productos para ofrecer una funcionalidad nueva o mejorada
DESPUÉS DEL USO		RECICLAJE	Procesar los productos desechados en materiales útiles y de alta calidad
		DEVOLUCIÓN	Sustituya los recursos vírgenes por materias primas secundarias

Fuente: EEE(52).

Si bien la UE ha establecido más de treinta y cinco objetivos jurídicamente vinculantes para la recogida y el reciclado de determinados flujos de residuos, así como algunos objetivos para la prevención de residuos (residuos de envases, algunos artículos de plástico de un solo uso, objetivos propuestos en materia de residuos alimentarios), no existen objetivos vinculantes cuantificados para el uso de los recursos ni, en términos más generales, para la prevención de residuos o el uso circular de materiales. El nivel de consumo de recursos solo se aborda mediante un objetivo direccional no vinculante destinado a reducir sustancialmente la huella material de la UE. Sin embargo, el uso de recursos materiales se refleja cada vez más en las estrategias nacionales de economía circular (recuadro 4.7).

Recuadro 4.7 Objetivos nacionales sobre el uso de los recursos materiales

El Panel Internacional de Recursos (IRP) considera que sin una acción urgente y concertada para cambiar la forma en que se utilizan los recursos, la extracción de recursos materiales podría aumentar en casi un 60% con respecto a los niveles de 2020 para 2060 (58). En este contexto, algunos países están tomando medidas para reducir el uso de recursos materiales.

La [estrategia nacional de economía circular de Alemania](#) toma como principio rector el objetivo de reducir el uso anual de recursos materiales per cápita a 6-8 toneladas de aquí a 2050. Este principio apoya objetivos como cerrar los ciclos de materiales, asegurar el suministro de materias primas y reducir el consumo de recursos primarios. La [estrategia de Austria](#), adoptada en 2022, establece objetivos de reducción del consumo interno de materiales a 14 toneladas per cápita de aquí a 2030 y de reducción de la huella material a 7 toneladas de aquí a 2050. En Bélgica, la [región flamenca](#) tiene como objetivo reducir su huella material en un 30% para 2030, mientras que la región [valona](#) apunta a una reducción del 25% en la demanda directa de materiales y el consumo interno en comparación con 2013.

Los países también están fijando objetivos para la tasa de circularidad (técnicamente denominada tasa de uso circular de materiales, CMUR), que mide la proporción de materiales procedentes de residuos. El objetivo no vinculante de la UE es aumentar el CMUR de la UE al [24 % de aquí a 2030](#). CMUR se puede mejorar aumentando el reciclaje, reduciendo el uso de material virgen o ambos. [Estonia](#) tiene como objetivo un 30 % de ICM de aquí a 2035; [Finlandia](#) pretende duplicar su tasa de aquí a 2035 en comparación con 2015; [Irlanda](#) pretende alcanzar la media de la UE; [Letonia](#) tiene como objetivo alcanzar el 11 % de aquí a 2027. Alemania y Austria también se ajustan a la ambición de la UE, y Austria aspira a alcanzar el 18 % de aquí a 2030.

La consecución de estos objetivos requerirá no solo un mejor reciclaje, sino también reducciones significativas en el uso general de los recursos. Las estrategias nacionales reflejan cada vez más este enfoque dual, combinando la eficiencia de los materiales con la circularidad para apoyar el desarrollo sostenible y la seguridad de los recursos.

La reducción de los niveles insostenibles de consumo de recursos —por ejemplo, mediante la introducción de objetivos de uso de los recursos— impulsaría la circularidad y mitigaría los efectos sobre el clima, la biodiversidad y la contaminación relacionados con la extracción y la transformación de recursos. La elaboración de políticas para el uso de los recursos —que tenga en cuenta la resiliencia mundial con respecto a los límites del planeta— podría centrarse en la introducción de medidas con el mayor potencial de beneficios medioambientales y fomentar la circularidad de las materias primas clave (incluidas las fundamentales), abordando las preocupaciones relativas a la seguridad del suministro. Se necesitan marcos de seguimiento sólidos y receptivos para supervisar los avances hacia la reducción del uso de los recursos y permitir la flexibilidad en respuesta a los avances tecnológicos (52).

Más concretamente, se han introducido recientemente instrumentos innovadores —como los objetivos de contenido reciclado, la aplicación de incentivos económicos en los regímenes de responsabilidad ampliada del productor, la introducción de pasaportes digitales de productos y la Directiva sobre el [derecho a la reparación](#)— para grupos de productos seleccionados, pero aún es necesario dotarlos de recursos y aplicarlos sobre el terreno. La responsabilidad ampliada del productor se utiliza para un número cada vez mayor de productos tanto en la UE como a nivel nacional (52).

Los requisitos mínimos de circularidad nuevos y aún por desarrollar para una amplia gama de productos deben permitir una mayor durabilidad, reparabilidad, reciclabilidad y oportunidad para la remanufacturación. Sin embargo, esto no conduce automáticamente a que los productos se utilicen durante más tiempo, se reparen, se reciclen o se remanufacturen. También se necesitan políticas para fomentar y permitir modelos de negocio circulares y patrones de consumo que aprovechen estas oportunidades. Al mismo tiempo, las políticas también deben ayudar a evitar un escenario en el que el gasto simplemente se redirija a otras áreas con una alta huella ambiental. Mientras tanto, la [próxima Estrategia de Bioeconomía](#)

tiene el potencial de promover los materiales de origen biológico de tal manera que se reduzca la demanda de materiales de origen fósil y se refuerce la autonomía de los recursos en la UE (recuadro 4.8).

Recuadro 4.8 La bioeconomía

La bioeconomía incluye la producción de biomasa, la conversión de biomasa en alimentos, materiales y productos, y la bioenergía. En 2021, los sectores productores y transformadores de biomasa de la economía de la Unión generaron 728 000 millones EUR de valor añadido y emplearon a 17,2 millones de personas; representa el 5 % del PIB de la UE y el 8,2 % del empleo ⁶²(62).

La producción de biomasa depende del uso sostenible y regenerativo de la naturaleza. Por lo tanto, es crucial que se produzca y extraiga de una manera que sea eficiente desde el punto de vista energético y material y siga los principios de circularidad ⁶³(63). Impulsar la bioeconomía tiene el potencial de promover modelos de negocio que fomenten la regeneración de los servicios ecosistémicos como medio para garantizar el suministro.

Configurar el futuro de la bioeconomía europea brinda la oportunidad de garantizar la coherencia entre las políticas relativas a la gestión y restauración de los ecosistemas, la circularidad, así como la extracción y el uso de biomasa para alimentos, materiales y energía ⁶⁴(64).

La [nueva Estrategia de Bioeconomía, prevista para finales de 2025, tiene por](#) objeto hacer que las empresas de la UE sean más competitivas y aumentar los puestos de trabajo ecológicos sin dañar la naturaleza. Se dirigirá a los agricultores, silvicultores, la industria y las empresas europeas, en particular las pequeñas y medianas empresas (PYME) y las empresas emergentes de las zonas rurales y costeras. Los principales objetivos de la estrategia son:

- garantizar la competitividad a largo plazo de la bioeconomía de la UE y la seguridad de las inversiones;
- aumentar el uso eficiente y circular de los recursos biológicos;
- garantizar el suministro competitivo y sostenible de biomasa, tanto dentro como fuera de la UE;
- posicionar a la UE en el mercado internacional en rápida expansión de los biomateriales, la biofabricación, los bioquímicos y los sectores agroalimentario y biotecnológico (57).

Queda por ver el impacto combinado de todas estas nuevas políticas en el consumo de materiales y la circularidad de Europa. Para aprovechar sus beneficios potenciales será necesario aplicarlos rápida y exhaustivamente tanto a escala nacional como de la UE. Por ejemplo, el Reglamento ESPR y el RDC son legislación marco que definen principios generales para el diseño ecológico. Los requisitos de diseño ecológico más específicos para los grupos de productos en su ámbito de aplicación deben definirse por separado en actos delegados que requieran recursos considerables tanto de las instituciones públicas como de las partes interesadas privadas en los próximos años. Además, es necesario colmar el déficit de financiación (véanse los detalles en la nota informativa «[Financiación y estrategia de la economía circular](#)»). Deben abordarse los riesgos planteados durante la aplicación de dichas políticas, por ejemplo, los efectos de rebote como resultado de las políticas de eficiencia en el uso de los recursos. Los efectos de rebote se refieren al aumento del consumo de recursos (un efecto de rebote de primer orden) o al consumo adicional en otras partes de la economía (un efecto de rebote de segundo

62 JRC, 2024, Brief on jobs and growth in the EU bioeconomy 2012-2021, JRC Science for Policy Report n.o JRC137187 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137187>), consultado el 10 de junio de 2025.

63 AEMA, 2018, The circular economy and the bioeconomy — partners in sustainability, Informe de la AEMA n.o 8/2018 (<https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-and-bioeconomy>), consultado el 22 de agosto de 2025.

64 Korosuo, A., et al., 2024, Trends in the EU bioeconomy — update 2024, JRC140285, Centro Común de Investigación (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140285>), consultado el 10 de diciembre de 2024.

orden) debido al ahorro de costes logrado mediante medidas de eficiencia en el uso de los recursos; deben evitarse ⁶⁵(65).

Instrumentos como la contratación pública y privada ecológica y circular siguen teniendo un potencial significativo (como se reconoce en el reciente [Pacto Industrial Limpio](#)). Además, se necesitan medidas que den forma al comportamiento de los consumidores, como las políticas fiscales y la sensibilización; esto impulsaría la aceptación de soluciones circulares y reduciría los precios para las empresas y los consumidores. En términos más generales, las políticas de la UE en materia de abastecimiento de materiales podrían fomentar los principios de la economía circular de manera más eficaz aumentando el número de materiales destinatarios [más allá de los cubiertos por la Ley de Materias Primas Fundamentales](#).

El mercado único de la UE también tiene un papel que desempeñar en el fomento de la demanda de materiales secundarios y la creación de un mercado único de residuos, reduciendo así la dependencia de los recursos. La [Brújula de Competitividad](#) responde a todas estas preocupaciones. Por ejemplo, la [próxima Ley de Economía Circular](#) tiene por objeto catalizar la inversión en capacidad de reciclado y fomentar que la industria de la UE utilice materiales secundarios en lugar de materiales vírgenes, así como reducir los residuos que se incineran o van a vertederos. También prevé la creación de un mercado único de residuos, materiales secundarios y reutilizables, para promover la reutilización y el reciclado ⁶⁶(66).

Por último, las políticas de economía circular suelen dar prioridad a las soluciones tecnológicas y económicas, descuidando a menudo dimensiones sociales como el impacto en el empleo, el trabajo informal y la desigualdad de género ⁶⁷(67). Una economía circular justa debe configurarse activamente, requiriendo procesos intencionales y bien diseñados para evitar perpetuar las desigualdades existentes y crear otras nuevas. Se requieren enfoques adaptados centrados en la justicia distributiva, procesal y de reconocimiento para abordar las preocupaciones en materia de justicia dentro de las cadenas de valor mundiales, como las malas condiciones laborales, los riesgos para la salud y los beneficios económicos desiguales ⁶⁸(68).

Por último, Europa por sí sola no puede frenar el uso insostenible de los recursos a escala planetaria. Por lo tanto, es esencial un marco de gobernanza mundial sólido sobre el uso de los recursos y la economía circular.

4.2.3 Conductores y presiones

Los sistemas actuales de producción y consumo en Europa siguen siendo en gran medida lineales, con un alto rendimiento de productos de corta duración comercializados. Las cadenas de valor basadas en la producción en masa y los modelos de negocio lineales dominan el mercado, y la calidad de los productos a menudo se ve comprometida (52). Este modelo económico solo persiste porque no se tiene en cuenta el coste para el medio ambiente y el clima, y porque los productos y materiales se importan de países con costes laborales mucho más bajos o restricciones medioambientales menos estrictas en comparación con Europa. También se fomenta, en parte, mediante estrategias de marketing agresivas que

65 Zink, T. y Geyer, R., 2017, 'Circular economy rebound', *Journal of Industrial Ecology* 21(3), pp. 593-602 (DOI: <https://doi.org/10.1111/jiec.12545>).

66 CE, 2025, «Una brújula de la UE para recuperar la competitividad y garantizar la prosperidad sostenible» (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_339), consultado el 30 de enero de 2025.

67 ETC CE, 2025, A Just Transition to Circular Economy — Exploring current and potential social implications exemplary for the value chains batteries, plastics, and textiles [«Una transición justa a la economía circular: explorar las implicaciones sociales actuales y potenciales ejemplares para las cadenas de valor de las baterías, los plásticos y los textiles», documento en inglés], n.o 2025/8, Centro Temático Europeo sobre Economía Circular y Uso de Recursos.

68 AEMA, 2024, Delivering justice in sustainability transitions, EEA Briefing n.o 26/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/delivering-justice-in-sustainability-transitions>), consultado el 16 de junio de 2025.

crean una demanda constantemente nueva e impulsan el consumo excesivo y el uso derrochador de recursos materiales.

El sistema económico actual genera una demanda de uso de materiales muy elevada en la UE. La huella material total de la UE se situó en más de 6 300 millones de toneladas en 2023, lo que se traduce en más de 14 toneladas per cápita en un solo año, lo que es superior a la mayoría de las demás regiones del mundo (44). Como se discutió anteriormente, la vivienda, los alimentos y la movilidad juntos representan más del 80% de la huella material total (Figura 4.5).

La generación de residuos en la UE también es muy elevada, con 5 toneladas de residuos generados por persona en 2022, es decir, 2 200 millones de toneladas en total ⁶⁹(69). Los sectores de la construcción y la minería en conjunto son responsables del 61 % de todos los residuos generados (gráfico 4.9), pero los tipos de residuos que producen estas actividades son en su mayoría menos relevantes desde el punto de vista medioambiental que los residuos de la mayoría de las demás actividades.

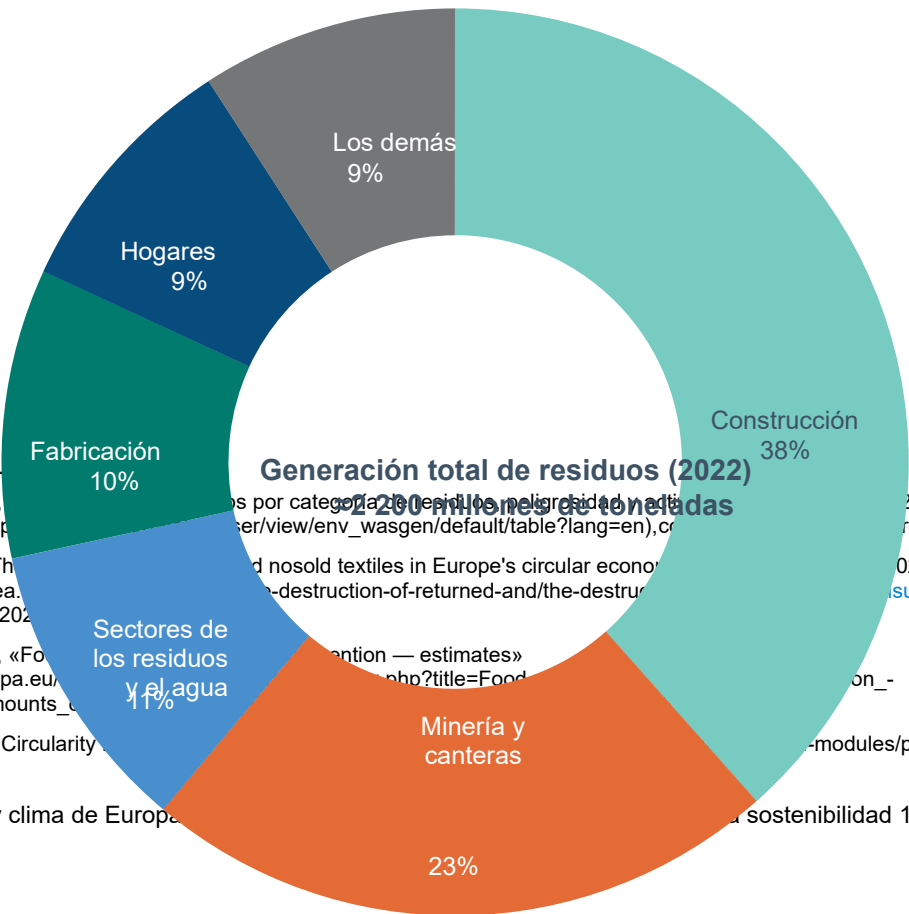
Los altos niveles de generación de residuos en la UE indican que el sistema económico actual es muy derrochador, como lo demuestran las prácticas actuales en sectores específicos de la economía. Por ejemplo, se estima que entre el 4 y el 9 % de todos los productos textiles comercializados en Europa se destruyen antes de su uso, alrededor del 20 % de las prendas vendidas en línea se devuelven y, en promedio, un tercio de toda la ropa devuelta comprada en línea termina siendo destruida ⁷⁰(70).

Además, se estima que alrededor del 10 % de todos los alimentos suministrados a los consumidores de la UE terminaron como pérdida o desperdicio en 2022 y cada residente de la UE es responsable de 132 kilogramos (kg) de desperdicio de alimentos al año ⁷¹(71). Otro ejemplo son los elevados niveles de consumo de plásticos y de generación de residuos plásticos; estos son esperados

seguir creciendo, generando amplios impactos ambientales y de salud, desde desechos marinos a las emisiones de microplásticos y altos niveles de emisiones de GEI a lo largo del

toda la cadena de valor de los plásticos ⁷²(72).

Gráfico 4.9 Generación de residuos por sector en la EU-27 en 2022



69 Eurostat, 2024, «Residuos generados por categoría de actividad económica y por país en la UE-27 (env_wasgen)» (https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&code=env_wasgen/default/table?lang=en), consultado el 20 de septiembre de 2024.

70 AEMA, 2024, The impact of textile destruction on Europe's circular economy (https://www.eea.europa.eu/en/press/news/2024/09/2024-09-20-01), consultado el 20 de septiembre de 2024.

71 Eurostat, 2024, «Food waste — estimates» (https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&code=food_waste/food_waste/estimates#Amounts_of_food_waste), consultado el 20 de septiembre de 2024.

72 AEMA, 2025, «Circularity of plastics — modules/plastics» (<https://www.eea.europa.eu/en/press/news/2025/02/2025-02-11-01>), consultado el 11 de febrero de 2025.

A nivel mundial, más de la mitad de las emisiones de GEI, el 40 % de los impactos relacionados con la salud debidos a las partículas y más del 90 % de la pérdida de biodiversidad y el estrés hídrico provienen de la extracción y el procesamiento de recursos (58). La UE, que alberga el 5,5 % de la población mundial, consumió el 6,7 % de los recursos extraídos a escala mundial en 2020 (calculados como la huella material del año dividida por la extracción mundial de materiales) (58) y fue responsable del 8,7 % de los impactos climáticos mundiales totales asociados a la extracción y el procesamiento de recursos en 2021 ⁷³(73). Del mismo modo, el consumo de la UE provoca el 7,2 % de la pérdida mundial de biodiversidad terrestre y el 7,1 % de los impactos en la salud debido a las emisiones de partículas procedentes de la extracción y el procesamiento de recursos (58,73,⁷⁴74). Los sistemas que contribuyen principalmente a estos impactos globales son la vivienda, los alimentos, los artículos para el hogar y la movilidad personal ⁷⁵(75).

Sin embargo, no todo el consumo de recursos tiene los mismos impactos en el medio ambiente y el clima. La extracción y procesamiento de metales es más impactante que la de minerales no metálicos como la arena y la grava. El gráfico 4.10 muestra que, aunque el perfil de consumo de materias primas de la UE está dominado por minerales no metálicos en términos de masa, al analizar las presiones ambientales relacionadas con el consumo de materiales, las categorías de combustibles fósiles y materiales de biomasa son más relevantes.

Las mejoras de la eficiencia en el uso de los recursos, que reducen las necesidades materiales por unidad de energía producida y, en particular, el paso de los combustibles fósiles a las fuentes de energía renovables ⁷⁶(76) (véase [la información «Tendencias del sistema energético»](#) para más detalles), han logrado hasta ahora contener la creciente demanda de materias primas en una economía de la UE en crecimiento (44). Por consiguiente, las presiones medioambientales y climáticas relacionadas con la extracción y la transformación de recursos se han estabilizado más o menos (véase también la nota informativa «Repercusiones [mundiales del consumo de la UE](#)»). Sin embargo, las proyecciones disponibles ⁷⁷(77) muestran que es probable que la demanda de materias primas siga aumentando en Europa. Esto, combinado con el hecho de que el consumo de recursos y la generación de residuos ya son demasiado altos en la UE, significa que se necesita urgentemente una economía más circular.

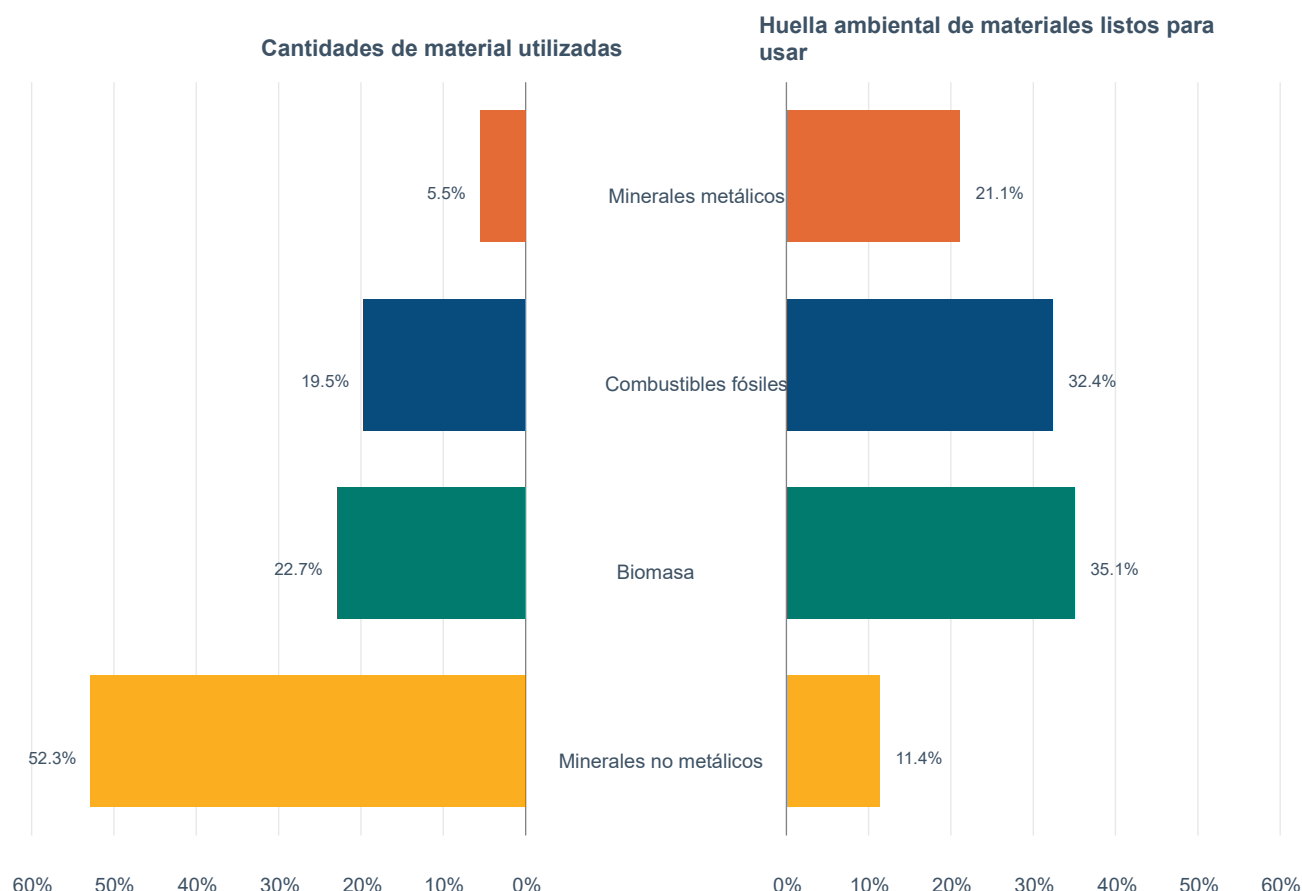
73 ETC CE, et al., 2025, Measuring environmental benefits of Circular Economy, Informe Eionet n.o2025/3 (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-report-2025-3-measuring-environmental-benefits-of-circular-economy>), consultado el 20 de marzo de 2025.

74 AEMA, 2024, «Europe's material footprint» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/europes-material-footprint?activeAccordion=ecdb3bcf-bbe9-4978-b5cf-0b136399d9f8>), consultado el 17 de diciembre de 2024.

75 AEMA, 2024, «Huella de consumo en Europa: enfoque descendente» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/europes-consumption-footprint?activeAccordion=546a7c35-9188-4d23-94ee-005d97c26f2b>), consultado el 24 de agosto de 2024.

76 AEMA, próximamente, Mejora de los marcos políticos para acelerar la transformación a corto plazo del Sistema Energético de la UE [título pendiente de confirmación], Agencia Europea de Medio Ambiente.

77 OCDE, 2019, Global Material Resources Outlook to 2060 (Perspectivas de los recursos materiales mundiales hasta 2060): Economic Drivers and Environmental Consequences, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París (<http://www.oecd.org/publications/global-material-resources-outlook-to-2060-9789264307452-en.htm>), consultado el 18 de enero de 2019.

Gráfico 4.10 Volúmenes de materiales utilizados frente a la huella ambiental de estos materiales en la EU-27 en 2022Fuente: CTE CE⁽⁷³⁾.

La mitigación de los efectos del uso de los recursos en Europa solo es posible reduciendo la dependencia de la extracción de recursos naturales. Esto puede lograrse abordando directamente los altos niveles de consumo de recursos o sustituyendo los recursos vírgenes por materiales secundarios.

En el pasado, la UE ha logrado una mejora sustancial en la gestión de sus residuos mediante el aumento del reciclado ⁷⁸(78). Sin embargo, la investigación muestra que las reducciones sustanciales en el uso de los recursos y los impactos ambientales relacionados no pueden lograrse solo mediante el reciclaje ⁷⁹(79). Esto se debe a que la economía utiliza muchos más materiales de los que genera como residuos porque los combustibles se queman y los materiales permanecen durante mucho tiempo en edificios e infraestructura. Además, el reciclaje es limitado porque la calidad y los materiales se pierden en el proceso a lo largo de la cadena de valor del reciclaje. A pesar de esto, todavía hay un potencial significativo para devolver cantidades mucho más altas de residuos a la economía como recursos secundarios.

4.2.4 Economía circular y biodiversidad, clima y salud humana

La economía circular tiene un potencial significativo para reducir las presiones sobre la biodiversidad, el clima, la degradación del suelo y la contaminación. Esto puede lograrse principalmente reduciendo el volumen de recursos utilizados en la

78 AEMA, 2023, «Reciclado de residuos en Europa» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/waste-recycling-in-europe>), consultado el 8 de marzo de 2024.

79 AEMA, 2023, How far is Europe from reach its ambition to double the circular use of materials?, EEA Briefing n.o 08/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/how-far-is-europe-from>), consultado el 15 de noviembre de 2023.

economía y, en menor medida, reduciendo los residuos y las presiones medioambientales derivadas de las actividades de gestión de residuos.

Reducir la necesidad de materiales vírgenes, incluidos los materiales de origen biológico y el agua dulce, así como el abastecimiento respetuoso con la biodiversidad a través de prácticas de economía circular, conduciría a una reducción de la extracción de recursos, una menor necesidad de tierra y agua y una reducción de las emisiones. Esto reduciría indirectamente las presiones sobre la biodiversidad al mitigar factores como la destrucción del hábitat ⁸⁰(80). Por ejemplo, al mejorar la eficiencia del uso de materiales, habría menos necesidad de aprovechamiento de madera en bruto, lo que beneficiaría a los ecosistemas forestales. Sin embargo, es importante estar alerta a los efectos de rebote, donde el aumento de la oferta global podría compensar estos beneficios ambientales (52). Un mayor uso circular de nutrientes y agua también es esencial para mejorar la salud de los ecosistemas acuáticos.

Las prácticas de abastecimiento respetuosas con la biodiversidad, como la mejora de la gestión forestal y el fomento de la regeneración de hábitats naturales a través de métodos como el pastoreo extensivo y la agrosilvicultura, son vitales para minimizar los impactos negativos de la extracción de recursos.

Las iniciativas de economía circular pueden desempeñar un papel crucial en la reducción de la demanda material. A su vez, esto reduciría la energía necesaria para la producción y el procesamiento, reduciendo así las presiones ambientales relacionadas. El uso de materias primas secundarias en lugar de materiales vírgenes en la mayoría de los casos reduciría las presiones ambientales de la producción. Si bien el propio sector de la gestión de residuos produce emisiones de GEI, las políticas de residuos han reducido significativamente estas emisiones; las emisiones del sector de los residuos en los países europeos han disminuido un 42 % desde 1990 ⁸¹(81). Como ejemplo de progreso a nivel de los Estados miembros, Eslovenia ha recurrido a instrumentos económicos para reducir las emisiones del sector de los residuos (recuadro 4.9).

Recuadro 4.9 Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero mediante una gestión inteligente de los residuos en Eslovenia

Eslovenia avanza constantemente hacia una gestión sostenible de los residuos. El país ejemplifica cómo las políticas específicas y los sistemas integrados pueden reducir los impactos ambientales al tiempo que apoyan los objetivos climáticos y de economía circular de la UE. Si bien la generación total de residuos en Eslovenia ha aumentado en la última década, principalmente debido a los residuos del suelo, la construcción y la demolición, el país está en camino de cumplir sus objetivos de reciclaje para 2025 para los residuos municipales y de envases, y su objetivo de vertedero para 2035.

La tasa de reciclado de residuos municipales de Eslovenia alcanzó el 59,8 % en 2023, cifra superior a la media de la UE del 48,2 % ⁸²(82). El vertido de residuos municipales ha disminuido, alcanzando solo el 9,3 % en 2023 ⁸³(83). Este logro se debe en parte a políticas como la prohibición de los residuos biodegradables en los vertederos, un impuesto sobre los vertederos y tarifas de residuos que alientan a toda la población a clasificar sus residuos. Este sistema de tarifas de residuos ha promovido una separación de residuos más responsable en la fuente.

80 AEMA, 2023, The benefits to biodiversity of a strong circular economy, EEA Briefing n.o 10/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-benefits-to-biodiversity>), consultado el 21 de noviembre de 2023.

81 AEMA, 2024, Capturing the climate change mitigation benefits of circular economy and waste sector policies and measures, EEA Briefing n.o 25/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/capturing-the-climate-change-mitigation>), consultado el 17 de octubre de 2024.

82 Eurostat, 2025, «Recycling rate of municipal waste» (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_11_60/default/table) consultado el 26 de agosto de 2025.

83 Eurostat, 2025, «Municipal waste by waste management operations» (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wasmun/default/table?lang=en), consultado el 26 de agosto de 2025.

Los residuos de envases han aumentado, alcanzando los 142 kg per cápita en 2022 ⁸⁴(84), pero siguen estando muy por debajo de la media de la UE. La tasa de reciclado de residuos de envases de Eslovenia alcanzó el 62,6 % en 2022 ⁸⁵(85), impulsada por mejoras en la calidad de los datos y los sistemas de recogida. La recolección puerta a puerta, combinada con puntos de recolección y sitios de servicios cívicos, hace que el reciclaje sea accesible en todo el país.

El [Plan Nacional de Gestión de Residuos y el Programa de Prevención de Residuos](#) de Eslovenia de 2022 dan prioridad a la circularidad, la reutilización y la participación pública. Las iniciativas se centran en la reutilización de textiles, productos electrónicos y residuos voluminosos, así como en campañas para reducir el desperdicio de alimentos en los hogares y el sector público. Si bien siguen existiendo retos, como la mejora de la modulación de las tasas para la responsabilidad ampliada del productor y el aumento de la infraestructura de reutilización, Eslovenia mantiene su compromiso de reducir y prevenir los residuos (véase [el perfil de país de Eslovenia](#)).

Con una base legislativa sólida y una amplia aceptación por parte de sus ciudadanos, Eslovenia demuestra hasta qué punto unas estrategias de gestión de residuos ambiciosas pero prácticas pueden ayudar a cumplir los objetivos medioambientales nacionales y de la UE (86, ⁸⁶⁸⁷87, ⁸⁸88).

La mayoría de los sectores de producción y las actividades de consumo generan residuos, lo que puede conducir a la contaminación del agua, el suelo y el aire, especialmente cuando los residuos se gestionan de manera inadecuada. Por ejemplo, las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS) en los textiles contribuyen a la contaminación ambiental ⁸⁹(89). Las prácticas de la economía circular pueden ayudar a reducir la demanda de materias primas; a su vez, esto reduce las emisiones y la contaminación procedentes de la extracción y el procesamiento de recursos.

Además, el diseño y la producción de productos con sustancias nocivas mínimas (siguiendo el enfoque seguro y sostenible desde el diseño) reduce el riesgo de emisiones y los impactos negativos para la salud durante las etapas de producción, uso y final de la vida útil, facilitando ciclos de materiales más limpios.

Sin embargo, si las sustancias químicas nocivas se incorporan a los productos antes de su regulación, pueden obstaculizar la reutilización, el reciclado y la prolongación de la vida útil de los productos, así como plantear riesgos para la salud ⁹⁰(90). Si bien los procesos de gestión de residuos, como el depósito en vertederos, la incineración y el reciclado, pueden generar contaminantes, también pueden desempeñar un papel en la eliminación de sustancias nocivas de la economía, ya sea destruyéndolas o almacenándolas en lugares seguros.

Por último, siguen existiendo lagunas de conocimiento en relación con los efectos del cambio climático en la economía circular. Por ejemplo, las catástrofes

84 Eurostat, 2025, «Generation of packaging waste per capita» (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_pc040/default/table?lang=es), consultado el 26 de agosto de 2025.

85 Eurostat, 2025, «Recycling rate of packaging waste by type of packaging» ([Índice de reciclado de residuos de envases por tipo de envase](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm020/default/table?lang=es)) (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm020/default/table?lang=es), consultado el 26 de agosto de 2025.

86 AEMA, 2025, Waste management country profile with a focus on municipal and packaging waste — Slovenia, EEA Country Factsheet (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025/si-municipal-waste-factsheet.pdf/@download/file>) consultado el 13 de agosto de 2025.

87 AEMA, 2025, Waste prevention country profile — Slovenia, EEA Country Factsheet (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/country-profiles-on-waste-prevention-2025/si-waste-prevention-factsheet-final.pdf/@download/file>) consultado el 13 de agosto de 2025.

88 Ministerio de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Eslovenia, 2022, Program ravnanja z odpadki in program preprečevanja odpadkov Republike Slovenije (Programa de gestión de residuos y programa de prevención de residuos de la República de Eslovenia) (https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Operativni-programi/op_odpadki_2022.pdf), consultado el 24 de junio de 2022.

89 AEMA, 2024, PFAS in textiles in Europe's circular economy, EEA Briefing n.o 11/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/pfas-in-textiles-in-europes-circular-economy>), consultado el 29 de abril de 2025.

90 OMS, 2018, Economía Circular y Salud: Oportunidades y riesgos, Organización Mundial de la Salud (<https://www.medbox.org/document/circular-economy-and-health-opportunities-and-risks>) consultado el 17 de enero de 2025.

4 Gestionar la dinámica entre nuestra economía y nuestros recursos naturales

relacionadas con el clima pueden generar grandes cantidades de residuos o desestabilizar los vertederos, y las medidas de adaptación al cambio climático podrían requerir insumos materiales sustanciales.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

Mensajes clave

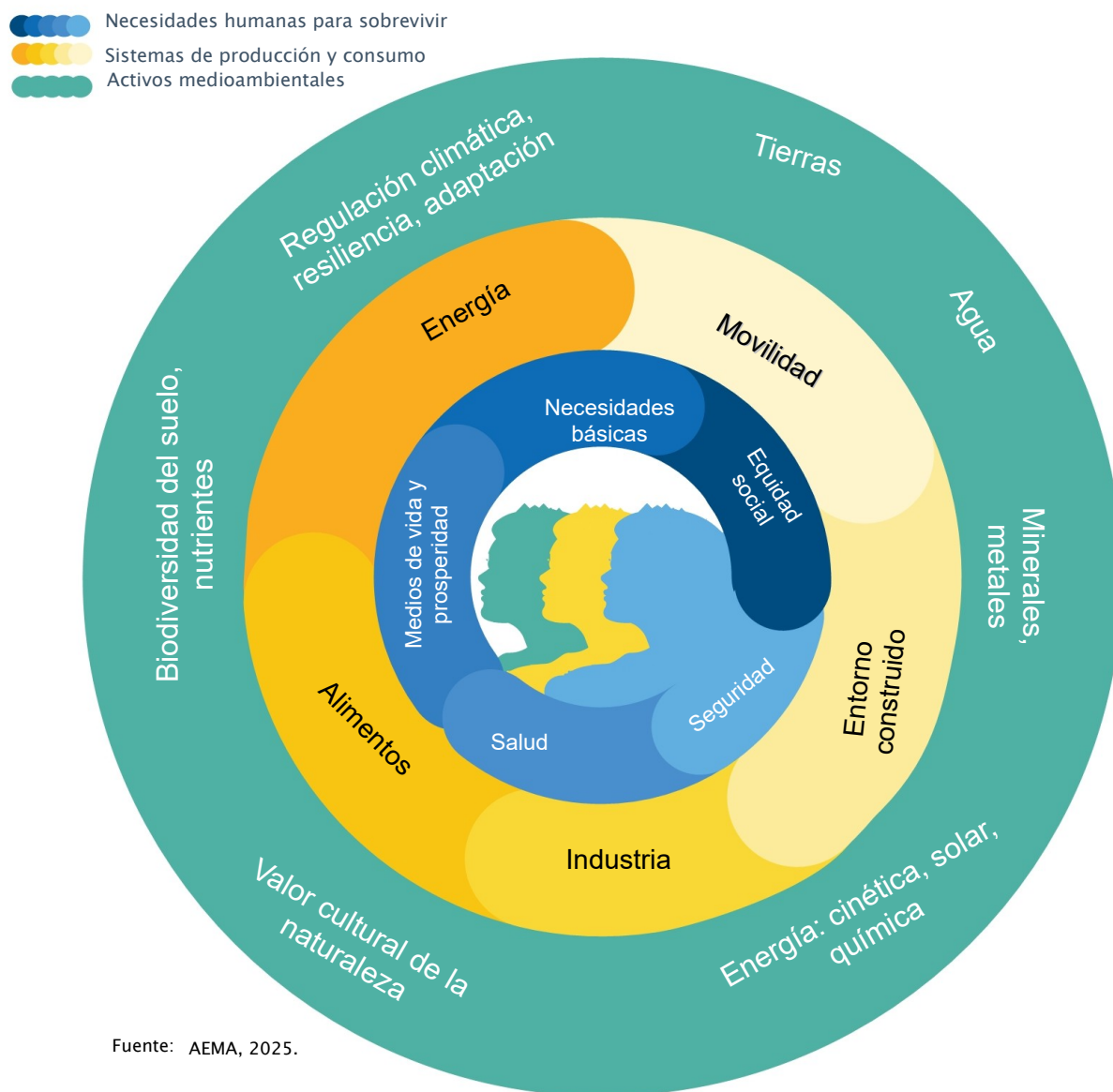
- Todos los Estados miembros han avanzado con éxito en la transición de los combustibles fósiles hacia fuentes de energía más sostenibles durante la última década. El aumento de la eficiencia energética también ha reducido la demanda. No obstante, los combustibles fósiles siguen siendo la fuente dominante de energía, ya que representan casi el 70 % del consumo bruto de energía disponible de la UE (la cantidad de energía necesaria para satisfacer todas las demandas de energía) en 2023.
- El sistema de movilidad en Europa sigue estando dominado por el transporte de vehículos, y los turismos son responsables de más del 75 % de la actividad de transporte en Europa. También sigue dependiendo en gran medida de los combustibles fósiles. Si bien la contaminación atmosférica procedente del sector del transporte ha disminuido, el 30 % de la población de la UE vive en zonas en las que el ruido del transporte alcanza niveles perjudiciales para la salud. Tanto el transporte marítimo como la aviación son responsables de importantes presiones medioambientales, y la aviación internacional, en particular, ha producido emisiones significativamente más elevadas en las últimas décadas.
- Las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la industria disminuyeron más de un 35 % entre 2005 y 2023. Una mayor descarbonización requerirá tanto la electrificación a gran escala, un cambio al hidrógeno para determinados procesos industriales como la sustitución de materias primas basadas en combustibles fósiles por energías renovables. La disminución de la contaminación atmosférica procedente de la industria ha sido un importante cobeneficio de las medidas de descarbonización. Para lograr mayores beneficios, las medidas de circularidad ofrecen sinergias prometedoras entre la descarbonización, la contaminación cero y la eficiencia en el uso de los recursos.
- Los sistemas alimentarios son uno de los principales impulsores de la degradación de los ecosistemas. A pesar de algunos avances en las prácticas de producción, como el aumento de la superficie dedicada a la agricultura ecológica, el declive de la biodiversidad no se ha detenido, la presión sobre la disponibilidad de agua ha aumentado y no se ha producido una reducción significativa de las emisiones de GEI. Esto subraya la urgente necesidad de una transformación sistémica del sistema alimentario europeo.
- Las emisiones de GEI de los edificios de la UE disminuyeron más de un 35 % entre 2005 y 2023. Esto se debió a unas normas de eficiencia energética más estrictas para los edificios nuevos y a la descarbonización de los sectores de la electricidad y la calefacción. La renovación eficiente desde el punto de vista energético que aborde los efectos de rebote (cuando el aumento de la eficiencia energética de los edificios da lugar a un aumento del consumo de energía debido a cambios de comportamiento), los edificios resistentes al cambio climático y la adopción de modelos de economía circular serán necesarios para que el parque inmobiliario de la UE sea adecuado para cumplir los objetivos de la UE para 2050.

Introducción

Este capítulo describe la relación entre los principales sistemas de producción y consumo de Europa —energía, movilidad, industria, alimentación y entorno construido—, tanto en términos de su dependencia de los recursos naturales como, a la inversa, de sus repercusiones en el medio ambiente y el clima. Los recursos naturales de Europa son vitales para estos sistemas, ya que la tierra, el agua y las materias primas sustentan el desarrollo económico y la prosperidad de Europa (gráfico 5.1). Al mismo tiempo, estos sistemas generan de forma acumulativa presiones e impactos climáticos y medioambientales, tanto en Europa como a escala mundial. Socavan la propia base de recursos de la que dependen (1,¹²2,³3).

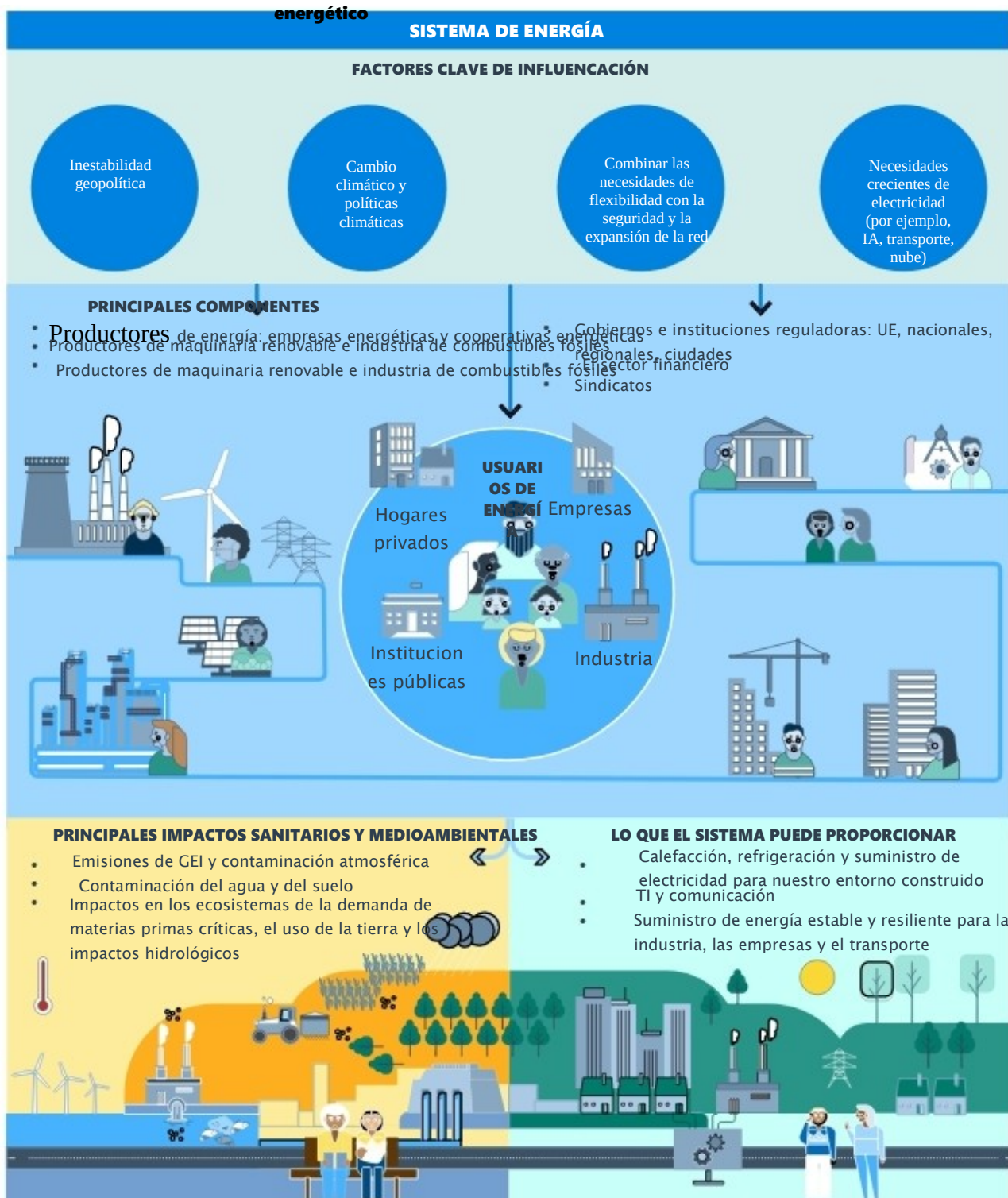
-
- 1 AEMA, 2024, «Global impacts from European consumption» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/europes-consumption-footprint>), consultado el 28 de noviembre de 2024.
 - 2 UNEP IRP, 2024, Global Resources Outlook 2024 — Bend the trend: Pathways to a liveable planet as resource use spikes, Panel Internacional de Recursos, Nairobi (<https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook-2024>), consultado el 2 de mayo de 2024.
 - 3 Cabernard, L., 2023, 'Figura 3.5: contribución relativa de los servicios de aprovisionamiento en impactos globales ?? Tableau Public' (https://public.tableau.com/app/profile/livia.cabernard/viz/Figure3_5relativecontributionofprovisioningservicesinglobalimpacts/Figure3_5) consultado el 28 de noviembre de 2024.

Figura 5.1 Por qué el medio ambiente natural es clave para la salud y la prosperidad humanas



5.1 Energía sistema

Figura 5.2 El sistema energético



Fuente: AEMA, 2025.

5.1.1 Políticas de la UE a nivel de sistemas

La [Legislación Europea sobre el Clima](#) establece objetivos vinculantes para reducir las emisiones netas de GEI en un 55 % de aquí a 2030 en comparación con los niveles de 1990 y cero emisiones netas de aquí a 2050. El paquete [de medidas «Objetivo 55»](#) aborda todos los sectores para alcanzar este objetivo. El plan [REPowerEU](#) tiene por objeto aumentar la cuota de energías renovables en la combinación energética en respuesta a la reciente crisis energética. Su objetivo es alcanzar una cuota mínima del 42,5 % de energías renovables en el consumo de energía de la UE de aquí a 2030, con la ambición de alcanzar el 45 %. La [Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios](#) y la [oleada de renovación](#) abordan las ineficiencias energéticas en el entorno construido, mientras que otros marcos de la UE tienen por objeto aumentar la eficiencia energética y la circularidad en los productos que consumen energía.

Dichos marcos incluyen la [Directiva sobre emisiones industriales y de cría de ganado](#), que tiene por objeto controlar las emisiones de contaminantes atmosféricos procedentes de grandes instalaciones industriales y ganaderas. El [Pacto Industrial Limpio reconoce que](#) la tarificación y la seguridad energéticas son fundamentales tanto para la competitividad de la UE como para la descarbonización. Incluye muchas acciones para reducir los precios de la energía y crear mercados para las tecnologías limpias. Un resultado es el [Plan de Acción sobre Energía Asequible](#), que establece medidas específicas para una energía segura y asequible. El documento de datos fundamentales, junto con las políticas para reducir los gases de efecto invernadero y las emisiones procedentes de la movilidad, y las normas revisadas de la UE para los mercados del gas y la electricidad y para las baterías, están afectando gravemente al sistema energético. El [régimen de comercio de derechos de emisión de la UE \(RCDE\)](#) es la herramienta clave de la política climática de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de manera rentable. Es el primer mercado de carbono del mundo, sigue siendo uno de los más grandes a nivel mundial y recientemente se amplió para incluir el transporte marítimo ⁴(4).

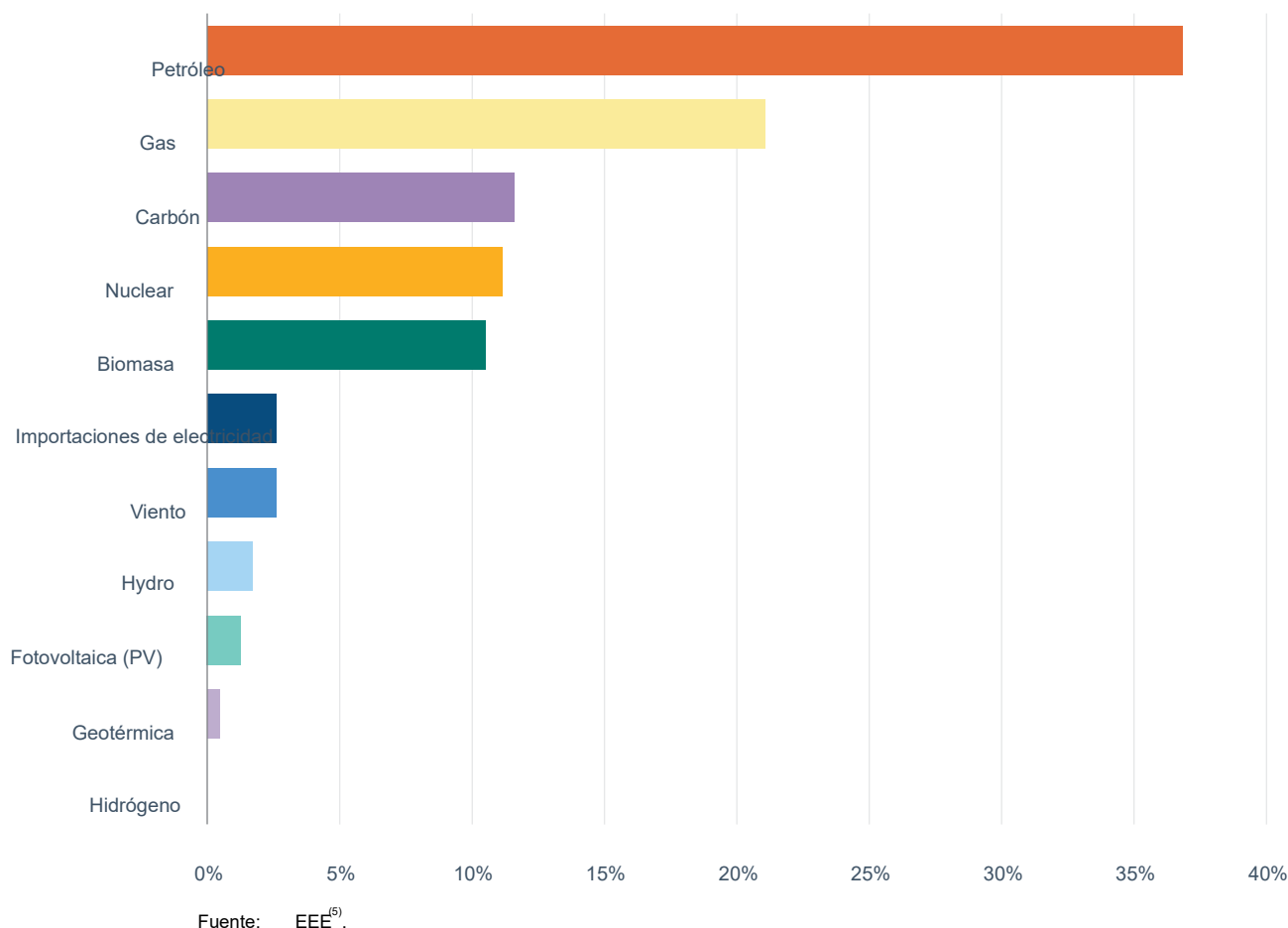
5.1.2 Progresos y desafíos

La perturbación del mercado de la energía asociada a la guerra de Rusia contra Ucrania ha impulsado aún más la agenda de transformación del sistema energético de la UE. Implica el doble objetivo de reducir la dependencia de los combustibles fósiles rusos y la descarbonización para alcanzar los objetivos climáticos.

No obstante, los combustibles fósiles siguen siendo la fuente de energía dominante en el sistema energético de la UE. En 2023, los combustibles fósiles representaron casi el 70 % del consumo energético bruto disponible de la UE (véase el gráfico 5.3). Además de impulsar las emisiones de GEI, la conversión de energía en electricidad y calor conlleva importantes residuos. El petróleo (37 % del consumo bruto de energía disponible de la UE) se quema principalmente en el transporte, mientras que el gas (21 %) y el carbón (13 %) se utilizan para producir electricidad y calefacción. En particular, en 2022, se importó el 98 % de todo el petróleo y todo el gas utilizados en la UE, lo que refleja las dependencias y plantea riesgos de escasez de suministro para la economía de la UE. Esta situación también obstaculiza la competitividad de la UE debido a los elevados precios de la energía. Las fuentes de energía renovables y la energía nuclear satisfacen el 16 % y el 11 % de las necesidades de electricidad y calefacción de la UE, respectivamente ⁵(5).

4 CE, 2025, «EU Emissions Trading System (EU ETS)» (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en) consultado el 14 de agosto de 2025.

5 AEMA, 2025, Renovables, electrificación y flexibilidad — Para una transformación competitiva del sistema energéticode la UE de aquí a 2030, Informe de la AEMA n.º 16/2024 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/renewables-electrification-and-flexibility-for-a-competitive-eu-energy-system>) consultado el 21 de agosto de 2025.

Gráfico 5.3 Energía bruta disponible en la UE por vector energético en 2022

A pesar de esta continua dependencia de los combustibles fósiles, el sector energético ha logrado avances significativos en la reducción de emisiones. El sector del suministro de energía registró una reducción estimada del 19 % de las emisiones de GEI de 2022 a 2023, impulsada por el despliegue de la producción de energías renovables y una disminución limitada de la producción de electricidad. A partir de 2023, el sector del suministro de energía había reducido sus emisiones en casi un 50 % en comparación con los niveles de 2005, y el sistema de suministro de energía contribuyó con el 26 % de las emisiones totales de GEI de la UE en 2023 ⁽⁶⁾.

En marcado contraste con los otros sistemas considerados aquí, el sistema energético muestra una tendencia a la reducción de la demanda debido al éxito de las medidas para promover la eficiencia energética. El consumo de energía primaria (CEP) en la UE —definido como la demanda total de energía, excluida la energía consumida para fines distintos de la producción de energía útil (por ejemplo, aceite para plásticos)— por parte de los usuarios finales disminuyó un 19,2 % en 2023 en comparación con 2005. Mientras tanto, el consumo de energía final (CEF) —definido como la energía utilizada por los consumidores finales (como los hogares, el transporte, la industria, etc.) para todos los usos energéticos— disminuyó un 12,1 %, con las mayores caídas observadas en los últimos tres años ⁽⁷⁾.

En particular, la sustitución de los combustibles fósiles y la energía nuclear por energías renovables en la generación de electricidad suele reducir la PEC sin afectar

6 AEMA, 2025, «EEA greenhouse gases — data viewer» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers>) consultado el 29 de abril de 2025.

7 AEMA, 2024, «Primary and final energy consumption in the European Union» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/primary-and-final-energy-consumption-10>), consultado el 2 de mayo de 2025.

a la FEC. La tasa de reducción observada tanto en PEC como en FEC en los últimos tres años sugiere que los objetivos de eficiencia energética para 2030 podrían lograrse, siempre que la tasa de reducción observada persista hasta el final de esta década (7,⁸).

Como medio para reducir la demanda, el principio de «primero, la eficiencia energética» del marco político de la UE se define como:

[...] tener en cuenta en la mayor medida posible, en la planificación energética y en las decisiones políticas y de inversión, medidas alternativas de eficiencia energética rentables para que la demanda y el suministro de energía sean más eficientes, en particular mediante ahorros de uso final de la energía rentables, iniciativas de respuesta a la demanda y una conversión, transmisión y distribución de energía más eficientes, sin dejar de alcanzar los objetivos de dichas decisiones ⁹(9).

En 2023, las fuentes de energía renovables representaron el 24,5 % del FEC de la UE, un máximo histórico impulsado por las políticas de la UE para acelerar la transición hacia una energía limpia, incluidos el [paquete de medidas «Objetivo 55» de la UE](#) y el [plan REPowerEU](#). Con el fin de cumplir el nuevo objetivo mínimo de la UE del 42,5 % para 2030, las tasas de despliegue de las energías renovables observadas en la última década deberán duplicarse y habrá que llevar a cabo una amplia transformación del sistema energético europeo ¹⁰(10). Un buen ejemplo de los progresos realizados en la transición de los combustibles fósiles a las energías renovables es Portugal, que se presenta en el recuadro 5.1.

Casilla 5.1 Portugal: un ejemplo destacado de descarbonización en acción

Portugal está descarbonizando su economía a través de su [plan nacional de energía y clima](#) (hasta 2030) y tiene como objetivo lograr la neutralidad climática para 2045. El país casi ha duplicado la cuota de energías renovables en su consumo final de energía, del 19 % en 2004 al 35 % en 2023 ¹¹(11).

Las energías renovables suministraron más del 73% de la combinación eléctrica de Portugal en 2023, posicionando al país como uno de los pioneros en la transición energética de Europa. Este cambio ha sido impulsado por la expansión de la energía hidroeléctrica, eólica y solar. Portugal invirtió fuertemente en energía hidroeléctrica adicional y en energía eólica desde principios de la década de 2000. En los últimos años, aumentó rápidamente la capacidad solar a través de proyectos fotovoltaicos a gran escala y adoptando cada vez más instalaciones solares en los tejados. El país también invirtió en la mejora de las centrales hidroeléctricas represadas con bombeo inverso, proporcionando almacenamiento y mejorando la seguridad del suministro.

El cierre de 2021 de las centrales eléctricas de carbón marcó un paso fundamental en la reducción de las emisiones y envió una señal clara sobre el compromiso del país con la eliminación gradual de los combustibles fósiles. Vea [el perfil del país de Portugal](#) para más detalles.

8 AEMA, 2024, «Energy» (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/energy>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

9 UE, 2018, Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 663/2009 y (CE) n.º 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y (UE) 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento (UE) n.º 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 328 de 21.12.2018, p. 1).

10 AEMA, 2025, «share of energy consumption from renewable sources in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>) consultado el 28 de abril de 2025.

11 AIE, 2025, «Portugal — Countries & Regions», AIE (<https://www.iea.org/countries/portugal>), consultado el 28 de agosto de 2025.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

El progreso en el subsistema de electricidad en las últimas dos décadas ha sido notable, tanto en términos de generación de energías renovables como de reducción de las emisiones de GEI ¹²(12). Esto ha sido posible gracias a varios factores:

- importantes iniciativas políticas y legislación;
- la disminución de los costes de las tecnologías de energía solar y eólica; y
- cambio económico estructural.

Las emisiones de GEI de las centrales eléctricas e industriales europeas han disminuido aproximadamente un 47 % con respecto a los niveles de 2005 ¹³(13). Paralelamente, la cuota de electricidad procedente de fuentes de energía renovables (FER) ha aumentado del 15 % a más del 45 % entre 2000 y 2023, lo que convierte a la UE en la región del mundo con la mayor cuota de electricidad procedente de fuentes de energía renovables ¹⁴(14).

Como líder en el despliegue de energías renovables, Dinamarca es un éxito en la descarbonización de la producción de electricidad (véase el recuadro 5.2).

Recuadro 5.2 La senda de Dinamarca hacia un sector eléctrico descarbonizado

Dinamarca se ha convertido en uno de los países pioneros en la transición hacia un sector eléctrico totalmente descarbonizado gracias al liderazgo político y la inversión estratégica. Dinamarca ofrece un ejemplo convincente de cómo un país puede pasar de los combustibles fósiles a la energía limpia mientras continúa garantizando el crecimiento económico y la seguridad energética.

Desde 1990, Dinamarca ha reducido sus emisiones de CO₂ relacionadas con la energía en más del 50%, lo que demuestra que es posible un cambio significativo y sistémico cuando los gobiernos, la industria y la sociedad se alinean en torno a objetivos climáticos ambiciosos. [Para 2023, las fuentes renovables representaban el 82 % de la electricidad de Dinamarca, una de las cuotas más altas a nivel mundial. La energía eólica por sí sola satisfizo el 53,8% de la demanda de electricidad,](#) resultado del liderazgo de Dinamarca en la innovación y el despliegue de la energía eólica.

La combinación energética de Dinamarca también se caracteriza por la diversidad. Además del viento, la biomasa aportó el 16,4%, la solar el 9,3% y el biogás el 2,5%, creando un sistema energético equilibrado y resiliente. Al mismo tiempo, el país ha avanzado rápidamente en la eliminación gradual de los combustibles fósiles. Entre 2022 y 2023, el uso de carbón se redujo en un 31 % como parte de una estrategia más amplia y sostenida para eliminar por completo los combustibles intensivos en carbono. Esta transición no solo reduce las emisiones, sino que también protege a la economía danesa de la volatilidad de los mercados mundiales de la energía.

De cara al futuro, Dinamarca ha establecido objetivos climáticos ambiciosos y jurídicamente vinculantes. Estas incluyen una reducción del 70 % de las emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2030 en comparación con 1990, tal como exige la [Ley del Clima de 2020](#). Consulte [el perfil del país de Dinamarca](#) para obtener más detalles.

La descarbonización de los otros dos subsistemas del sistema energético, la calefacción y el transporte, ha sido significativamente más lenta en general que en el caso de la electrificación: el proceso de conversión de los sistemas energéticos para utilizar la electricidad como fuente de energía primaria. La descarbonización de estos subsistemas es compleja por razones tecnológicas y sociales y debido a la

12 AEMA, 2022, «Intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero de la generación de electricidad en Europa» (<https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emission-intensity-of-1>), consultado el 14 de marzo de 2023.

13 CE, 2023, «¿Qué es el RCDE UE?», ¿Qué es el RCDE UE? (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets_en) consultado el 18 de agosto de 2025.

14 AEMA, 2025, «share of energy consumption from renewable sources in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>) consultado el 31 de enero de 2025.

fuerte dependencia del gas natural para la calefacción (principalmente en los edificios y la industria) y del petróleo para el transporte. Como tal, el progreso en estas áreas ha sido limitado hasta la fecha.

En la calefacción, hubo un paso gradual del gas a la biomasa y cada vez más a las bombas de calor, con modestas ganancias de eficiencia energética en los edificios. A partir de 2023, el 26,2 % de las necesidades energéticas de calefacción y refrigeración en la UE procedían de energías renovables (14). Es necesario prestar mayor atención a la estrategia doble —impulsar la eficiencia térmica de los edificios y eliminar gradualmente los sistemas de calefacción de combustibles fósiles— (5).

El consumo de electricidad renovable en el transporte por carretera aumentó notablemente entre 2022 y 2023 (+ 53 %). El objetivo de que todos los turismos y furgonetas nuevos sean de cero emisiones de aquí a 2035 es un compromiso concreto hacia la descarbonización.

Sin embargo, no todos los desarrollos han estado a favor de la electrificación. En los últimos cuatro años se ha registrado una expansión récord en la UE de las terminales de gas natural líquido (GNL) para recibir más gas, aunque es probable que se conviertan en activos obsoletos —queden obsoletos o no sean productivos antes del final de su vida útil prevista— debido a los avances hacia la transición energética ¹⁵(15). Las subvenciones a los combustibles fósiles alcanzaron sus niveles más altos en 2022 y 2023 ¹⁶(16), mientras que las subvenciones a las fuentes de energía renovables han disminuido en comparación con los niveles alcanzados antes de la crisis de la COVID-19 (5).

Los bloqueos de carbono —en los que las inversiones anteriores en infraestructuras y tecnologías intensivas en carbono vinculadas a los combustibles fósiles dificultan y hacen costosa la transición a alternativas hipocarbónicas— tienen efectos perjudiciales a largo plazo en el progreso de la electrificación y deben evitarse ¹⁷(17). A medida que la producción nacional de petróleo y gas sigue disminuyendo, los Estados miembros se enfrentan a una brecha cada vez mayor entre la demanda y la oferta. Como se ha mencionado anteriormente, en 2022 se importó el 98 % de todo el petróleo y todo el gas utilizados en los Estados miembros, lo que plantea riesgos de escasez de suministro y volatilidad de los precios (5).

Hasta 2030, todavía debe haber un crecimiento anual compuesto de más del 8 % para cumplir el nuevo objetivo vinculante de la UE para las fuentes de energía renovables del 42,5 % (14, ¹⁸18). El cumplimiento de este objetivo reduciría la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles en la UE. Esto desempeñaría un papel crucial en la reducción del gran efecto indirecto de los elevados precios del gas sobre los precios de la electricidad, la reducción de los elevados costes de las importaciones de combustibles fósiles, la mejora de la seguridad del suministro energético de la UE y el impulso de la competitividad industrial.

El fuerte crecimiento de la generación de energía renovable en los últimos años ya ha empujado a la baja los precios medios al contado de la electricidad de la UE desde su máximo en 2021 (19). De aquí a 2030, suponiendo que se cumplan los criterios de referencia de la UE, los precios medios anuales de la electricidad al contado habrán disminuido en todos los países de la UE, en comparación con 2023 (5).

A pesar de ello, los precios minoristas de la electricidad para los hogares, que también incluyen impuestos y gravámenes nacionales, fueron más altos en 2023 y

15 Viñuales, J., 2023, «The Ukraine war and the energy transition - Groupe d'études géopolitiques» (<https://geopolitique.eu/en/articles/the-ukraine-war-and-the-energy-transition/>), consultado el 28 de noviembre de 2024.

16 AEMA, 2025, «Fossil fuel subsidies in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/fossil-fuel-subsidies>), consultado el 28 de marzo de 2025.

17 OCDE, 2023, «Mechanisms to Prevent Carbon Lock-in in Transition Finance», OCDE (https://www.oecd.org/es/publications/mechanisms-to-prevent-carbon-lock-in-transition-finance_d5c49358-en.html), consultado el 28 de marzo de 2025.

18 AIE, 2024, Renewables 2023. Analysis and forecast to 2028., Agencia Internacional de la Energía, París (Francia) (<https://www.iea.org/reports/renewables-2023>), consultado el 14 de agosto de 2025.

2024 que antes de la crisis energética y también más altos que los precios de todos los demás combustibles fósiles ¹⁹(19). En estas circunstancias, existe el riesgo de que los consumidores desprioricen la electrificación. Si esto sucediera, entonces los bloqueos de carbono se reforzarían y la transición se ralentizaría. Por lo tanto, es muy importante cerrar la brecha entre los precios de la electricidad y los de las materias primas fósiles en todo el sistema energético. La propuesta de revisión del Reglamento sobre fiscalidad de la energía y el RCDE UE2 adoptado desempeñan un papel importante a este respecto (5). El reciente Pacto Industrial Limpio también tiene por objeto reducir los precios de la energía mediante la creación de empresas de compra conjunta y la culminación de la Unión de la Energía.

Además, alcanzar los objetivos de la UE en materia de electrificación y despliegue de energías renovables requiere tres avances clave:

- mejorar la disponibilidad de capital y el efecto multiplicador global de la inversión para compensar a los inversores por los costes iniciales adicionales de las infraestructuras renovables;
- mejorar las redes eléctricas, la respuesta de la demanda y el almacenamiento para duplicar la flexibilidad de los recursos en todo el sistema eléctrico de la UE; y
- mejorar la planificación transfronteriza y la integración de infraestructuras clave, soluciones de flexibilidad y mercados para reducir las ineficiencias derivadas de iniciativas nacionales descoordinadas (5).

Al igual que con la mayoría de las transiciones tecnológicas, la transformación del sistema energético ha estado generando compensaciones. Si bien estudios recientes muestran que la disponibilidad de tierras no es una limitación física para el despliegue de las energías renovables en toda Europa ²⁰(20), los Estados miembros y las autoridades locales necesitan las capacidades, los recursos y las herramientas para gestionar el desarrollo de un sistema energético distribuido, y el objetivo para 2030 establece un plazo cada vez más apremiante. La demanda de materias primas y los impactos ambientales asociados con su extracción también deben gestionarse de manera proactiva.

La energía nuclear es una opción en la caja de herramientas para la descarbonización, aunque los Estados miembros siguen divididos entre aquellos que adoptan los beneficios de la tecnología (21, ²¹²²22) y aquellos que siguen desconfiando de sus perspectivas de sostenibilidad, nuevos incidentes y el alto costo de las nuevas plantas en comparación con las energías renovables.

En la actualidad hay más de 100 reactores nucleares en doce Estados miembros, que producen más del 22 % de la electricidad de la UE. Se espera que la energía nuclear siga siendo una fuente importante de generación de electricidad en la UE en los próximos veinte años ²³(23). En un informe reciente titulado «[Hacia la neutralidad climática de la UE: avances, lagunas políticas y oportunidades](#)», el Consejo Científico Consultivo Europeo sobre el Cambio Climático (ESABCC) concluyó que retrasar el cierre de los reactores nucleares existentes puede garantizar el acceso a un suministro de energía con bajas emisiones de carbono a corto plazo cuando pueda garantizarse la rentabilidad y la seguridad ²⁴(24).

19 CE, 2025, Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Informe sobre los precios y costes de la energía en Europa, n.º COM/2025/72 final (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025DC0072>), consultado el 31 de marzo de 2025.

20 JRC, 2024, Renewable energy production and potential in EU rural areas, JRC Science for Policy Report n.º JRC135612, Centro Común de Investigación (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/458970>), consultado el 11 de septiembre de 2024.

21 CEPE, 2021, «Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options» (Evaluación del ciclo de vida de las opciones de generación de electricidad) (<https://unece.org/sed/documents/2021/10/reports/lifecycle-assessment-electricity-generation-options>), consultado el 30 de marzo de 2025.

22 Guidi, G., et al., 2023, «Environmental Impact of Electricity Generation Technologies: A Comparison between Conventional, Nuclear, and Renewable Technologies», Energies 16(23), p. 7847 (DOI: 10.3390/es16237847).

23 AEMA, 2025, «Progresos en la reducción de la contaminación procedente de grandes instalaciones de combustión (Señal)» (<https://www.eea.europa.eu/es/european-zero-pollution-dashboards/indicators/progress-in-reducing-pollution>) consultado el 30 de abril de 2025.

Sin embargo, la construcción de nuevas centrales nucleares no es actualmente una inversión rentable en Europa. El largo plazo para la construcción de nuevas centrales nucleares (10 a 15 años) implica que una expansión de la capacidad nuclear no aliviará los desafíos de suministro a corto y medio plazo. La UE depende de las importaciones de uranio para alimentar sus centrales nucleares, con una quinta parte del suministro de uranio de la UE procedente de Rusia en 2020. El ESABCC sugiere que la contribución potencial de la energía nuclear al objetivo de neutralidad climática para 2050 debe sopesarse frente a estos factores de riesgo (24).

El sistema energético también es un importante usuario de biomasa ²⁵(25), principalmente en forma de madera sólida para calentar edificios. El uso de biomasa para generar energía genera emisiones de partículas y compuestos orgánicos volátiles ²⁶(26). Por lo tanto, afecta la calidad del aire y compite con otros usos de la tierra para producir biomasa.

Como se ha mencionado anteriormente, la UE ha avanzado considerablemente en la reducción de la CEF global entre 2005 y 2023 en un 12 % y en el logro de una reducción del 19 % de la CEP (7,8). Sin embargo, las tendencias crecientes en la digitalización de la sociedad y la economía apuntan a algunos ámbitos de aumento del consumo de energía. La adopción de tecnologías como la inteligencia artificial (IA), los servicios en la nube, las monedas digitales y la economía a la carta amenaza la consecución de los objetivos de reducción de la energía, ya que estos avances están asociados a una elevada demanda de energía (5,²⁷27,²⁸28).

La transformación en curso del sistema energético en una economía climáticamente neutra en la UE también requiere medidas adecuadas para identificar a los grupos vulnerables en riesgo de pobreza energética y ayudarles a tomar decisiones eficientes desde el punto de vista energético y sostenibles sin estar expuestos a los riesgos de pobreza y exclusión social resultantes ²⁹(29). En 2022, más de 41 millones de europeos no pudieron calentar adecuadamente sus hogares.

La pobreza energética es un fenómeno multidimensional, que se considera causado por una combinación de bajos ingresos, altos gastos energéticos y baja eficiencia energética en los edificios (29,³⁰30). Las lecciones extraídas recientemente de las respuestas nacionales a la crisis energética muestran que los responsables de la formulación de políticas nacionales tienen dificultades para dirigir eficazmente los fondos a los hogares más vulnerables. Como tal, es fundamental que las medidas nacionales de socorro de emergencia se adapten mejor a las necesidades de la población en el futuro (19,³¹31).

Por último, el cambio climático sigue planteando riesgos cada vez mayores para el sistema energético. Las presiones sobre la infraestructura energética están creciendo debido a la mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos. Por ejemplo, la producción de energía hidroeléctrica o los requisitos de refrigeración de

24 AEMA, 2023, Managing the systemic use of chemicals in Europe, EEA Briefing (<https://www.eea.europa.eu/publications/managing-the-systemic-use-of/managing-the-systemic-use-of>), consultado el 17 de octubre de 2024.

25 JRC, et al., 2021, The use of woody biomass for energy production in the EU [«El uso de biomasa leñosa para la producción de energía en la UE», documento en inglés], JRC Science for Policy Report n.o JRC122719, Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122719>), consultado el 16 de junio de 2025.

26 AEMA, 2023, «Dashboard – Renewable energy in Europe 2024» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/renewable-energy-in-europe-dashboard-renewable-energy>), consultado el 5 de abril de 2025.

27 PNUMA, 2024, 'Al tiene un problema ambiental. Esto es lo que el mundo puede hacer al respecto.' (<https://www.unep.org/news-and-stories/story/ai-has-environmental-problem-heres-what-world-can-do-about>), visitado el 30 de enero de 2025.

28 PNUMA, 2024, Un informe de prospectiva mundial sobre la salud planetaria y el bienestar humano (<https://www.unep.org/resources/global-foresight-report>), consultado el 30 de enero de 2025.

29 EPRS, 2023, Energy poverty in the EU, n.o PE 733.583, Servicio de Estudios del Parlamento Europeo ([https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733583/EPRS_BRI\(2022\)733583_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/733583/EPRS_BRI(2022)733583_EN.pdf)), consultado el 14 de agosto de 2025.

30 AEMA, 2024, Evaluación Europea del Riesgo Climático, Informe de la AEMA n.o 01/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment>), consultado el 14 de enero de 2025.

31 Jüngling, E., et al., 2025, Making the best of the new EU Social Climate Fund, Policy Brief n.o 14/25, Bruegel, Bruselas (<https://www.bruegel.org/event/making-best-eu-social-climate-fund>), consultado el 14 de agosto de 2025.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

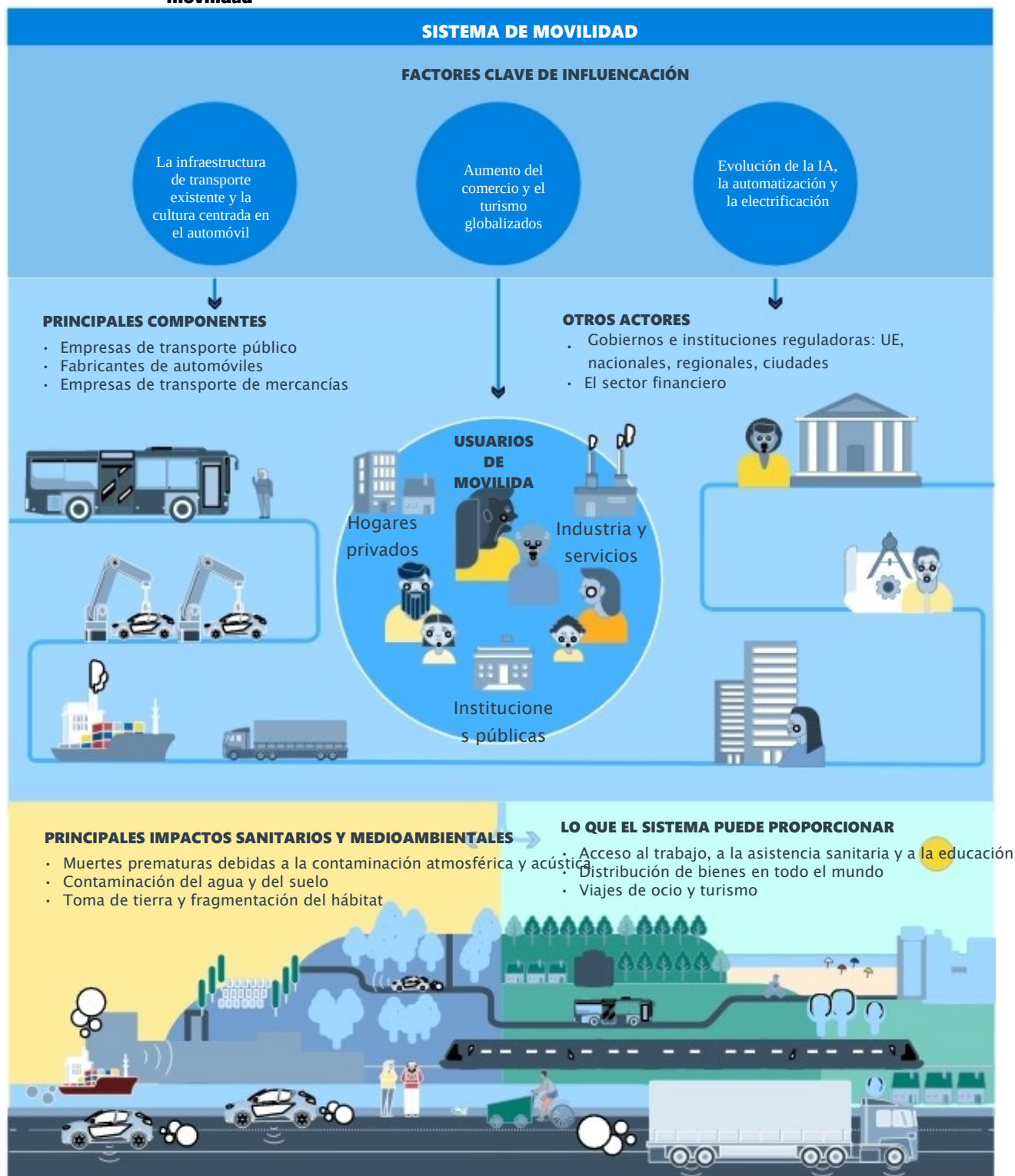
infraestructuras clave de producción de energía, como las centrales nucleares ³²(32) podrían verse afectados por la escasez estacional de agua. En 2022, la sequía, en combinación con las olas de calor, afectó a varias regiones de Europa y dio lugar a una producción hidroeléctrica históricamente baja y a una menor generación por parte de los reactores nucleares debido a la falta de agua de refrigeración.

Puede [encontrarse más información sobre el sistema energético europeo aquí](#), en las secciones 3.1.4, 3.2.4 y 3.3.4 sobre los conductores y las presiones, y en el briefing 'Trends in the energy system'. Además, en los [perfiles nacionales del medio ambiente europeo 2025](#) se ofrece una evaluación por parte de los países de sus retos y soluciones para lograr un sistema energético más sostenible.

32 NEA, Cambio climático: Assessment of the Vulnerability of Nuclear Power Plants and Approaches for their Adaptation [«Evaluación de la vulnerabilidad de las centrales nucleares y enfoques para su adaptación», [documento en inglés](https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_61802/Climate-change-assessment-of-the-vulnerability-of-nuclear-power-plants-and-approaches-for-the-adaptation?details=true)], Agencia de Energía Nuclear (https://www.oecd-neo.org/jcms/pl_61802/Climate-change-assessment-of-the-vulnerability-of-nuclear-power-plants-and-approaches-for-the-adaptation?details=true), consultado el 14 de agosto de 2025.

5.2 Sistema de movilidad

Figura 5.4 El sistema de movilidad



Fuente: AEMA, 2025.

5.2.1 Políticas de la UE a nivel de sistemas

La [Ley Europea del Clima](#) convierte en ley los objetivos establecidos por el Pacto Verde Europeo en 2020: reducir las emisiones netas de GEI en un 55 % de aquí a 2030 con respecto a los niveles de 1990 y alcanzar un nivel de cero emisiones netas de aquí a 2050 en el conjunto de la UE. La [Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente](#) proporciona una hoja de ruta para lograr esas reducciones de emisiones. El paquete de medidas «Objetivo 55» aborda todos los sectores para cumplir este objetivo mediante la creación de las condiciones necesarias para cumplir las obligaciones establecidas en la Ley del Clima. Estas iniciativas clave incluyen los reglamentos [reFuelEU Aviation](#) y [fuelEU Maritime](#), cuyo objetivo es apoyar la oferta y la demanda de combustibles sostenibles en esos sectores.

Además, el [paquete de movilidad eficiente y ecológica](#) ha presentado propuestas para modernizar la red transeuropea de transporte. Esto incluye requisitos para las vías férreas de alta velocidad y la planificación urbana sostenible. Otras medidas propuestas abordan formas de hacer que el transporte de mercancías y la movilidad urbana en Europa sean más sostenibles. El [Reglamento sobre los vehículos al final de su vida útil](#), actualmente en revisión, tiene por objeto hacer que los vehículos sean más sostenibles y circulares a lo largo de sus ciclos de vida.

Se prevé que la revisión de 2023 del [RCDE 2](#) sea plenamente operativa en 2027 y ampliará el RCDE actual para abordar la combustión de combustibles en el transporte por carretera, los edificios y otros sectores no cubiertos anteriormente.

5.2.2 Progresos y desafíos

El sistema de transporte en Europa sigue estando dominado por el transporte de vehículos, siendo los turismos responsables de más del 75 % de la actividad de transporte en Europa (medida en pasajeros-kilómetro) y el número de vehículos ha aumentado en los últimos años. Si bien el transporte público ofrece un perfil más sostenible en comparación con los modos de transporte privados, su proporción en el transporte total de pasajeros ha cambiado muy poco ³³(33).

La actividad de transporte de mercancías por carretera sigue creciendo significativamente, ya que el 53,8 % de todas las actividades de transporte de mercancías de la UE en 2022 se realizaron por carretera (33). Mientras tanto, la importancia relativa del ferrocarril en la actividad total de transporte de mercancías disminuyó en comparación con 1995, pero se espera que aumente en la próxima década. Debido a su alta eficiencia energética y a sus bajas emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminación atmosférica, la expansión del sector ferroviario ofrece una oportunidad significativa para reducir el impacto medioambiental del transporte (33).

Los cambios modales en el sistema de movilidad requieren acciones concertadas para superar los bloqueos creados por las inversiones y la planificación anteriores en las zonas urbanas. Para desafiar el continuo dominio del automóvil privado ³⁴(34), la UE debe abordar el bloqueo creado por la vasta red de carreteras europeas, la estructura urbana y las importantes inversiones canalizadas hacia las infraestructuras viarias en las últimas décadas.

La amplia disponibilidad de carreteras hace que ser propietario de un automóvil o mover mercancías en camión sea la opción más conveniente, mientras que el dinero gastado en la red de carreteras se desvía de formas de transporte más sostenibles (35, ³⁵36). Las ciudades han estado, en diversos grados, a la vanguardia en este ámbito, desarrollando redes de transporte público y adaptándolas a la evolución de

33 AEMA, 2024, Sustainability of Europe's mobility systems, EEA Web Report (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems>), consultado el 12 de noviembre de 2024.

34 AEMA, 2024, Actividad de transporte de pasajeros (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems/passenger-transport-activity>) consultado el 21 de enero de 2025.

35 AEMA, 2016, Transitions towards a more sustainable mobility system — TERM 2016, Informe de la AEMA n.º 34/2016 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/term-report-2016>) consultado el 21 de enero de 2025.

36 OCDE, 2022, Redesigning Ireland's Transport for Net Zero (https://www.oecd.org/es/publications/redesigning-ireland-s-transport-for-net-zero_b798a4c1-en.html), consultado el 21 de enero de 2025.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

la demanda y los patrones de movilidad, a menudo a pesar de los limitados presupuestos ³⁷(37). Bruselas, por ejemplo, ha lanzado Good Move Brussels, un modelo de movilidad sostenible y centrada en las personas (véase el recuadro 5.3).

37 UIA, 2016, «Urban mobility», UIA — Urban Innovative Actions (<https://www.uia-initiative.eu/es/theme/urban-mobility>), consultado el 21 de marzo de 2025.

Recuadro 5.3 Buen movimiento Bruselas: un modelo de movilidad urbana sostenible y centrada en las personas

El plan de movilidad regional Bruselas-Capital, [Good Move](#) (2020-2030), es una estrategia transformadora y centrada en los ciudadanos que prioriza la calidad de vida, la seguridad y la sostenibilidad. Más allá de los enfoques de infraestructura pesada, promueve el transporte multimodal, reduce el dominio del automóvil y fomenta los viajes activos y el transporte público eficiente.

Una característica destacada es la creación de 50 buenos barrios donde se gestiona el tráfico para reducir el tráfico y priorizar a peatones y ciclistas. Un límite de velocidad de 30 km/h en toda la ciudad mejora la seguridad y apoya la movilidad activa. La jerarquía «sTOP», que da prioridad a los peatones, los ciclistas, el transporte público y solo después a los automóviles, guía la planificación y el diseño de carreteras en toda la región.

La movilidad como servicio juega un papel central, ofreciendo una plataforma digital unificada para acceder a bicicletas compartidas, transporte público, taxis y otros servicios. Los centros intermodales y las instalaciones de estacionamiento en los bordes de la ciudad admiten transiciones fluidas entre modos. Estos se ven reforzados por una tarificación coordinada, la reforma de la fiscalidad de los automóviles y un fuerte apoyo a la movilidad eléctrica y compartida.

Es importante destacar que Good Move también es notable por su gobernanza participativa. Desarrollado a lo largo de cuatro años con el aporte de residentes, municipios, operadores y la sociedad civil, el plan garantiza la alineación en todos los niveles de gobierno. Los municipios están utilizando contratos locales para implementar acciones específicas de vecindario, como calles escolares y centros de entrega.

Los primeros resultados son alentadores: El ciclismo se ha duplicado desde 2020, las lesiones de tráfico han disminuido y las áreas comerciales en zonas calmas están experimentando un mayor tránsito. La reducción de los volúmenes de tráfico ha reducido los niveles de ruido y mejorado la calidad del aire, mejorando el bienestar de los residentes.

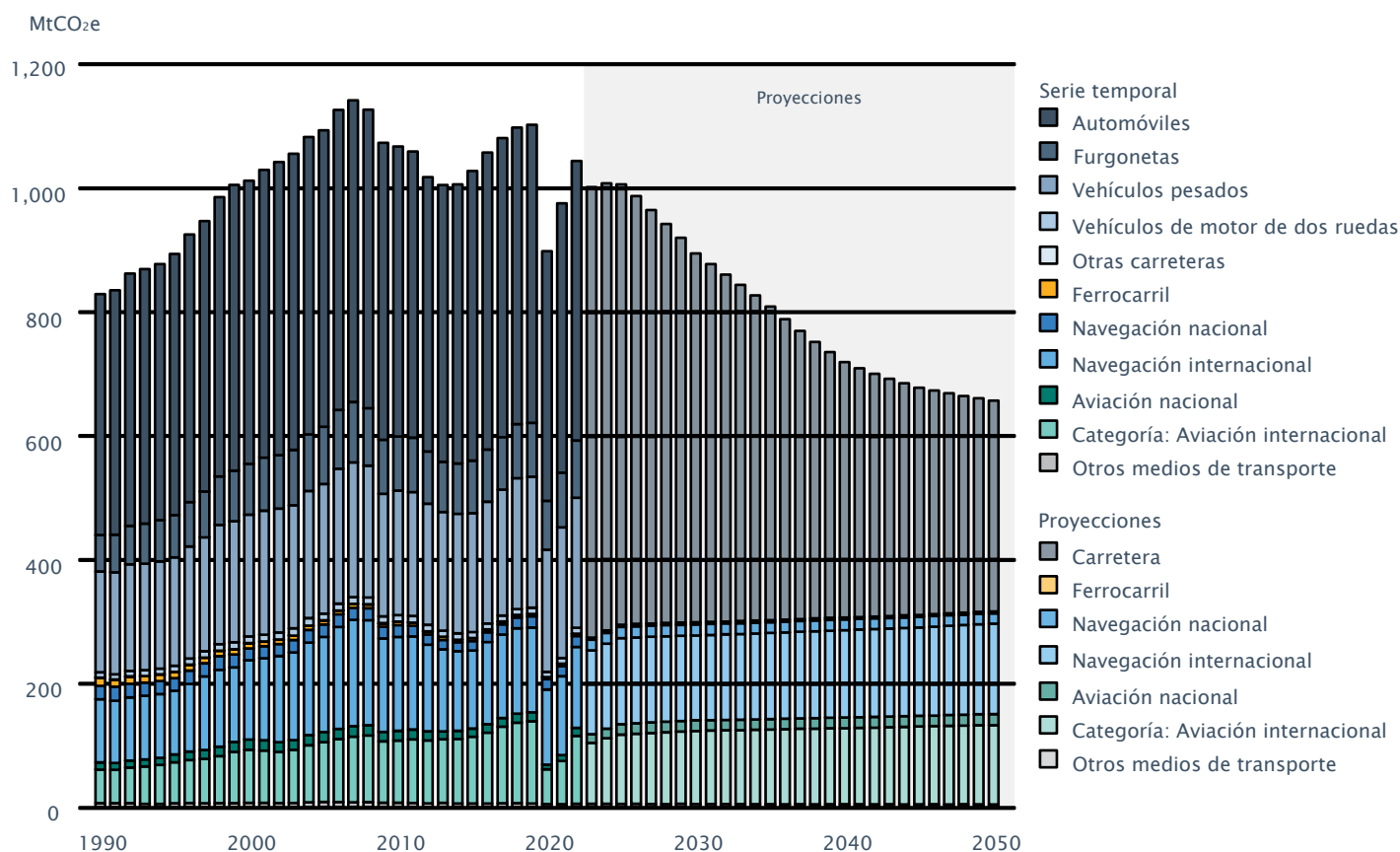
Good Move demuestra cómo la planificación integrada, el compromiso local y el pensamiento orientado a los servicios pueden crear ciudades más seguras, ecológicas y habitables, estableciendo un punto de referencia para la transformación de la movilidad urbana en toda Europa ³⁸(38). Véase también [el perfil del país de Bélgica](#).

En 2022, el sector de la carretera fue el mayor consumidor de energía, utilizando el 74,1 % de toda la energía utilizada por todo el sistema de transporte. La mayor parte de esta energía, el 93,3%, era de origen fósil. La FEC total aumentó en todos los sectores del transporte entre 1990 y 2019, con un aumento por sector que oscila entre el 30,1 % y el 129,4 %, y los búnkeres de aviación internacional mostraron el crecimiento más pronunciado (33).

En 2023, las emisiones de GEI del sector del transporte —incluidos tanto el transporte nacional de la UE como las actividades de transporte internacional— representaron más del 30 % de todas las emisiones de GEI de la UE. La mayoría de estas emisiones procedían del transporte por carretera, mientras que la navegación y la aviación internacionales fueron las segundas y terceras fuentes más significativas (véase el gráfico 5.5). Sobre la base de las proyecciones de los Estados miembros, se espera que estos dos sectores representen una proporción cada vez mayor de las emisiones de GEI del transporte europeo en 2050 ³⁹(39).

38 CE, 2023, «Brussels City 30 – changing the mobility model for a calmer city with safe roads and less noise» (https://urban-mobility-observatory.transport.ec.europa.eu/resources/case-studies/brussels-city-30-changing-mobility-model-calmer-city-safe-roads-and-less-noise_es), consultado el 28 de agosto de 2025.

39 AEMA, 2024, «Climate» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems/clima>), consultado el 28 de abril de 2025.

Gráfico 5.5 Porcentaje de emisiones de GEI de diferentes modos de transporte en 2022Fuente: EEE⁽³⁹⁾.

En las últimas décadas, la combinación de medidas políticas y avances tecnológicos ha dado lugar a una disminución de la mayoría de las emisiones de contaminantes atmosféricos relacionados con las actividades de transporte y movilidad. Esta reducción oscila entre el 49 % y el 88 %, dependiendo del tipo de contaminante atmosférico (33). Como resultado de unas normas de emisiones cada vez más estrictas, se han hecho posibles reducciones significativas de las emisiones de escape del sector del transporte por carretera, que representan la mayor parte de este progreso.

No obstante, siguen existiendo retos importantes, la mayoría de ellos vinculados a la continua demanda de transporte. El aumento de la eficiencia, el uso de biocarburantes y, en menor medida, la reciente adopción de vehículos eléctricos han dado lugar a una modesta disminución de las emisiones de GEI procedentes del transporte desde su máximo en 2007. Sin embargo, en general, las emisiones de GEI procedentes del transporte siguen siendo considerablemente más altas ahora que en 1990. Esto ilustra que, en las últimas décadas, los beneficios derivados de las mejoras en la eficiencia energética y los avances tecnológicos se han visto compensados por el aumento de la demanda de transporte, resultante del hecho de que los automóviles individuales siguen siendo el principal modo de transporte. Esta tendencia significa que la gestión de la demanda siempre que sea posible es un ingrediente necesario para mitigar los impactos de la movilidad (33).

En cuanto a la contaminación acústica procedente del transporte, el 30 % de la población (en la UE más Islandia, Noruega y Suiza) está expuesta a niveles de ruido a largo plazo procedentes de la carretera, el ferrocarril y la aviación a un nivel que

perjudica la salud, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ⁴⁰(40). El tráfico rodado es la principal fuente de contaminación acústica tanto en entornos urbanos como no urbanos. El número de personas expuestas a estos niveles nocivos de ruido del transporte a largo plazo se ha mantenido prácticamente estable desde 2012 ⁴¹(41). Ante esta situación problemática, la ciudad de Zúrich ha estado luchando contra los niveles nocivos de ruido actuando sobre los límites de velocidad (véase el recuadro 5.4).

Recuadro 5.4 Límites de velocidad como intervención acústica: insights de Zúrich, Suiza

En Zúrich, unos 125.000 residentes viven en calles donde el ruido de la carretera supera los límites de exposición, perjudicando la salud y la calidad de vida. Para abordar esto, y en línea con la Ley de Protección Ambiental de Suiza y la Ordenanza de Reducción de Ruido, la ciudad comenzó a reducir los límites de velocidad de 50 km / h a 30 km / h en áreas seleccionadas.

Desarrollado por fases desde 2012, el programa cubrió inicialmente 40 km de carretera. En 2021, la ciudad aceleró el plan mediante la aprobación [de 150 km adicionales de zonas de 30 km/h](#), y se espera su finalización para 2030 a la espera de revisiones legales y administrativas. Una vez que se implemente completamente, se espera que 48,000 residentes se beneficien de un ruido diurno más bajo y 95,000 de menos ruido nocturno.

Las mediciones en Zúrich y ciudades similares muestran que reducir la velocidad a 30 km/h reduce el ruido promedio en 3-4 dB. Las encuestas de impacto en la salud revelan menos trastornos y molestias del sueño más allá de lo que las reducciones de ruido por sí solas predecirían, lo que sugiere los beneficios de una conducción más suave y menos eventos de ruido máximo. Los residentes con dormitorios frente a las calles experimentaron las mayores mejoras; Los que miraban a los patios interiores notaron un cambio mínimo. Estas ideas se recopilaron a través de una encuesta longitudinal realizada por la ciudad de Zurich y la Oficina Federal de Medio Ambiente de Suiza (BAFU) entre 2017 y 2020.

La iniciativa, aparte de algunos costos de adaptación del transporte público, es de bajo costo, efectiva y está alineada con objetivos más amplios, como promover el ciclismo y mejorar los espacios públicos. Las encuestas públicas muestran un fuerte apoyo a las zonas de 30 km/h, reforzando su valor como una estrategia simple y sinérgica para mejorar las condiciones de vida urbanas.

Consulte [el perfil de país de Suiza](#) para obtener detalles de la acción nacional en el sector de la movilidad.

De cara al futuro, las normas [de rendimiento de la UE exigen que el 100 % de los turismos y furgonetas nuevos tengan cero emisiones de CO2 en el tubo de escape a partir de 2035](#). Este es un paso importante para alejarse de los vehículos con motor de combustión interna. También se han aplicado objetivos de descarbonización [para los vehículos pesados](#), aunque a un ritmo diferente. Para que estos ambiciosos objetivos fijados [por las estrategias de movilidad y transporte de la UE](#) produzcan los efectos previstos, ahora es crucial que se pueda aplicar la política y desarrollar la infraestructura necesaria, a nivel nacional y a la velocidad necesaria.

Para alcanzar estos objetivos, será necesario un aumento significativo de la adopción de vehículos de emisión cero. Los vehículos eléctricos —vehículos eléctricos de batería (BEV) y vehículos eléctricos híbridos enchufables— están penetrando en el mercado de la UE. Se observó un aumento constante del número de matriculaciones de vehículos eléctricos nuevos en Europa hasta 2019, con un crecimiento de 600 vehículos eléctricos nuevos matriculados en 2010 a 400 000 en

40 AEMA, 2025, Environmental noise in Europe 2025, Informe de la AEMA n.o 05/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe-2025>), consultado el 17 de agosto de 2025.

41 AEMA, 2024, «Exposure of Europe's population to environmental noise» (exposición [de la población europea al ruido ambiental](#)) (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/exposure-of-europe-population-to-noise>) consultado el 18 de junio de 2025.

2019, lo que equivale a casi el 3 % del total de matriculaciones de automóviles. Esto fue seguido por una rápida aceleración en las matriculaciones de automóviles eléctricos entre 2020 y 2023. Sin embargo, en 2024, la adopción de automóviles eléctricos en la UE disminuyó ligeramente. Los vehículos eléctricos representaron el 21 % de los turismos de nueva matriculación, mientras que los BEV representaron el 14 %, mientras que los vehículos eléctricos híbridos enchufables representaron el 7 % del total de matriculaciones de automóviles nuevos ⁴²(42).

Los BEV tienen emisiones de GEI más bajas en general a lo largo de todo su ciclo de vida en comparación con los vehículos con motor de combustión interna equivalentes. Sin embargo, la diferencia real depende de varios factores. Los impactos ambientales de los BEV varían significativamente en función del país en el que se producen las diferentes fases del ciclo de vida. Para los BEV, al igual que para los vehículos con motor de combustión interna, la fase de uso es la más impactante, lo que significa que la fuente de energía que proporciona electricidad durante esa fase es más significativa para el perfil de impacto ambiental general de cada BEV (43,⁴³⁴⁴44). A medida que aumenta la proporción de electricidad renovable y disminuye la combustión de carbón en el

En la combinación eléctrica europea, es probable que aumente la ventaja de los BEV sobre los vehículos con motor de combustión interna, en términos de emisiones de GEI y calidad del aire (40). Por lo tanto, es importante promover simultáneamente los BEV y las fuentes de energía renovables, así como el desarrollo de cadenas de suministro de BEV en países con alta penetración de energía renovable.

Otra salvedad con los BEV sigue siendo el uso de materias primas, algunas de las cuales no están disponibles en la UE y tienen una gran demanda. Esta situación crea posibles cuellos de botella en el suministro, como es el caso de los materiales de tierras raras, que son esenciales para la construcción de imanes permanentes que componen tanto los motores de tracción eléctricos para vehículos eléctricos como los generadores de turbinas eólicas ⁴⁵(45).

En términos de impacto en la salud humana, es importante tener en cuenta que los BEV siguen emitiendo partículas a nivel local por el desgaste de la carretera, los neumáticos y los frenos, al igual que todos los vehículos de motor. También son responsables de las emisiones de sus fases de producción y de fin de vida útil y, en cuanto a la fase de uso, los niveles de emisión e impacto dependen de la combinación energética en la que tienen lugar dichas fases. Además, si bien la contaminación acústica de los BEV puede ser menor en las zonas urbanas, es equivalente en las zonas rurales y en las autopistas ⁴⁶(46), y el ruido artificial de los motores que debe añadirse por razones de seguridad está limitando la posible disminución en las zonas urbanas (40). En general, dado que los BEV se despliegan en un número cada vez mayor, será importante supervisar los impactos acumulativos a lo largo de sus ciclos de vida (44).

La demanda y los efectos de la movilidad disminuyeron durante la crisis de la COVID-19, pero se recuperaron rápidamente una vez que se levantaron los confinamientos. Esto no es sorprendente, ya que el transporte está intrínsecamente vinculado a la economía: los recursos primarios deben trasladarse a las fábricas, los bienes producidos deben trasladarse para venderse y las personas deben ir a trabajar, por ejemplo. Estas fuertes interrelaciones hacen que sea difícil cambiar fundamentalmente el sistema de transporte.

42 AEMA, 2024, «Nuevas matriculaciones de vehículos eléctricos en Europa» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/new-registrations-of-electric-vehicles>), consultado el 29 de abril de 2025.

43 Franzò, S. y Nasca, A., 2021, «The environmental impact of electric vehicles: Un nuevo marco de evaluación basado en el ciclo de vida y sus aplicaciones a escenarios plurinacionales», *Journal of Cleaner Production* 315 (128005) (DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.128005).

44 AEMA, 2018, *Electric vehicles from life cycle and circular economy perspectives — TERM 2018*, Informe de la AEMA n.o 13/2018 (<https://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-from-life-cycle>), consultado el 15 de octubre de 2019.

45 Bobba, S., et al., 2020, *Critical raw materials for strategic technologies and sectors in the EU: un estudio prospectivo*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (<https://data.europa.eu/doi/10.2873/58081>), consultado el 23 de mayo de 2025.

46 AEMA, 2020, *Environmental noise in Europe — 2020*, Informe de la AEMA n.o 22/2019 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe>), consultado el 24 de marzo de 2025.

Para acelerar la reducción de los impactos ambientales del sector del transporte y frenar la creciente demanda de transporte, los responsables políticos nacionales deben buscar facilitadores más amplios. Es necesario desarrollar estrategias nacionales globales para gestionar la movilidad, incluidos instrumentos para promover el transporte público, medios de transporte más activos, como caminar o andar en bicicleta, y modelos de negocio de movilidad circular, como el coche compartido.

A pesar de algunos avances, el transporte marítimo sigue ejerciendo importantes presiones medioambientales; fue responsable del 11,6 % de las emisiones de GEI de la UE procedentes del transporte en 2023 (6). Otras presiones clave incluyen las emisiones [aunque con una notable disminución de las emisiones totales de óxidos de azufre (SO_x)], las descargas de petróleo de los buques, la propagación de especies no indígenas, la basura marina, los impactos en el fondo marino en las zonas cercanas a la costa y los efectos sobre la vida silvestre del ruido y las colisiones ⁴⁷(47).

El [Reglamento marítimo de fuelEU](#), aplicado en enero de 2025, exige una reducción progresiva de la intensidad de GEI de la energía utilizada en los buques (de una disminución del 2 % de aquí a 2025 a una reducción del 80 % de aquí a 2050); tiene por objeto incentivar la adopción de combustibles hipocarbónicos y sin emisiones de carbono, así como crear demanda de suministro de energía en tierra (OPS) (47). OPS describe la infraestructura a bordo y en tierra que permite a los barcos apagar sus motores mientras están atracados y enchufados a una fuente de energía en tierra ⁴⁸(48).

En 2023, la aviación fue responsable del 2,5 % de las emisiones mundiales de CO₂ relacionadas con la energía, experimentando una tasa de crecimiento más rápida en las últimas décadas en comparación con el ferrocarril, la carretera o el transporte marítimo ⁴⁹(49). A escala de la UE, la aviación es el sector que ha experimentado el mayor aumento relativo de las emisiones de GEI desde 1990, impulsado principalmente por la aviación internacional. El sector fue responsable del 12,9 % de todas las emisiones de GEI procedentes del transporte en la UE en 2023 (6).

El [Reglamento de aviación de reFuelEU](#) exige a los proveedores de combustible aeroportuario que garanticen que el 2 % de todo el combustible de aviación se presente en forma de combustibles de aviación sostenibles (SAF), y que esta proporción aumente al 6 % de aquí a 2030, hacia una cuota del 70 % de aquí a 2050. Sin embargo, la transición a los CAS requerirá una inversión sostenida en investigación y desarrollo (I+D), así como formas de apoyar un mayor cumplimiento, lo que sigue siendo difícil debido a los mayores costos y los ciclos de desarrollo típicamente largos del sector de la aviación y las altas barreras tecnológicas (5).

Además del CO₂, la contaminación procedente de la aviación también se extiende a los óxidos de nitrógeno (NO_x) y otros contaminantes, lo que da lugar a la formación de estelas, nubes de gran altitud que reflejan la radiación solar entrante y atrapan el calor saliente ⁵⁰(50). Esos efectos representan dos tercios de los impactos climáticos totales de la aviación y, como tales, pueden contribuir significativamente al cambio climático ⁵¹(51). Desde enero de 2025, las nuevas normas de seguimiento y notificación de la UE incluyen ahora efectos distintos del CO₂ con el primer objetivo de comprender mejor estos efectos y sus repercusiones ⁵²(52).

47 AEMA y AESM, 2025, European Maritime Transport Environmental Report 2025, EEA-EMSA Joint Report n.o 15/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/maritime-transport-2025>), consultado el 15 de junio de 2025.

48 CE, «Glossary ?? European Alternative Fuels Observatory», Observatorio Europeo de los Combustibles Alternativos (<https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/general-information/glossary>) consultado el 17 de agosto de 2025.

49 EDGAR, 2024, GEI emissions of all world countries, JRC Science for Policy Report (https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024#intro), consultado el 18 de junio de 2025.

50 CE, 2025, «Reducing emissions from aviation» (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport-descarbonisation/reducing-emissions-aviation_es), consultado el 17 de agosto de 2025.

51 IPCC, 1999, Aviation and the Global Atmosphere, IPCC, Cambridge University Press, UK (<https://archive.ipcc.ch/ipccreports/sres/aviation/index.php?idp=64>), consultado el 17 de agosto de 2025.

52 CE, 2024, «Nuevas normas de seguimiento acordadas para el RCDE UE, incluidas las emisiones distintas del CO₂ del sector de la aviación - Comisión Europea» (https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/new-monitoring-rules-agreed-eu-ets-including-non-co2-emissions-aviation-sector-2024-08-30_es) consultado el 17 de agosto de 2025.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

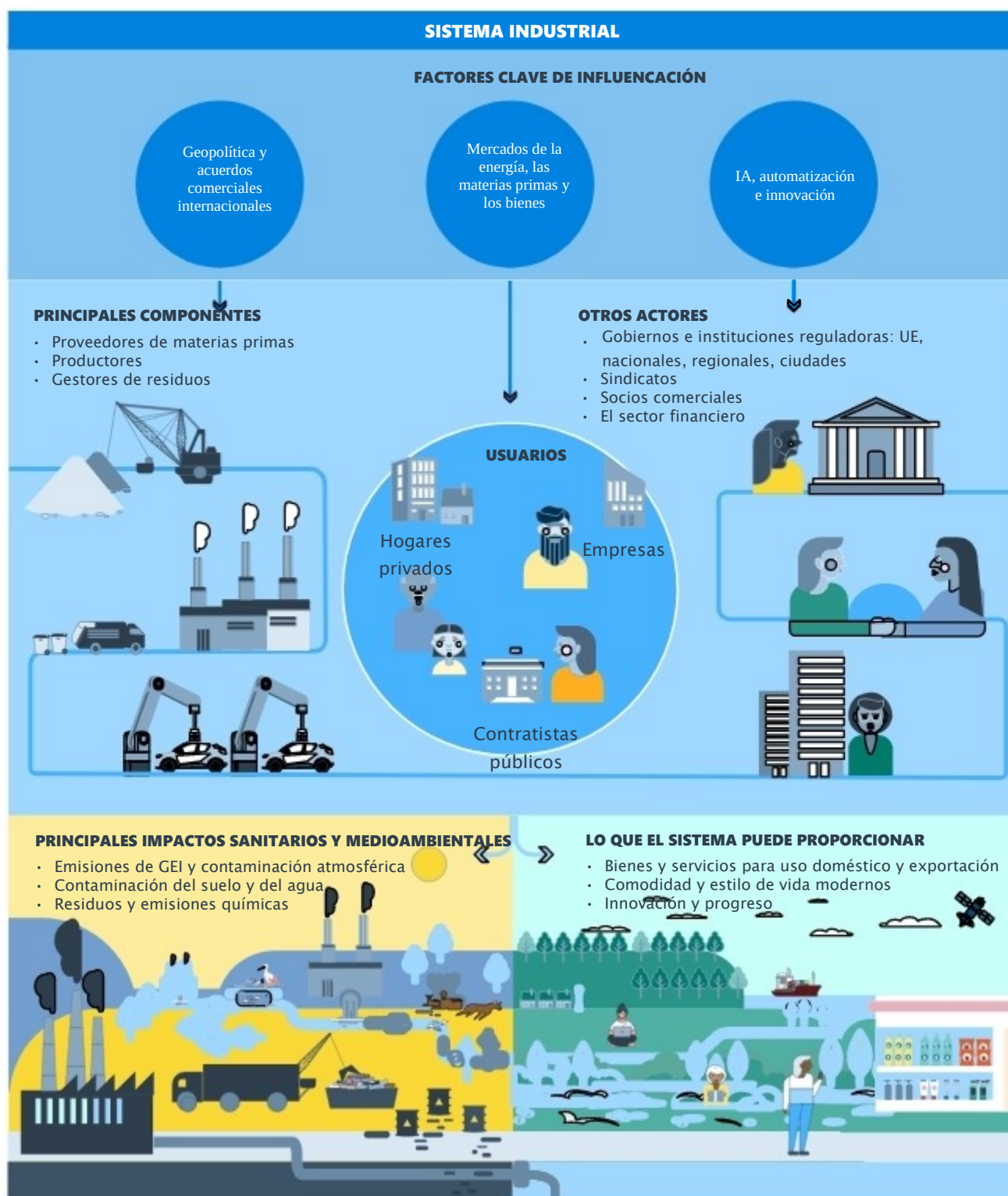
Se requieren inversiones públicas y privadas continuas en innovación y tecnología, junto con la aplicación de la legislación vigente de la UE, para acelerar la transición sostenible del sistema de movilidad de Europa. Por ejemplo, la Directiva RCDE revisada compromete a los Estados miembros a gastar todos los ingresos del RCDE en la acción por el clima, la transformación energética y la respuesta a los retos sociales (frente al 50 % anterior). Tras las [revisiones de 2023 de la Directiva RCDE](#), el RCDE 2 abordará las emisiones de CO₂ procedentes de la combustión de combustibles en el transporte por carretera.

La Directiva RCDE 2 revisada también destina más financiación a los Fondos de Innovación y Modernización. En este contexto, el Fondo de Innovación despliega alrededor de 40 000 millones EUR para la investigación y la demostración de tecnologías innovadoras hipocarbónicas. Estas tecnologías incluyen la producción de combustibles hipocarbónicos y sin emisiones de carbono para descarbonizar los sectores del transporte marítimo, aéreo, ferroviario y por carretera, incluidas las formas colectivas de transporte, como el transporte público y los servicios de autocar. En el caso de la aviación, también puede apoyar la electrificación y las acciones para reducir los impactos climáticos generales de la aviación.

Puede [encontrarse más información sobre el sistema de movilidad europeo aquí](#), en las secciones 3.1.4, 3.2.4 y 3.3.4 sobre conductores y presiones, y en el briefing 'Tendencias del sistema de movilidad'. Además, en los [perfiles nacionales del medio ambiente europeo 2025](#) se ofrece una evaluación de los países sobre sus retos y soluciones para lograr un sistema de movilidad más sostenible.

5.3 Sistema industrial

Figura 5.6 El sistema industrial



Fuente: AEMA, 2025.

5.3.1 Políticas de la UE a nivel de sistemas

La legislación clave que regula las presiones medioambientales del sistema industrial incluye la [DEI 2.0](#) (revisada en 2024), el [Reglamento sobre el portal de emisiones industriales](#), la [Directiva sobre compromisos nacionales de reducción de emisiones](#) y el Reglamento [REACH](#) sobre sustancias químicas (que se revisará en el paquete sobre la industria química anunciado por la Comisión Europea en abril de 2025). El [RCDE](#), modificado en el marco del [paquete de medidas «Objetivo 55»](#), desempeñará un papel crucial en la descarbonización del sistema industrial.

La [Ley sobre la industria de cero emisiones netas](#) tiene por objeto ampliar la fabricación de tecnologías limpias en la UE, mientras que la [Ley de Materias Primas Fundamentales](#) tiene por objeto hacer que la UE dependa menos de las importaciones de materias primas fundamentales fomentando el suministro nacional de materias primas primarias y secundarias.

Más recientemente, el [Pacto Industrial Limpio](#) ha establecido objetivos para la competitividad y la descarbonización de la UE, centrándose en las industrias de gran consumo de energía y las tecnologías limpias. Los objetivos clave del acuerdo se exponen en el recuadro 5.5.

Recuadro 5.5 El Pacto Industrial Limpio

El [CID](#), puesto en marcha a principios de 2025, tiene por objeto impulsar la base industrial de la UE combinando la descarbonización con oportunidades de competitividad en el marco de la misma agenda política. Por esta razón, el enfoque principal del acuerdo está en las industrias de uso intensivo de energía y la tecnología limpia. Comprende seis motores de negocio.

En primer lugar, reconociendo que la energía asequible es uno de los pilares de la competitividad industrial de la UE, se ha adoptado el [Plan de Acción sobre Energía Asequible](#) para reducir las facturas de energía, acelerar el despliegue de las energías renovables y completar la Unión de la Energía.

En cuanto a las tecnologías limpias, el acuerdo propone medidas para impulsar la demanda de productos descarbonizados, haciendo uso de requisitos de contratación pública no relacionados con los precios —como los criterios de sostenibilidad— y sistemas de etiquetado voluntarios, creando así mercados líderes para dichos productos. Financiar la transición limpia es otro objetivo del acuerdo; tiene por objeto proporcionar aproximadamente 100 000 millones EUR a través del Banco de Descarbonización Industrial, pero también movilizar inversiones privadas.

La circularidad es clave para el éxito del acuerdo como medio para garantizar el suministro de la UE de materiales críticos, reducir las dependencias e impulsar la competitividad a través de un mercado único de materiales reciclables y secundarios.

El acuerdo tiene como objetivo aumentar la cuota de mercado mundial de la UE para las tecnologías limpias mediante la ampliación de los acuerdos comerciales y la atracción de inversiones extranjeras en su industria limpia, mientras que el [Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono \(MAFC\)](#) se revisará para reflejar estos nuevos desarrollos políticos.

Por último, el acuerdo apoyará el potencial de la industria limpia para fomentar empleos altamente calificados, sin descuidar a los trabajadores en transición.

En el marco de la DIC, se desarrollan planes sectoriales que adaptarán las medidas a las necesidades específicas de los distintos sectores, como el [Plan de Acción sobre el Acero y los Metales](#). Este plan tiene por objeto aumentar la competitividad del sector para garantizar la seguridad de la UE ahora y en el futuro. Para apoyar al sector del acero y los metales, el plan también hace uso de las herramientas descritas en la DIC, como los acuerdos de compra de electricidad, la revisión del MAFC y las medidas de circularidad.

5.3.2 Progresos y desafíos

La industria fue responsable del 22 % de las emisiones totales de GEI en 2023 (6). En términos de progreso, las emisiones industriales de GEI disminuyeron más de un 35 % entre 2005 y 2023. Si bien las reducciones en décadas anteriores pueden atribuirse a la reestructuración de la economía europea, las disminuciones significativas de las emisiones relacionadas con los procesos y la mejora de la eficiencia energética, las reducciones sustanciales de 2021 a 2023 estuvieron relacionadas en parte con una disminución de la producción industrial ⁵³(53). Las industrias de gran consumo de energía se vieron muy afectadas por la pandemia de COVID-19, así como por los aumentos de los precios de la energía y la pérdida de acceso al gas natural causada por la guerra de Rusia contra Ucrania; estos factores dieron lugar a una caída del 10-15 % en los niveles de producción entre 2021 y 2024 ⁵⁴(54).

La descarbonización continua del sistema industrial requerirá una electrificación a gran escala (que permita el uso de energías renovables), el cambio al hidrógeno para determinados procesos industriales y la sustitución de materias primas fósiles por otras renovables, por ejemplo en la industria química. Sin embargo, el progreso en la electrificación industrial se ha estancado en la última década ⁵⁵(55). La DIC establece una serie de medidas para apoyar a la industria en esta transformación, creando incentivos empresariales claros para que la industria se descarbonice dentro de Europa (véase el recuadro 5.5).

Las industrias de gran consumo de energía en la UE están sujetas a costes energéticos más elevados que los competidores mundiales, lo que perjudica su competitividad ⁵⁶(56). El [Plan de Acción para una Energía Asequible](#) tiene por objeto reducir los costes de la energía en la UE acelerando la electrificación y la transición hacia una energía limpia generada a nivel nacional, completando el mercado interior de la energía con interconexiones físicas y redes y garantizando el buen funcionamiento de los mercados del gas.

Las reducciones históricas de los principales contaminantes atmosféricos procedentes de la industria han sido un importante beneficio conjunto de las medidas de descarbonización, como el cambio hacia más energías renovables y la eliminación progresiva del carbón. A medida que prosiga la transición climática y energética, cabe esperar otros beneficios colaterales en términos de reducción de los contaminantes atmosféricos.

Al mismo tiempo, es necesario adoptar medidas nuevas y adicionales. Por ejemplo, las medidas de circularidad ofrecen beneficios colaterales amplios e importantes y sinergias prometedoras entre objetivos medioambientales como la descarbonización, la contaminación cero y la eficiencia en el uso de los recursos, en comparación con las medidas de control de los gases de efecto invernadero al final del proceso.

Más allá del enfoque en reducir las emisiones directas de GEI de la industria, también hay oportunidades para reducir los impactos ambientales en toda la cadena de valor. Por ejemplo, en la industria siderúrgica existen tecnologías con bajas emisiones de carbono que no dependen del carbón de coque. Estos no solo han reducido las emisiones de CO₂, sino que también contribuyen a una reducción de las emisiones de metano asociadas con la extracción de carbón.

El metano es un potente GEI, pero también un precursor del ozono troposférico ⁵⁷(57). El ozono es una causa de enfermedades respiratorias y provoca anualmente

53 AEMA, 2024, Trends and projections in Europe 2024, Informe de la AEMA n.º 11/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2024>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

54 Draghi, M., 2024: The future of European competitiveness Part A ?? A competitiveness strategy for Europe [«El futuro de la competitividad europea», documento en inglés], Comisión Europea (https://commission.europa.eu/topics/eu-petitiness/draghi-report_es), consultado el 26 de marzo de 2025.

55 Eurelectric, 2024, Power Barometer 2024, Zeroing in on industrial electrification, energy security and decarbonisation (https://powerbarometer.eurelectric.org/wp-content/uploads/2024/10/Power-Barometer-2024_Full_report.pdf), consultado el 1 de abril de 2025.

56 CE, 2025, «Clean Industrial Deal», Comisión Europea (https://commission.europa.eu/topics/eu-petitiness/clean-industrial-deal_es), consultado el 16 de abril de 2025.

57 AEMA, 2025, Metano, cambio climático y calidad del aire en Europa: Explorando las conexiones, EEA Briefing n.º 01/2025 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/methane-climate-change-and-air-quality-in-europe-exploring-the->

unas 70 000 muertes prematuras en la UE ⁵⁸(58). Así pues, los planes de descarbonización de la UE pueden aportar importantes beneficios colaterales en la reducción de las emisiones. Estos incluyen beneficios preventivos para la salud que se ha demostrado que compensan los costos sociales asociados con el control de la contaminación.

Un reto clave es seguir desarrollando medidas integrales de descarbonización para la industria, teniendo en cuenta al mismo tiempo sus impactos medioambientales en toda la cadena de valor y abordando posibles compromisos relacionados con ámbitos como el consumo de agua y la degradación de los ecosistemas. Por ejemplo, la producción de hidrógeno es muy intensiva en agua, y el uso de biomasa como materia prima por parte de la industria química podría ampliar la brecha entre la oferta y la demanda de biomasa en Europa ⁵⁹(59).

Del mismo modo, los planes para acelerar las operaciones mineras y las plantas de procesamiento de materias primas fundamentales que se necesitan para las tecnologías de descarbonización pueden reforzar las compensaciones de los ecosistemas y exacerbar los riesgos sociopolíticos más amplios ⁶⁰(60). Por otro lado, las estrategias para reducir la demanda de estos materiales han sido poco exploradas hasta la fecha y ofrecen importantes oportunidades ⁶¹(61).

Las emisiones industriales de los principales contaminantes atmosféricos disminuyeron ligeramente de 2012 a 2021 ⁶²(62) y, en general, se han registrado mayores avances en la reducción de las emisiones a la atmósfera (véase el recuadro 5.6) que las emisiones al agua. Por lo tanto, es necesario un mayor esfuerzo en estos ámbitos, ya que los costes sanitarios y medioambientales siguen siendo elevados (62).

No todos los contaminantes se controlan adecuadamente y los nuevos conocimientos están llamando la atención sobre contaminantes nocivos como las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS). Además, aunque algunas de las presiones de la producción industrial en la UE han disminuido, el consumo de bienes sigue aumentando. La carga de contaminación vinculada a la actividad industrial necesaria para satisfacer el aumento de la demanda de mercancías de la UE se ha delegado cada vez más en terceros países a los que se han externalizado actividades industriales contaminantes (63, ⁶³⁶⁴64) (véase el briefing temático «Diseño circular y producción sostenible»).

Recuadro 5.6 Avances en la reducción de los costes externos de la contaminación atmosférica en Europa

La industria europea ha logrado avances significativos en la reducción de sus impactos medioambientales y climáticos. Durante la última década, los costes

connections)consultado el 26 de febrero de 2025.

58 AEMA, 2024, Perjuicio para la salud humana derivado de la contaminación atmosférica en Europa: burden of disease status, 2024, EEA Briefing n.º 21/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/harm-to-human-health-from-air-pollution-2024>), consultado el 22 de enero de 2025.

59 AEMA, 2023, The European biomass puzzle, Informe n.º 8/2023 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-european-biomass-puzzle>), consultado el 15 de junio de 2025.

60 Correia, V., et al., 2024, 'Minería invisible: Abordar los retos de la UE en materia de materias primas a través de la innovación tecnológica', Intereconomics 59(6), pp. 344-351 (DOI: 10.2478/ie-2024-0067).

61 Creutzig, F., et al., 2024, «Demand-side strategies key for mitigating material impacts of energy transitions», Nature Climate Change 14(6), pp. 561-572 (DOI: 10.1038/s41558-024-02016-z).

62 AEMA, 2025, The costs to health and the environment from industrial air pollution in Europe — 2024 update, EEA Briefing n.º 24/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-cost-to-health-and-the/the-costs-to-health-and>) consultado el 15 de abril de 2025.

63 Draghi, M., 2024, The future of European competitiveness Part B ?? In-depth analysis and recommendations [«El futuro de la competitividad europea», documento en inglés], Comisión Europea (https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en), consultado el 26 de marzo de 2025.

64 ETC/ATNI, 2019, Emissions outsourcing in the EU, Eionet Report No ETC/ATNI Report 7/2019, European Topic Centre on Air pollution, transport, noise and industrial pollution (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-atni/products/etc-atni-reports/etc-atni-report-7-2019-emissions-outsourcing-in-the-eu-a-review-of-potential-effects-on-industrial-pollution>) visitado el 14 de agosto de 2025.

externos de la contaminación atmosférica procedente de la industria disminuyeron casi un 35 %, aunque repuntaron ligeramente tras una caída en 2020 impulsada por la menor actividad económica en Europa durante la pandemia de COVID-19. Casi el 80% de la disminución de los costes externos totales durante la última década se produjo en el sector energético (plantas térmicas que generan electricidad y calor). Esto ha sido impulsado por la implementación exitosa de las mejores técnicas disponibles en el sector y un cambio hacia combustibles menos contaminantes y menos intensivos en carbono impulsados por políticas ambientales y climáticas (62).

Por ejemplo, entre 2004 y 2022, las emisiones de SO₂ de las grandes instalaciones de combustión disminuyeron significativamente en la UE. Esta reducción fue impulsada por regulaciones más estrictas y cambios hacia combustibles más limpios. Todos los Estados miembros redujeron con éxito sus emisiones de SO₂ entre 2004 y 2022 mediante la mejora de las tecnologías de reducción y la sustitución del carbón por gas natural y fuentes de energía renovables, con el mercado único igualando las condiciones de competencia. Esto demuestra la eficacia de las políticas de la UE en este ámbito, a saber, la [Directiva sobre grandes instalaciones de combustión](#), sustituida en 2010 por la [Directiva sobre emisiones industriales](#). En 2004, el rendimiento relativo de los países varió significativamente, pero hoy en día todos los países lo hacen a niveles muy similares, incluidos los Estados miembros que se adhirieron a la UE en 2004, 2007 y 2013 (23).

La industria se centra cada vez más en la extracción y el suministro de minerales metálicos y minerales esenciales para diversos procesos de fabricación. Esto incluye los materiales necesarios para las tecnologías que forman parte del proceso de descarbonización en las industrias de gran consumo de energía, como las bombas de calor industriales y el hidrógeno reducido directo del hidrógeno, un proceso de fabricación de acero en el que los materiales de entrada ricos en carbono se sustituyen por hidrógeno ⁶⁵(65).

Mientras tanto, la demanda de materiales intensivos en emisiones en la UE se ha mantenido relativamente estable y pone de relieve el bloqueo asociado a los combustibles fósiles y la forma en que está arraigada en múltiples sectores industriales, como los productos químicos, el plástico, el acero, el cemento, la minería y los textiles (véase el recuadro 5.7). El sector de la producción química, que fabrica una amplia gama de productos químicos, está estrechamente integrado con el sector fósil; Los productos petroquímicos se utilizan como materia prima y como fuente de energía para la producción. La dependencia de la UE de las sustancias químicas y los productos derivados, como los plásticos y los fertilizantes, aumenta su dependencia de los combustibles fósiles (24) , reforzando así la dependencia.

En Europa, el consumo medio anual de plástico por parte de los usuarios finales es de alrededor de 105 kilogramos (kg) por persona, muy superior a la media mundial (66). Además de contaminar el medio ambiente, la producción de plástico contribuye al cambio climático: las emisiones anuales relacionadas con la cadena de valor del plástico de la UE ascendieron a 193 millones de toneladas equivalentes de CO₂ en 2022 (más que las emisiones anuales de Bélgica), y el 85 % de las emisiones se liberaron durante la producción de plásticos y la conversión en productos ⁶⁶(66).

Se ha desarrollado una balanza comercial negativa para el acero en la UE (67). Esto sugiere que la producción fuera de la UE está satisfaciendo una parte cada vez mayor de la demanda de acero de la UE que la producción dentro de la UE, con un probable impacto negativo en la huella ambiental mundial de la UE. Este desarrollo hizo que la industria fuera más vulnerable a las interrupciones de la cadena de suministro y a la evolución del mercado global, pero ha tenido el beneficio de reforzar el enfoque en la autonomía estratégica de Europa. Las perturbaciones de la cadena de suministro en la UE debidas a un período de inestabilidad geopolítica, especialmente a la luz de las dependencias de las importaciones, han vuelto a centrarse en la producción nacional de tecnologías y materias primas críticas. Sin

65 JRC, et al., 2023, Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU — A foresight study, JRC Science for Policy Report n.o JRC132889, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132889>), consultado el 16 de junio de 2025.

66 AEMA, 2025, «Circularity Metrics Lab — Plastics» (<https://www.eea.europa.eu/en/circularity/sectorial-modules/plastics>).

embargo, este enfoque podría poner en peligro los recursos naturales y los ecosistemas de la UE en el futuro ⁶⁷(67).

Puede [encontrarse más información sobre el sistema industrial europeo aquí](#) y en las secciones 3.1.4, 3.2.4 y 3.3.4 sobre los conductores y las presiones.

Recuadro 5.7 Centrarse en el sistema textil

El sistema textil está muy globalizado, siendo Europa un importante importador y exportador. En 2023, el sector textil y de la confección de la UE tuvo un volumen de negocios de 170 000 millones EUR y empleó a unos 1,3 millones de personas en 197 000 empresas ⁶⁸(68). Casi 13 millones de trabajadores equivalentes a tiempo completo estaban empleados en todo el mundo en la cadena de suministro para producir la cantidad de prendas de vestir, textiles y calzado consumidos en la EU-27 en 2022 ⁶⁹(69).

En un momento en que las compras en línea, las redes sociales y las personas influyentes han ido creciendo y predominan las estrategias empresariales de moda rápida, el consumo en la UE de prendas de vestir, zapatos y textiles para el hogar ha alcanzado un máximo histórico de una media de 19 kg consumidos por persona y año en 2022, comparable a lo que puede caber en una maleta grande. De los 19 kg, 8 kg eran ropa, 4 kg zapatos y 7 kg textiles para el hogar ⁷⁰(70).

Mientras tanto, entre todos los tipos de bienes, el consumo de textiles en Europa en 2022 causó las quintas presiones más altas de la cadena de valor sobre el uso de la tierra y el uso de materias primas primarias, el cuarto uso más alto de agua y las sextas emisiones más altas de GEI. Alrededor de dos tercios de los impactos totales del cambio climático de los textiles ocurren en la fase de producción. La cadena de valor de los textiles también contribuye a otras presiones medioambientales que no se analizan en detalle aquí. Estos incluyen la contaminación atmosférica, el uso y la contaminación químicos, la contaminación por microplásticos procedente de la producción, el uso y el lavado de textiles, así como las presiones derivadas de la transformación de textiles como residuos una vez descartados (70).

Las tecnologías digitales pueden reducir potencialmente las presiones ambientales y climáticas de los textiles al mejorar la eficiencia en el sector. Sin embargo, también corren el riesgo de contribuir al aumento de la producción y el consumo, por ejemplo, a través de las redes sociales o las plataformas en línea (70).

En 2022, los Estados miembros de la UE generaron alrededor de 6,94 millones de toneladas de residuos textiles, lo que equivale a 16 kg por persona. La cantidad total de generación de residuos textiles se ha mantenido relativamente estable desde 2016. La tasa media de captura de residuos textiles en la UE —un indicador de la eficacia de los sistemas de recogida separada— ha ido aumentando lentamente. En 2022, la tasa de captura fue ligeramente inferior al 15 %. Esto significa que el 85% de todos los residuos textiles de los hogares no se recogieron por separado y en su lugar terminaron como residuos domésticos mixtos, de los cuales no se pueden reutilizar ni reciclar. Además, se calcula que entre el 4 % y el 9 % de todos los productos textiles comercializados en Europa se destruyen antes de su uso ⁷¹(71).

67 ESABCC, 2024, Hacia la neutralidad climática de la UE: avances, lagunas políticas y oportunidades (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/towards-eu-climate-neutrality-progress-policy-gaps-and-opportunities>) consultado el 9 de diciembre de 2024.

68 EURATEX, 2024, Facts & Key Figures 2024 of the European Textile and Clothing Industry (<https://euratex.eu/wp-content/uploads/EURATEX-Facts-Key-Figures-2024.pdf>), consultado el 29 de agosto de 2024.

69 AEMA, 2022, Textiles and the Environment — The role of design in Europe's circular economy, ETC/CE Report n.º 2/2022, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-products/etc-ce-report-2-2022-textiles-and-the-environment-the-role-of-design-in-europes-circular-economy>), consultado el 20 de septiembre de 2024.

70 AEMA, 2025, Circularity of the EU textiles value chain in numbers, EEA Briefing n.º 03/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/circularity-of-the-eu-textiles-value-chain-in-numbers?activeTab=4a75727f-4f3c-4b71-bbce-9a2481c20210>), consultado el 3 de abril de 2025.

71 AEMA, 2024, Management of used and waste textiles in Europe's circular economy., Oficina de Publicaciones, Luxemburgo (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/969503>), consultado el 20 de septiembre de 2024.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

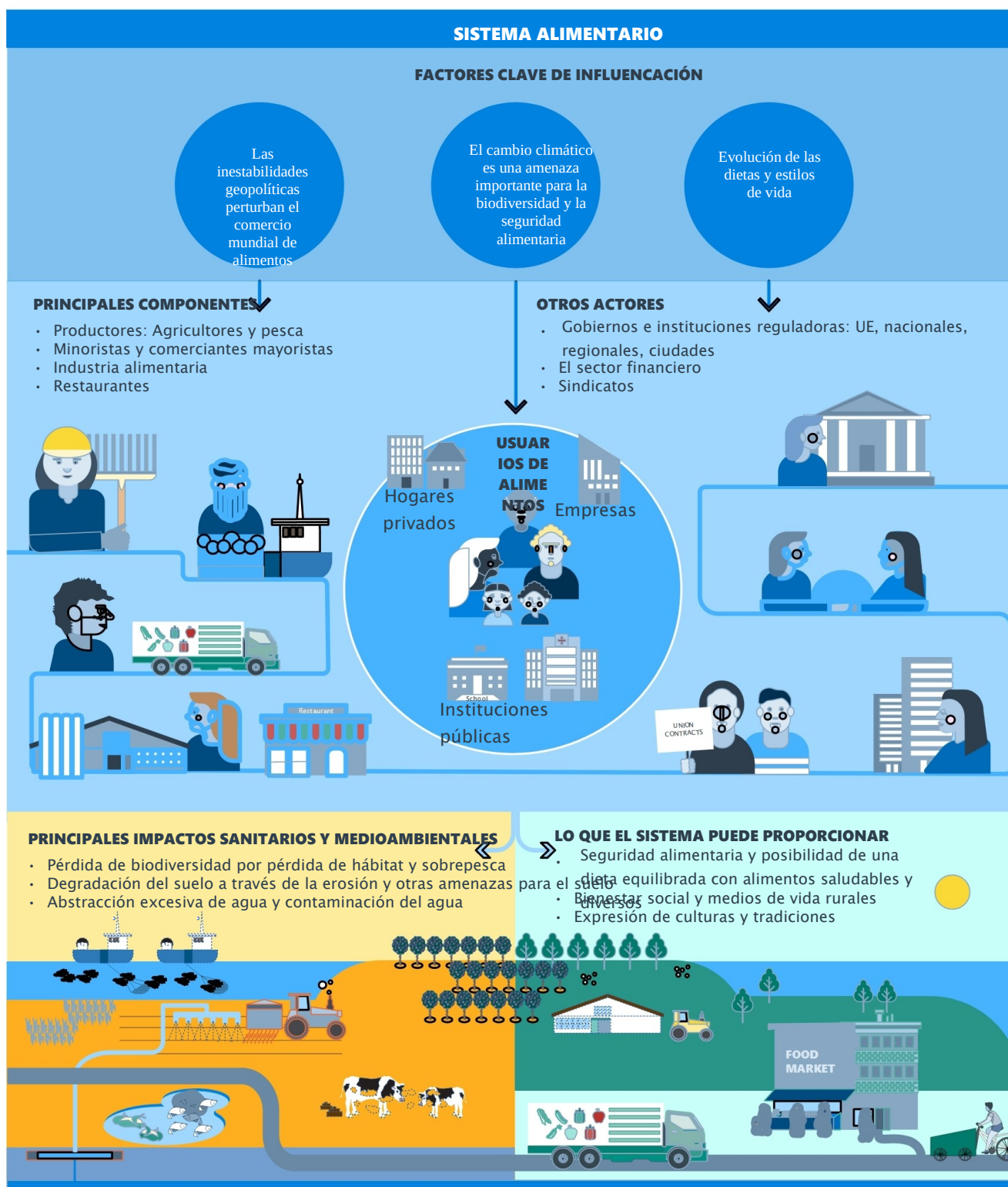
La exportación de textiles usados casi se ha triplicado desde 2000, alcanzando 1,37 millones de toneladas en 2023 ⁷²(72). Los principales receptores de textiles usados de Europa son África y Asia. Los textiles usados importados en África se destinan principalmente a la reutilización local. Lo que no es apto para la reutilización termina principalmente en vertederos abiertos y flujos de residuos informales. La mayoría de los textiles usados en Asia se clasifican, procesan y en su mayoría se reciclan o reexportan para su reciclaje en otros países asiáticos o para su reutilización en África. Es probable que los textiles que no pueden reciclarse o reexportarse terminen en vertederos (72).

La circularidad y la sostenibilidad de los textiles en la UE se ven afectadas por políticas concretas asociadas a la aplicación de la [Estrategia de la UE para unos Textiles Sostenibles y Circulares](#). Estos incluyen el [Reglamento sobre diseño ecológico para productos sostenibles](#), que introduce el desarrollo obligatorio de pasaportes digitales de productos que proporcionan información sobre un producto a todos los agentes a lo largo de toda su cadena de valor (desde una versión simplificada en 2027 hasta una versión circular completa en 2033). También incluye, más recientemente, la [revisión específica de la Directiva marco sobre residuos](#), que establece nuevas normas sobre residuos textiles. Es necesario un cambio sistémico en el sistema textil para que la estrategia textil de la UE logre avanzar hacia una mayor calidad, un uso más prolongado, la reutilización, la reparación y el reciclado.

72 AEMA, 2023, EU exports of used textiles, EEA Briefing n.o 01/2023 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/eu-exports-of-used-textiles>), consultado el 15 de agosto de 2025.

5.4 Sistema alimentario

Figura 5.7 El sistema alimentario



Fuente: AEMA, 2025.

5.4.1 Políticas de la UE a nivel de sistemas

La [política agrícola común \(PAC\)](#), la [política pesquera común \(PPC\)](#) y

las [directrices estratégicas para la acuicultura de la UE](#) establecen directrices para los sectores de la agricultura, la pesca y la acuicultura. También pretenden contribuir a los objetivos de la [Estrategia «De la Granja a la Mesa»](#). El Pacto Verde Europeo introdujo nuevas iniciativas, como el [Plan de Acción para la Producción Ecológica en la UE](#), con el fin de aumentar la demanda y la oferta de productos ecológicos.

Mientras tanto, el [Código de Conducta de la UE sobre prácticas comerciales y de comercialización responsables de alimentos](#) es uno de los resultados de la cooperación entre empresas y establece las acciones que los agentes «entre la granja y la bifurcación», como los transformadores de alimentos, los operadores de servicios alimentarios y los minoristas, pueden adoptar voluntariamente para mejorar su rendimiento sostenible. El [Mecanismo Europeo de Preparación y Respuesta ante las Crisis de Seguridad Alimentaria](#) (EFSCM) también se creó en el marco de la iniciativa «De la Granja a la Mesa», como parte del plan de contingencia para garantizar el suministro de alimentos y la seguridad alimentaria en tiempos de crisis.

También afectan al sistema alimentario otros orientados al medio ambiente y al clima.

estrategias y políticas, incluidas, entre otras:

- Plan de acción para la economía circular (prevención de residuos, reciclado de nutrientes, etiquetado de productos);
- Directiva marco sobre residuos (prevención de residuos);
- Plan de acción «contaminación cero» (reducción de plaguicidas);
- Legislación europea sobre el clima y paquete de medidas «Objetivo 55» (descarbonización de la agricultura);
- Estrategia sobre la biodiversidad de aquí a 2030 (protección de la biodiversidad);
- Reglamento sobre la restauración de la naturaleza (NRR) (protección y restauración de la naturaleza);
- Reglamento sobre productos libres de deforestación (protección forestal en todo el mundo); y
- Ley de vigilancia del suelo (protección y restauración del suelo).

Publicado en febrero de 2025, la [Visión para la Agricultura y la Alimentación](#) tiene por objeto construir un sistema agroalimentario atractivo, competitivo, preparado para el futuro y justo para 2040 ⁷³(73) (véase el recuadro 5.10). Le siguió, en mayo de 2025, un primer paquete de medidas que comenzó a abordar los objetivos de simplificación anunciados en la visión ⁷⁴(74).

5.4.2 Progresos y desafíos

Los sistemas alimentarios están integrados en la naturaleza, ya que los alimentos son suministrados por ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos ⁷⁵(75). Los sistemas agroalimentarios dependen de procesos naturales esenciales como la polinización ⁷⁶(76) y la formación del suelo ⁷⁷(77), mientras que la pesca depende de

73 CE, 2025, «Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – Una visión para la agricultura y la alimentación: Configurar juntos un sector agrícola y agroalimentario atractivo para las generaciones futuras [COM(2025) 75 final]» (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0075>), consultado el 18 de junio de 2025.

74 CE, 2025, «La Comisión simplifica la política agrícola común para apoyar a los agricultores y mejorar la competitividad» (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1205), consultado el 25 de mayo de 2025.

75 McElwee, P. D., et al., 2024, IPBES Nexus Assessment: Resumen para responsables políticos, Zenodo (<https://zenodo.org/records/13850290>), consultado el 3 de febrero de 2025.

76 AEMA, 2025, Protecting and restore Europe's wild pollinators and their habitats, EEA Briefing n.º 06/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/protecting-and-restoring-europes-wild-pollinators-and-their-habitats>), consultado el 19 de agosto de 2025.

ecosistemas acuáticos sanos ⁷⁸(78). La biodiversidad apoya la resiliencia de la agricultura y la seguridad alimentaria, en respuesta al cambio climático. Las tasas actuales de autosuficiencia alimentaria de la UE son generalmente elevadas ⁷⁹(79), aunque existen algunas dependencias, por ejemplo, las importaciones de piensos ⁸⁰(80).

Sin embargo, debido a la degradación de la naturaleza en Europa, la capacidad de los ecosistemas para apoyar la agricultura ha disminuido ⁸¹(81). La salud de los suelos agrícolas se está deteriorando debido al uso excesivo de insumos químicos, los monocultivos, la insuficiente reposición de materia orgánica y las prácticas insostenibles de gestión del suelo ⁸²(82). La pérdida de biodiversidad debilita la resiliencia de los ecosistemas y puede tener efectos catastróficos en la producción de alimentos (83, ⁸³⁸⁴84).

Los sistemas alimentarios son uno de los principales impulsores del exceso ecológico, y el uso de los recursos naturales en Europa es actualmente 1,5 veces superior a su biocapacidad. El consumo de alimentos por sí solo representa casi un tercio del uso total de los recursos naturales de Europa, lo que pone de relieve la urgente necesidad de un cambio sistémico ⁸⁵(85).

Las evaluaciones de la huella ambiental de los sistemas alimentarios apuntan sistemáticamente a impactos negativos en la biodiversidad y el clima relacionados con la producción primaria de alimentos, especialmente en la producción de productos de origen animal, en particular carne (85). Los productos de origen animal son la categoría de alimentos con mayor impacto, impulsando un uso significativo de la tierra, las emisiones de GEI y la pérdida de biodiversidad.

Al mismo tiempo, se necesitan sistemas ganaderos extensivos basados en pastos para mantener hábitats seminaturales, mientras que la ganadería mixta puede cerrar los ciclos de nutrientes (un ciclo de nutrientes cerrado describe un entorno en el que el reciclaje de nutrientes del suelo a las plantas y de regreso al suelo es alto y los resultados son bajos), y su declive continuo contribuye a la pérdida de biodiversidad (77).

La agricultura sostenible —en forma de sistemas agroecológicos y ecológicos, por ejemplo— es un enfoque clave para lograr la sostenibilidad (77). La superficie utilizada para la agricultura ecológica en la UE ha aumentado ⁸⁶(86) del 5,9 % al 10,5

-
- 77 AEMA, 2024, Solutions for restore Europe's agricultural ecosystems, EEA Briefing n.o 13/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/solutions-for-restoring-europes-agricultural-ecosystems>), consultado el 10 de diciembre de 2024.
- 78 AEMA, 2024, «Mares sanos, pesca próspera: transición hacia un sector sostenible desde el punto de vista medioambiental, información de la AEMA n.o 10/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/healthy-seas-thriving-fisheries>), consultada el 27 de agosto de 2024.
- 79 CE, 2023, «State of Food Security in the EU» (<https://webgate.ec.europa.eu/circabc-ewpp/d/d/workspace/SpacesStore/2485b5b6-0626-49c7-86b4-72f171dee57c/download>), consultado el 16 de diciembre de 2024.
- 80 CE, 2021, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones – Plan de contingencia para garantizar el suministro de alimentos y la seguridad alimentaria en tiempos de crisis [COM(2021) 689 final].
- 81 JRC, et al., 2020, Mapeo y evaluación de los ecosistemas y sus servicios: An EU ecosystem assessment, n.o 120383, Oficina de Publicaciones, Luxemburgo (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120383>), consultado el 4 de marzo de 2025.
- 82 JRC y EEA, 2024, The state of soils in Europe — Fully evidenced, spatially organised assessment of the pressures driving soil degradation [«El estado de los suelos en Europa — Evaluación plenamente documentada y organizada espacialmente de las presiones que impulsan la degradación del suelo», documento en inglés], JRC-EEA Joint Report n.o JRC137600, JRC and EEA (<https://data.europa.eu/doi/10.2760/7007291>), consultado el 16 de enero de 2025.
- 83 Hallmann, C. A., et al., 2017, 'Más del 75 por ciento de disminución en 27 años en la biomasa total de insectos voladores en áreas protegidas', PLOS ONE 12(10) (DOI: 10.1371/journal.pone.0185809).
- 84 Sánchez-Bayo, F. y Wyckhuys, K. A. G., 2019, 'Declinación mundial de la entomofauna: una revisión de sus impulsores», Biological Conservation 232, pp. 8-27 (DOI: 10.1016/j.biocon.2019.01.020).
- 85 ETC BE, 2025, «ETC BE working paper: Sistemas agroalimentarios que contribuyen a los objetivos de biodiversidad», Portal Eionet (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-be/products/etc-be-products/etc-be-working-paper-agri-food-systems-contributing-to-biodiversity-objectives>) consultado el 14 de agosto de 2025.
- 86 AEMA, 2024, «Agricultural area under organic farming in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/agricultural-area-used-for-organic>) consultado el 14 de enero de 2025.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

% entre 2012 y 2022 (87,⁸⁷88) , aunque existen variaciones significativas entre países (véanse los [perfiles nacionales del medio ambiente europeo 2025](#)).

Un ejemplo positivo de acción en favor de la biodiversidad es la iniciativa ciudadana de Baviera para proteger a los polinizadores a través de la agricultura ecológica, que se describe en el recuadro 5.8. Otros ejemplos positivos son los regímenes innovadores de política agrícola que apoyan la biodiversidad en las estrategias nacionales de la PAC, presentados en el recuadro 5.9.

Recuadro 5.8 «¡Salvemos a las abejas!»: Fortalecimiento de la conservación de la naturaleza en Baviera, Alemania

En febrero de 2019, Baviera celebró un referéndum público sobre la iniciativa «¡Salvemos a las abejas!», un hito en la conservación regional. Impulsado por el alarmante «[estudio Krefeld](#)», que encontró una disminución del 75 % en la biomasa de insectos voladores en las últimas décadas en las reservas naturales de Renania del Norte-Westfalia, el movimiento reflejó una creciente preocupación por la pérdida de biodiversidad, la destrucción de hábitats y la seguridad alimentaria.

Más de 1,7 millones de bávaros (18,3% de los votantes elegibles) firmaron la petición, superando el umbral del referéndum. El apoyo se extendió a las zonas rurales y urbanas, lo que indica una amplia demanda de una mayor protección del medio ambiente.

La iniciativa tenía por objeto reforzar la [Ley bávara de conservación de la naturaleza mediante medidas que incluían](#) una red estatal de hábitats interconectados; la conservación de setos, árboles y pequeñas masas de agua en las tierras de cultivo; franjas verdes a lo largo de arroyos y zanjas; la expansión de la agricultura ecológica; la gestión de tierras de propiedad estatal sin plaguicidas; e integrar la conservación en la educación de agricultores y silvicultores.

Tras el éxito de la petición, una mesa redonda de múltiples partes interesadas unió a partidarios y opositores para desarrollar conjuntamente un paquete legislativo. El 17 de julio de 2019, el Parlamento bávaro adoptó «Biodiversidad y belleza natural en Baviera», un conjunto vinculante de medidas.

La aplicación ha producido progresos notables, incluida la creación de huertos; el establecimiento de regímenes agroambientales; la expansión de las zonas de floración y los pastizales; mejora de las subvenciones para el pastoreo sostenible; y reducción del uso de herbicidas en tierras estatales. En noviembre de 2022, Baviera alcanzó su objetivo de proteger el 10 % de los bosques públicos como bosques naturales, añadiendo tres nuevas reservas. El objetivo de establecer una red de biotopos en el 10% de los terrenos abiertos está a punto de completarse.

Este caso muestra cómo una acción cívica bien informada puede catalizar un cambio significativo en las políticas. También destaca el papel de las intervenciones centradas en la producción, en particular en la agricultura, para lograr beneficios duraderos en materia de biodiversidad.

Véase [el perfil nacional de Alemania](#) para obtener información sobre las medidas nacionales para aumentar la sostenibilidad del sistema alimentario.

87 Eurostat, 2022, Organic crop production by crops, (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ORG_CROPPRO), consultado el 10 de diciembre de 2024, Eurostat.

88 AEMA, 2023, 8.o Programa de Acción de la Unión Europea en materia de Medio Ambiente — Informe de seguimiento sobre los avances hacia la consecución de los objetivos del 8.o PMA, edición 2023, Informe de la AEMA n.o 11/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/european-union-8th-environment-action-programme>) consultado el 6 de febrero de 2024.

Recuadro 5.9 Medidas innovadoras de política agrícola en apoyo de la biodiversidad en los planes estratégicos de la PAC

En toda la UE, los planes estratégicos de la PAC incluyen intervenciones específicas para apoyar la biodiversidad junto con la producción agrícola. Varios Estados miembros han introducido sistemas innovadores que fomentan compromisos medioambientales voluntarios, utilizando incentivos basados en los resultados y enfoques adaptados a nivel local que a menudo aportan beneficios climáticos y ecosistémicos más amplios. Cuatro ejemplos de España, Francia, Alemania y Polonia ilustran esta diversidad.

En España, la Comunidad Autónoma de Navarra puso en marcha una medida agroambiental que apoya la diversidad vegetal en los pastos. Los agricultores se comprometen a mantener niveles altos o muy altos de diversidad de especies durante cinco años, con pagos vinculados a los resultados. Un componente de asesoramiento obligatorio proporciona formación y planes de actividad adaptados. En conjunto, vincula el apoyo financiero a resultados ecológicos mensurables y empodera a los agricultores con conocimientos y herramientas de planificación.

En Francia, una submedida agroambiental promueve pastos permanentes ricos en especies. Los agricultores deben mantener un número mínimo de especies indicadoras, garantizar una cobertura continua del suelo y evitar los fertilizantes y plaguicidas. Los operadores regionales llevan a cabo evaluaciones agroecológicas, con la participación de expertos y autoridades locales en biodiversidad para adaptar las acciones a las condiciones específicas del sitio, mejorando el compromiso y la relevancia ecológica.

En Alemania, las medidas financiadas por la PAC incentivan la rehumidificación de turberas en aras de la biodiversidad y los beneficios climáticos. Los agricultores rehumidifican las tierras para el pastoreo extensivo o la paludicultura. El régimen puede combinarse con pagos eco-régimen e intervenciones cooperativas, lo que permite la restauración coordinada a escala del paisaje, la mejora de la hidrología y la diversidad del hábitat.

En Polonia, los regímenes agroambientales promueven una gestión extensiva de los pastos acorde con los sistemas tradicionales de uso de la tierra. Los requisitos varían según el sitio, incluidos los límites de pastoreo y las restricciones de corte. Los espacios Natura 2000 siguen planes oficiales, mientras que otras zonas reciben evaluaciones de expertos y estrategias de gestión adaptadas para cumplir los objetivos de conservación.

Estos ejemplos muestran cómo la aplicación de la PAC puede proporcionar un apoyo basado en la biodiversidad y orientado a nivel local. Herramientas innovadoras y flexibles ayudan a alinear la agricultura con la restauración de la naturaleza y los objetivos de sostenibilidad a largo plazo (77).

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

A pesar de los progresos realizados y de las iniciativas positivas en curso, el declive de la biodiversidad no se ha detenido ⁸⁹(89), el agua ha seguido siendo más escasa ⁹⁰(90) y no se ha producido una reducción significativa de las emisiones de GEI ⁹¹(91).

La PAC 2023-2027 tiene por objeto aumentar la ambición ecológica con la introducción de nuevos elementos, como los requisitos para que los Estados miembros asignen el 25 % de su presupuesto de pagos directos a [regímenes ecológicos](#) y el 35 % de su presupuesto del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural a [medidas climáticas](#) y medioambientales y al bienestar animal. La PAC 2023-2027 también ha aumentado la ambición medioambiental de la UE al reforzar las normas de condicionalidad, lo que significa que deben cumplirse condiciones más estrictas para el pago de los fondos. Sin embargo, estas normas se modificaron en 2024 y el enfoque de la PAC se reorientó hacia medidas voluntarias como los regímenes ecológicos.

Los regímenes ecológicos abarcan una amplia gama de ámbitos de actuación y apoyan las prácticas agrícolas a través de diversos beneficios. Los Estados miembros pueden seleccionar qué regímenes ecológicos ofrecen a los agricultores y ajustar su diseño. Hasta la fecha, la información sobre los niveles de aceptación por parte de los agricultores es limitada, por lo que aún no es posible evaluar los beneficios medioambientales generales de los regímenes ecológicos. Sin embargo, la revisión periódica de los planes nacionales permite realizar ajustes basados en las lecciones aprendidas. Esto debería permitir orientar las políticas hacia las prácticas agrícolas más beneficiosas, estableciendo un vínculo claro entre los beneficios medioambientales y los pagos.

El Tribunal de Cuentas Europeo ha pedido a la Comisión Europea (CE) que promueva el intercambio de buenas prácticas en materia de regímenes ecológicos, prácticas clave y enfoques para hacer frente a los retos climáticos y medioambientales a largo plazo, y que estime la contribución de la PAC a los objetivos medioambientales y climáticos del Pacto Verde Europeo (89). Para cumplir los objetivos medioambientales de la UE, será fundamental encontrar el equilibrio adecuado entre la flexibilidad para los agricultores y los Estados miembros y la priorización de las medidas políticas más eficaces para apoyar los sistemas agrícolas sostenibles.

La [Visión para la Agricultura y la Alimentación](#), introducida en marzo de 2025, sigue el diálogo estratégico sobre el futuro de la agricultura de la UE y tiene por objeto establecer un mejor diálogo y un enfoque horizontal para configurar la agricultura de la UE y ayudar a establecer este equilibrio.

89 Tribunal de Cuentas Europeo, 2024, Informe Especial 20/2024: Planes de la política agrícola común (<http://www.eca.europa.eu/es/publications/sr-2024-20>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

90 Tribunal de Cuentas Europeo, 2021, Sustainable water use in agriculture: Los fondos de la PAC tienen más probabilidades de promover un uso del agua mayor que más eficiente, Informe Especial n.º 20/2021, Unión Europea (https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21_20/SR_CAP-and-water_EN.pdf), consultado el 26 de marzo de 2024.

91 AEMA, 2024, «Greenhouse gas emissions from agriculture in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture>), consultado el 8 de abril de 2025.

Recuadro 5.10 Centrarse en la Visión para la Agricultura y la Alimentación y el diálogo estratégico sobre el futuro de la agricultura de la UE

La [Visión para la Agricultura y la Alimentación](#), introducida en marzo de 2025, puso en marcha una nueva forma de trabajar en la elaboración de políticas, pasando de un enfoque descendente a un proceso más participativo. En consonancia con el marco más amplio de la [Brújula de la Competitividad](#), que identifica la simplificación como uno de los «cinco facilitadores horizontales de la competitividad», la visión incluye una mayor simplificación de las normas de la PAC entre sus objetivos, con más incentivos y menos requisitos y condiciones para los pagos.

La atención se centra en la aplicación eficaz en función de los costos. La ambición es que una aplicación más rápida y atractiva de las medidas y la financiación sea más beneficiosa que una normativa medioambiental más estricta. El primer paquete de medidas, conocido como paquete de simplificación de la PAC, se anunció en mayo de 2025, y más se anunciarán más adelante en el año.

La visión y el paquete de simplificación de la PAC se derivan del [diálogo estratégico sobre el futuro de la agricultura de la UE](#) que tuvo lugar en 2024 para abordar los puntos de vista polarizados sobre la agricultura de la UE y crear el espacio para reunir a las partes interesadas. Se había observado un retroceso tras el Reglamento sobre la restauración de la naturaleza, principalmente en relación con sus posibles repercusiones económicas en la agricultura.

Es un logro que se haya iniciado un amplio diálogo a escala de la UE sobre la necesaria transformación del sistema agroalimentario, y se haya alcanzado un acuerdo entre las partes interesadas en relación con la urgente necesidad de cambio. Un diálogo amplio y abierto entre las partes interesadas puede ayudar a configurar políticas futuras que respondan a esta necesidad. Al mismo tiempo, también es posible ajustar la aplicación de la política nacional sobre la base de las lecciones aprendidas en este contexto y podría ser beneficioso a corto plazo.

Estos cambios se han producido en un momento en que el sector agrícola europeo se ha enfrentado a retos y cambios en un contexto de rápida incertidumbre medioambiental, climática y social ⁹²(92). Estructuralmente, muchas granjas pequeñas y medianas, o aquellas en áreas o sectores con otros desafíos estructurales o limitaciones naturales, luchan por seguir siendo económicamente viables. Las presiones económicas, incluidas las fluctuaciones de los precios de mercado, el aumento de los costes de los insumos y la competencia de los mercados mundiales, exacerban estos desafíos. Los ingresos de los agricultores son alrededor de un 40% más bajos que los de otros trabajadores ⁹³(93).

Al mismo tiempo, los factores que impulsan el abandono de la agricultura y los desafíos para el relevo generacional —cuando las personas más jóvenes se hacen cargo de las explotaciones de los agricultores que se jubilan— son complejos y necesitan un apoyo personalizado de las políticas agrícolas y de otro tipo, como las políticas sociales y de empleo ⁹⁴(94). Además, el dominio de las grandes empresas en el sistema agroalimentario ha dado lugar a desequilibrios de poder que también pueden afectar negativamente a los productores más pequeños y limitar las opciones de los consumidores.

La visión tiene como objetivo cambiar este contexto aumentando lo atractivo y accesible que es el sector para los jóvenes agricultores. Sin embargo, para que este tipo de desarrollo sea verdaderamente impactante, será necesario que haya un apoyo significativo para ayudar a los interesados a acceder a la propiedad de la tierra y las capacidades financieras. También será necesario apoyar el desarrollo de capacidades y el acceso a las nuevas tecnologías ahora disponibles para una agricultura más sostenible y competitiva.

92 CE, 2024, Diálogo estratégico sobre el futuro de la agricultura de la UE: Una perspectiva compartida para la agricultura y la alimentación en Europa (https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/171329ff-0f50-4fa5-946f-aea11032172e_en?filename=strategic-dialogue-report-2024_en.pdf) consultado el 18 de diciembre de 2024.

93 CE, 2022, «The common agricultural policy at a glance», Comisión Europea (https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance_es), consultado el 16 de septiembre de 2022.

94 Coopmans, I., et al., 2021, «Understanding farm generational renewal and its influence factors in Europe», *Journal of Rural Studies* 86, pp. 398-409 (DOI: 10.1016/j.jrurstud.2021.06.023).

Los cambios en los contextos geopolíticos y económicos globales han complicado aún más los esfuerzos para reformar el sistema alimentario de la UE, con la apertura del debate sobre la soberanía alimentaria y la autonomía estratégica a raíz de la invasión rusa de Ucrania. Esta evolución ha puesto de manifiesto la dependencia de la UE de los insumos agrícolas importados, como la energía, la alimentación de los animales de granja y los fertilizantes ⁹⁵(95), lo que ha suscitado preocupación por los riesgos para el suministro ⁹⁶(96).

Europa es a la vez un importante exportador e importador de productos alimenticios. El comercio dentro de la UE domina, pero la región también importa cantidades significativas de mariscos, frutas tropicales, café, té, cacao, soja y forrajes ricos en proteínas para el ganado de la UE ⁹⁷(97). Europa externaliza más del 21 % de sus impactos medioambientales relacionados con los alimentos a otras regiones a través del comercio internacional (85). La globalización, aunque desempeña un papel importante en el mantenimiento de la seguridad alimentaria, ha aumentado las dependencias y los volúmenes comerciales. Esto, a su vez, ha afectado a la asequibilidad de los bienes y ha expuesto a la UE a la volatilidad del mercado ⁹⁸(98).

En el ámbito de la pesca, la PPC tiene por objeto restablecer y mantener las poblaciones de peces por encima de niveles que puedan producir un rendimiento máximo sostenible, a saber, la mayor captura o rendimiento medio a largo plazo que pueda extraerse de una población o complejo de poblaciones en las condiciones ecológicas y medioambientales imperantes ⁹⁹(99). Las disposiciones clave de la PPC y la norma revisada de seguimiento y cumplimiento —con legislación medioambiental y asignación de cuotas basadas en criterios transparentes y objetivos, incluidos los medioambientales y sociales— están diseñadas para mitigar los daños medioambientales. La pesca tendría un impacto mucho menor en el medio ambiente si estas disposiciones y normas básicas de la PPC se siguieran de manera más coherente.

A pesar del éxito en algunas aguas de la UE en la reducción de la sobrepesca de algunas poblaciones, persisten las prácticas nocivas y los niveles de pesca insostenibles. Existen lagunas en la aplicación, como la aplicación incoherente de la obligación de desembarque —norma que estipula que todas las capturas de especies de peces reguladas mediante límites de capturas o talla mínima deben desembarcarse y deducirse de la cuota de los pescadores en lugar de descartarse en el mar— o la escasa aplicación de la protección marina. Estas lagunas han obstaculizado el progreso, perpetuando prácticas insostenibles y socavando la resiliencia marina. Estas cuestiones contribuyen a la falta de éxito de la UE en el cumplimiento del objetivo de la PPC de explotar únicamente todas las poblaciones hasta un rendimiento máximo sostenible.

En 2023, solo el 28 % de las poblaciones evaluadas se pescaron de forma sostenible y en buenas condiciones biológicas, con claras disparidades regionales. Estas condiciones se cumplieron en el 41 % de las poblaciones del Atlántico nororiental y el mar Báltico, frente al 9 % en el Mediterráneo y el mar Negro ¹⁰⁰(100). La evaluación en curso de la PPC representa una oportunidad para reforzar el cumplimiento, mejorar la integración de los datos y armonizar la gestión de la pesca con la adaptación al cambio climático. Para revertir la degradación de los ecosistemas marinos de Europa, es esencial que la actual PPC se aplique plenamente y se aplique rigurosamente.

95 Fertilizers Europe, 2024, «A medida que Rusia pasa de las exportaciones de gas a los fertilizantes, es hora de que la UE actúe», Euractiv (<https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/opinion/as-russia-shifts-from-gas-exports-to-fertilizers-it-is-time-for-the-eu-to-act/>), consultado el 26 de enero de 2025.

96 AEMA, 2022, Rethinking agriculture, EEA Briefing n.o 25/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/rethinking-agriculture>), consultado el 1 de diciembre de 2022.

97 Eurostat, 2022, «Extra-EU trade in agricultural goods», Eurostat Statistics Explained (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Extra-EU_trade_in_agricultural_goods), consultado el 14 de marzo de 2023.

98 Severini, S., et al., 2023, Risks and vulnerabilities in the EU food supply chain, n.o JRC135290 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC135290>), consultado el 10 de diciembre de 2024.

99 AEMA, «maximum sustainable yield», Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/maximum-sustainable-yield>), consultado el 15 de agosto de 2025.

100 AEMA, 2024, «status of marine fish and shellfish stocks in European seas» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/status-of-marinefish>), consultado el 30 de abril de 2025.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

La producción total de acuicultura ecológica en la UE se estimó en 73 570 toneladas en 2020, lo que representa el 6,7 % de toda la producción acuícola de la UE. Esto fue un 60% más alto que en 2015 e Irlanda fue el principal país productor ¹⁰¹(101). La acuicultura ecológica en Europa ha experimentado un crecimiento y un reconocimiento significativos impulsados principalmente por la creciente demanda de los consumidores de opciones de productos del mar sostenibles, aunque con grandes diferencias entre los Estados miembros ¹⁰²(102). Si bien los objetivos del Pacto Verde Europeo y del Pacto Marco son claros, el [Consejo Consultivo de Acuicultura](#), que asesora a la CE y a los Estados miembros sobre la producción acuícola en la UE, considera que sigue habiendo una serie de obstáculos reglamentarios significativos que impiden el crecimiento del sector de la acuicultura ecológica.

El marisco es uno de los productos alimentarios más comercializados a escala mundial, impulsado en gran medida por la globalización y el desajuste geográfico entre la producción —por ejemplo, la acuicultura en Asia— y la demanda, principalmente en Europa, América del Norte y Asia ¹⁰³(103). La sostenibilidad se está convirtiendo en un factor cada vez más importante en la cadena de suministro mundial de productos del mar, sin embargo, los esfuerzos para mejorarla a menudo siguen centrados en la producción. Dado que los patrones de consumo desempeñan un papel fundamental en la configuración de la sostenibilidad, las naciones consumidoras deben asumir la responsabilidad de lo que consumen —no solo de lo que producen— y garantizar que toda la cadena de valor de los productos del mar sea sostenible para cada producto (103). Las ineficiencias, como la escasa trazabilidad y el comercio bidireccional redundante —cuando los países importan y exportan los mismos tipos de mercancías— ponen de relieve la necesidad urgente de mejorar la gestión del comercio mundial de productos del mar para cumplir los objetivos de sostenibilidad y capacitar a los consumidores para que tomen decisiones con conocimiento ¹⁰⁴de causa (104).

Los patrones de consumo tienen enormes implicaciones para el medio ambiente. Una dieta más basada en la carne requiere más recursos (tierra, agua, energía) que una dieta basada en plantas, lo que afecta a más área de hábitat. La UE muestra niveles de consumo más elevados en términos de calorías (un 19 %), proteínas (un 25 %) e ingesta de grasas (un 75 %) en comparación con la media mundial ¹⁰⁵(105). En particular, los niveles de consumo de grasas animales y leche en la UE son cuatro veces y dos veces y media más altos, respectivamente, en comparación con la media mundial, y la cantidad de oferta per cápita (en kg/cápita/año) aumentó un 13 % entre 2010 y 2022 en la UE (105).

Como tal, existe una necesidad urgente de patrones dietéticos más sostenibles en Europa. Cambiar los patrones de consumo, incluso un cambio parcial de proteínas de origen animal a proteínas de origen vegetal cultivadas de manera sostenible, reduciría el consumo de agua en la agricultura y la dependencia de los piensos importados (30,77). Con el objetivo de reducir la huella de carbono del sector alimentario, Dinamarca ha tomado medidas para promover una dieta de origen vegetal y reforzar el sector de los alimentos de origen vegetal (véase el recuadro 5.11).

101 EUMOFA y EUMOFA, 2024, The EU fish market: Edición de 2024 (<https://data.europa.eu/doi/10.2771/9420236>) consultada el 21 de enero de 2025.

102 EUROSTAT, 2024, «Organic production of aquaculture products» (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/org_aqtspec/default/table?lang=es), consultado el 30 de enero de 2025.

103 Guillén, J., et al., 2019, 'Global seafood consumption footprint', *Ambio* 48(2), pp. 111-122 (DOI: 10.1007/s13280-018-1060-9).

104 Blincow, K. M., et al., 2024, «Disparities between sustainability of country-level seafood production and consumption», *PLOS ONE* 19(12) (DOI: 10.1371/journal.pone.0313823).

105 FAOSTAT, 2023, «Food Balances», Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (<https://www.fao.org/faostat/es/#data/FBS>), consultado el 21 de septiembre de 2023.

Recuadro 5.11 Repensar la alimentación a través de la innovación social: Plan de acción de Dinamarca para los alimentos de origen vegetal

El [plan de acción de Dinamarca para los alimentos de origen vegetal](#), puesto en marcha en octubre de 2023, tiene por objeto desplazar tanto la producción como el consumo hacia alternativas de origen vegetal mediante la creación conjunta y la acción voluntaria. Los agricultores, investigadores, empresarios, minoristas y la sociedad civil participan a través de consejos consultivos y proyectos de colaboración. Fomentan soluciones basadas en la experimentación, la confianza y la propiedad compartida.

Hasta 2030, un fondo de 166 millones EUR está proporcionando subvenciones para la innovación, las capacidades y el desarrollo del mercado para acelerar el crecimiento en el sector de los alimentos de origen vegetal. Las primeras rondas han apoyado más de 70 proyectos, incluido un centro de cero desechos, proteínas a base de leguminosas y conceptos de comida rápida con menús basados en plantas.

El plan también incluye ajustes en la adquisición pública de alimentos, la integración de temas basados en plantas en la educación y el apoyo a las redes y asociaciones nacionales. Los alimentos de origen vegetal se presentan como opciones accesibles y atractivas que se alinean con la transición ecológica.

Fundamentalmente, el plan reconoce que el cambio afecta a los agricultores y trabajadores de alimentos, fomentando adaptaciones incrementales alineadas con las prácticas existentes en lugar de medidas disruptivas. Este enfoque posiciona los alimentos de origen vegetal como una oportunidad, y ayuda a construir legitimidad y amplio apoyo público.

Véase [el perfil del país de Dinamarca](#) para obtener información sobre las medidas nacionales para aumentar la sostenibilidad del sistema alimentario.

Las medidas e iniciativas del lado de la demanda están surgiendo a nivel nacional, incluidos los programas de comedores escolares, los objetivos de contratación pública para productos orgánicos, la promoción de alimentos locales y de temporada, las campañas de información sobre los impactos ambientales y de salud de los alimentos, así como el etiquetado inteligente, que indica el lugar de origen de un producto y la huella de carbono total ¹⁰⁶(106). Paralelamente, aunque son difíciles de cuantificar, están proliferando diversas iniciativas ascendentes en toda la cadena alimentaria. Estos incluyen la agricultura apoyada por la comunidad, los pactos de política urbana y los consejos de política alimentaria, las soluciones de desperdicio de alimentos, la innovación en alimentos de origen vegetal y la educación alimentaria ¹⁰⁷(107).

Estas innovaciones son a menudo habilitadas por las nuevas tecnologías y asociaciones, pero varían en madurez (107). Por ejemplo, la agricultura apoyada por la comunidad —un modelo de producción de alimentos directo al consumidor en el que los consumidores pagan a los agricultores o las cooperativas por adelantado— está relativamente bien establecida como movimiento en muchos países de la UE, pero sigue siendo un nicho en comparación con la agricultura ecológica. Sin embargo, la agricultura apoyada por la comunidad ha experimentado un rápido crecimiento en los últimos años, probablemente debido a las crecientes preocupaciones medioambientales y los problemas de la cadena de suministro alimentario experimentados durante la pandemia de COVID-19 (¹⁰⁸108, ¹⁰⁹109).

106 AEMA, 2022, Transforming Europe's food system: Assessment the EU policy mix [«Evaluación de la combinación de políticas de la UE», [documento en inglés](#)], Informe de la AEMA n.o 14/2022 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/295264>), consultado el 26 de marzo de 2024.

107 AEMA, 2022, Reimagining the food system through social innovations, EEA Briefing n.o 6/2022, Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/publications/reimagining-the-food-system-the>), [consultado el](#) 30 de noviembre de 2022.

108 Egli, L., et al., 2023, «A systematic review of the ecological, social and economic sustainability effects of community-supported agriculture», *Frontiers in Sustainable Food Systems* 7 (DOI: 10.3389/fsufs.2023.1136866).

109 Mason, R., et al., de próxima publicación, Oportunidades emergentes de la innovación social para mejorar la transición a sistemas agrícolas sostenibles.

Mientras tanto, la conciencia del impacto ambiental del consumo de carne (110,¹¹⁰¹¹¹111) ha llevado a un aumento en la ingesta de proteínas y leches de origen vegetal, con un aumento en el número de flexitarianos, vegetarianos y veganos, especialmente entre los consumidores más jóvenes ¹¹²(112). En la UE, el consumo de alternativas vegetales a los productos cárnicos y marinos se ha quintuplicado desde 2011. Es probable que siga creciendo, impulsado por un cambio progresivo en las opciones dietéticas de los consumidores (113), mientras que se espera que aumente la producción y el consumo de legumbres, con el apoyo de políticas que favorezcan las proteaginosas ¹¹³(113). Sin embargo, cabe señalar que el consumo total de carne solo está disminuyendo ligeramente, y que el aumento del consumo de aves de corral compensa la disminución de la carne de vacuno y porcino ¹¹⁴(114).

Sin embargo, si bien la integración entre las directrices dietéticas basadas en alimentos y los aspectos ambientales está empezando a hacerse evidente, incluidas las directrices sobre dietas bajas en carne, vegetarianas o veganas (106,¹¹⁵115), la ingesta media per cápita de carne roja, azúcares, sal y grasas sigue superando las recomendaciones basadas en la salud. Por el contrario, el consumo de cereales integrales, frutas y hortalizas, legumbres y frutos secos sigue siendo insuficiente (106).

La demanda de alimentos ecológicos ha ido en aumento en la UE, aunque se ha vuelto más inestable desde 2022, y se necesitan más esfuerzos para apoyar al sector ecológico (86). El número de productores agrícolas ecológicos aumentó de unos 248.000 en 2012 a 426.000 (+72 %) en 2022, mientras que el número de productores de acuicultura ecológica aumentó de 363 a 660 (+82 %) en el mismo período ¹¹⁶(116). Las ventas al por menor per cápita de productos alimenticios ecológicos en la UE alcanzaron los 104,3 EUR anuales en 2021, pero mientras que el mercado ecológico de la UE se duplicó con creces entre 2010 y 2021, su tasa de crecimiento en 2021 fue inferior al 4 % ¹¹⁷(117).

En los sectores de procesamiento de alimentos, comercio minorista y servicios, ha habido un creciente interés en soluciones sostenibles, debido a la demanda de los consumidores. Las etiquetas de sostenibilidad han proliferado en el mercado, aunque necesitan racionalización para ser más efectivas (106).

Se necesitan enfoques sistémicos para abordar de manera significativa los impactos más apremiantes ¹¹⁸(118), y algunos países han comenzado a trabajar para lograr dicha transformación sistémica. Algunos ejemplos son la [Visión Alimentaria 2030](#), la estrategia dirigida por las partes interesadas de Irlanda para el sector agroalimentario. Esto incluye metas mensurables y una mejor implementación y monitoreo a través del llamado comité de implementación de alto nivel presidido por el ministro de agricultura, alimentación y marina del país. Mientras tanto, la Agencia

110 Comisión Europea, 2020, Hacia un sistema alimentario sostenible: pasar de los alimentos como mercancía a los alimentos como un bien común: informe pericial independiente. (<https://data.europa.eu/doi/10.2777/282386>) consultado el 6 de julio de 2023.

111 Foro Económico Mundial, 2022, Transforming food systems with farmers: Un itinerario para la UE (<https://www.weforum.org/publications/transforming-food-systems-with-farmers-a-pathway-for-the-eu/>) consultado el 28 de enero de 2025.

112 Smart Protein, 2023, Evolving appetites: una mirada en profundidad a las actitudes europeas hacia la alimentación basada en plantas. (<https://smartproteinproject.eu/european-attitudes-towards-plant-based-eating/>) consultado el 19 de agosto de 2025.

113 CE, 2023, EU agricultural outlook for markets, 2023-2035., Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural de la Comisión Europea, LU (<https://data.europa.eu/doi/10.2762/722428>), consultado el 27 de marzo de 2024.

114 CE, 2021, Perspectivas agrícolas de la UE para los mercados, la renta y el medio ambiente: 2022-2032 (https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/outlook/medium-term_es) consultado el 13 de marzo de 2023.

115 Costa Leite, J., et al., 2020, 'Healthy low nitrogen footprint diets', Global Food Security 24(100342) (DOI: 10.1016/j.gfs.2019.100342).

116 Eurostat, 2024, Organic operators by status of the registration process, (https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/ORG_COPTYP), consultado el 8 de abril de 2025, Eurostat.

117 Willer, H., et al., 2023, Organic farming and market development in Europe and the European Union [«La agricultura ecológica y el desarrollo del mercado en Europa y la Unión Europea», documento en inglés], The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2023, Research Institute of Organic Agriculture FiBL e IFOAM — Organics International (<https://orgprints.org/id/eprint/46023/>), consultado el 15 de agosto de 2025.

118 AEMA, 2025, Imagining a sustainable Europe in 2050, Informe de la AEMA n.º03/2025 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/imagining-a-sustainable-europe-in-2050>), consultado el 19 de agosto de 2025.

5 Satisfacer las necesidades de las personas: Sistemas europeos de producción y consumo

Austríaca de Servicios para Sistemas de Alimentación y Nutrición Sostenibles apoya la colaboración interministerial relacionada con los sistemas alimentarios, y Finlandia está preparando una estrategia alimentaria a largo plazo para un sistema alimentario sostenible y viable.

Se pueden encontrar más ejemplos nacionales de medidas y acciones nacionales, regionales y locales hacia un sistema alimentario más sostenible en los perfiles nacionales del medio ambiente europeo 2025.

La sensibilización sobre los impactos medioambientales y climáticos del desperdicio de alimentos ha aumentado con el tiempo, y si se adopta la Directiva marco revisada sobre residuos en otoño de 2025, se aplicarán a los Estados miembros de la UE objetivos jurídicamente vinculantes en materia de residuos alimentarios ¹¹⁹(119). Un ejemplo temprano de acción impulsada por políticas es la ley francesa sobre el desperdicio de alimentos y la economía circular. Aplicado en 2020, ha introducido objetivos nacionales y un sistema de certificación (véase el recuadro 5.12).

Recuadro 5.12 La lucha de Francia contra el desperdicio de alimentos: una historia de éxito nacional y local

Francia se ha convertido en líder en la lucha contra el desperdicio de alimentos a través de una combinación de legislación nacional sólida e iniciativas locales dinámicas, con el objetivo de reducir significativamente el desperdicio de alimentos en toda la cadena de suministro alimentario. Este enfoque multinivel fomenta el cambio sistémico en toda la cadena de valor alimentaria.

La [ley antirresiduos para una economía circular](#) establece objetivos claros y mensurables: una reducción del 50 % del desperdicio de alimentos de aquí a 2025 para los sectores de la distribución de alimentos y la restauración masiva, y de aquí a 2030 para la producción, la transformación, el consumo y la restauración comercial de alimentos, todo ello en relación con los niveles de 2015. Consagra una definición legal de desperdicio de alimentos y prohíbe la destrucción de alimentos comestibles, ordenando que los alimentos no vendidos pero consumibles sean redistribuidos, a menudo a través de donaciones a organizaciones de ayuda alimentaria. También introduce una certificación voluntaria de residuos antialimentarios para los sectores de distribución, restauración colectiva y comercial y procesamiento de alimentos, estableciendo tasas máximas de residuos generados para recibir tres niveles de certificación.

A nivel local, [las redes regionales](#) reúnen a partes interesadas de todas las partes del sistema alimentario, incluidos productores, transformadores, distribuidores, autoridades locales, organizaciones de la sociedad civil y consumidores. Su objetivo es fomentar la colaboración, promover las mejores prácticas, co-desarrollar proyectos y construir conocimiento colectivo para abordar el desperdicio de alimentos a nivel local.

Esta combinación de legislación descendente y participación ascendente ilustra cómo la gobernanza multinivel puede abordar los desafíos sistémicos de sostenibilidad. La ley proporciona claridad regulatoria, presión legal para adherirse a las normas y responsabilidad nacional. Mientras tanto, la certificación nacional contra el desperdicio de alimentos y las redes regionales canalizan este impulso hacia acciones fundamentadas, inclusivas y adaptables.

Véase [el perfil de Francia](#) para obtener más información sobre las medidas nacionales para aumentar la sostenibilidad del sistema alimentario.

Al mismo tiempo, la inseguridad alimentaria sigue siendo un problema para 1 de cada 10 residentes en Europa ¹²⁰(120). A pesar de la abundancia general de alimentos en Europa, el acceso a alimentos nutritivos sigue siendo desigual, con

119 CE, 2025, «La Comisión acoge con satisfacción el acuerdo provisional para mejorar la circularidad de los productos textiles y reducir el desperdicio de alimentos», Comisión Europea – Comisión Europea (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_548), consultado el 6 de abril de 2025.

poblaciones de bajos ingresos particularmente vulnerables a la inseguridad alimentaria. Las disparidades económicas, el aumento de los precios de los alimentos y los desafíos económicos amenazan el acceso a alimentos nutritivos, exacerbando las desigualdades en salud. Para garantizar la seguridad alimentaria para todos, estas disparidades deben abordarse mediante políticas sociales, programas de asistencia alimentaria y esfuerzos para reducir los precios de los alimentos.

El sistema alimentario depende de algunos de los sectores socioeconómicos más sensibles al cambio climático, ya que los cambios en la temperatura y las precipitaciones ya están influyendo en los rendimientos de los cultivos, las poblaciones de peces, la productividad ganadera y la disponibilidad de agua para el riego ¹²¹(121), el ganado y la transformación de alimentos (¹²²122, ¹²³123). Además de todas las demás cuestiones derivadas de la degradación de la naturaleza, los riesgos económicos y financieros resultantes representan ahora cuestiones clave también para las instituciones financieras, cuyas estrategias deberían apoyar y complementar de manera inequívoca a partir de ahora las iniciativas políticas que apoyan la restauración de la naturaleza ¹²⁴(124).

Puede [obtenerse más información sobre la agricultura, la pesca y el sistema alimentario de Europa aquí](#), en las secciones 3.4.1, 3.4.2 y 3.4.3 del capítulo 3, sobre los factores impulsores y las presiones, y en las sesiones informativas «Uso y ocupación del suelo» y «Recursos petrolíferos».

120 Eurostat, 2024, «Casi 1 de cada 10 en la UE no podía permitirse una comida adecuada» (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240712-1>), consultado el 30 de enero de 2025.

121 AEMA, 2023, «Las sequías y la escasez de agua son comunes en Europa», «Sequía e incendios forestales» (<https://discomap.eea.europa.eu/climatechange/?page=Droughts-and-wildfires&views=Who-and-what-is-at-risk%3F--->), consultado el 29 de noviembre de 2023.

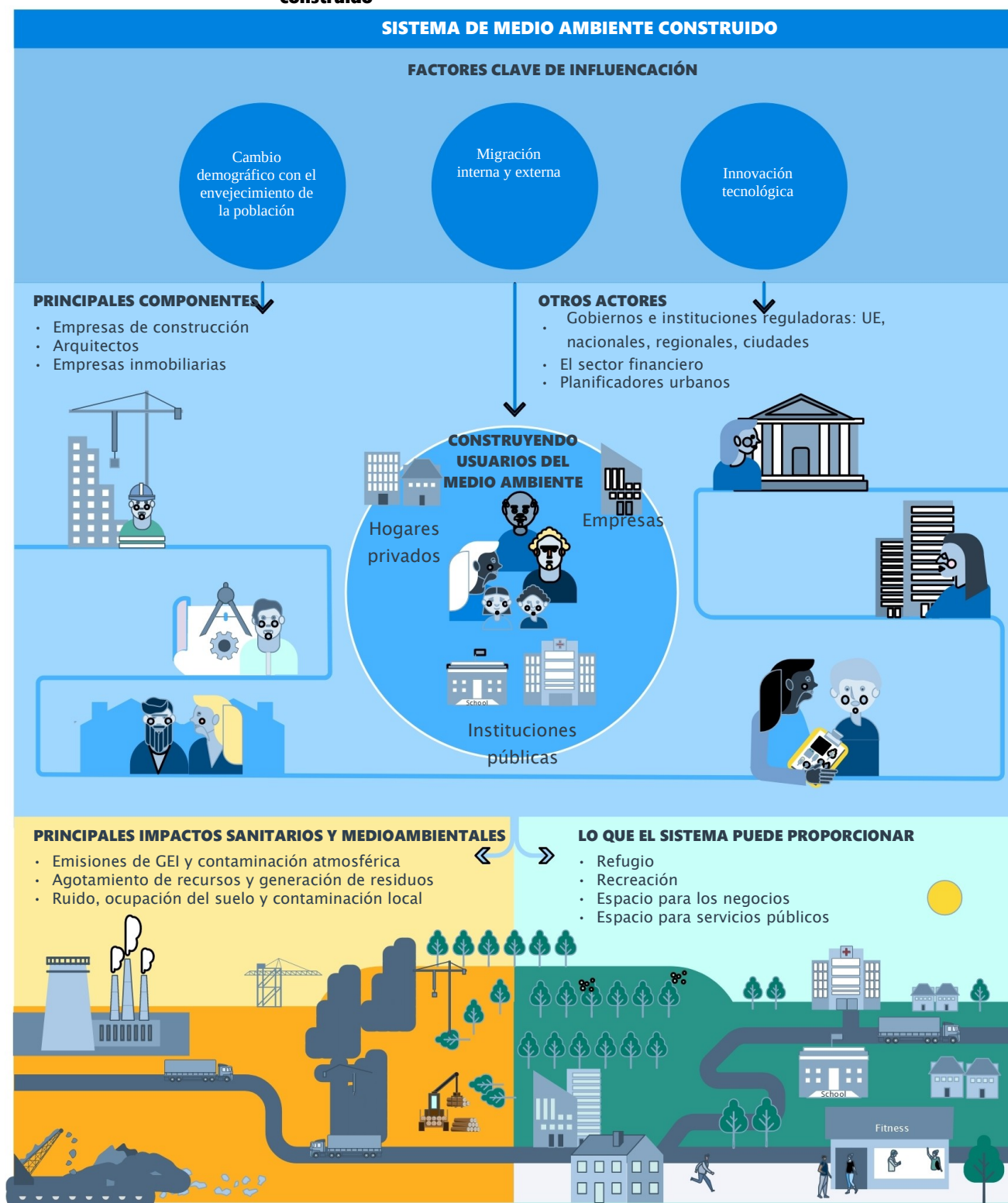
122 AEMA, 2023, Soil monitoring in Europe — Indicators and thresholds for soil health assessments, Informe de la AEMA n.º 08/2022 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/soil-monitoring-in-europe>), consultado el 27 de enero de 2025.

123 AEMA, 2019, Tierra y suelo en Europa: por qué debemos utilizar estos recursos vitales y finitos de forma sostenible, EEA Signals 2019, Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/779710>), consultado el 6 de octubre de 2020.

124 NGFS, 2022, 'NGFS reconoce que los riesgos relacionados con la naturaleza podrían tener implicaciones macroeconómicas y financieras significativas', Network for Greening the Financial System (<https://www.ngfs.net/en/press-release/ngfs-acknowledges-nature-related-risks-could-have-significant-macroeconomic-and-financial>) consultado el 6 de abril de 2025.

5.5 Sistema de entorno construido

Figura 5.8 El sistema de entorno construido



Fuente: AEMA, 2025.

5.5.1 Políticas de la UE a nivel de sistemas

El entorno construido es un nexo importante para los impactos ambientales y climáticos, ya que, directa o indirectamente, es responsable de más del 30 % de la huella ambiental de Europa. Por este motivo, el entorno construido está sujeto a una amplia red de iniciativas políticas a escala de la UE que abordan retos sistémicos.

La [Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios](#) exige un parque inmobiliario totalmente descarbonizado de aquí a 2050, mientras que la [oleada de renovación](#) tiene por objeto duplicar la tasa de renovación anual de aquí a 2030 con el fin de mejorar la eficiencia energética de los edificios. La sostenibilidad de los productos de [construcción está regulada por el Reglamento sobre productos de construcción](#), mientras que el nuevo [RCDE UE2](#) abordará las emisiones de GEI del sector de la vivienda centrándose en los distribuidores de combustible a partir de 2027. A nivel de las ciudades, la [Agenda Urbana de la UE](#) ofrece un método de trabajo multinivel para la política y la práctica urbanas.

Además de las iniciativas legislativas adaptadas —y debido a su importancia en términos de impacto medioambiental—, el entorno construido figura en iniciativas más amplias de la UE, como la [Estrategia de Adaptación de la UE](#); esto incluye, entre sus objetivos, el objetivo de integrar el conocimiento de la adaptación y la planificación en «cada autoridad local, empresa y hogar» de aquí a 2030. La [Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030](#) se centra en la promoción de ecosistemas urbanos sanos y la [RRN](#) exige soluciones basadas en la naturaleza y espacios verdes urbanos.

5.5.2 Progresos y desafíos

Los europeos gastan por término medio alrededor de una cuarta parte de sus ingresos en vivienda, principalmente en el alquiler o la compra de viviendas o en el pago de facturas, por ejemplo, en electricidad y calefacción. La construcción de edificios y el suministro de servicios de suministro de energía o agua ejercen presión sobre el medio ambiente. Los edificios son responsables del 42 % del consumo anual de energía de la UE, del 35 % de las emisiones anuales de GEI —incluidas tanto las emisiones directas en los edificios como las emisiones indirectas procedentes del consumo de calor y electricidad— y de alrededor de un tercio de todos los materiales consumidos anualmente en la UE. Al mismo tiempo, los edificios constituyen una industria de 1,7 billones EUR ¹²⁵(125), que proporciona directamente más de 18 millones de puestos de trabajo ¹²⁶(126).

El consumo de energía en los edificios disminuyó casi un 8 % entre 2005 y 2022 ¹²⁷(127), pero la eficiencia energética debe acelerarse significativamente si la UE quiere alcanzar sus objetivos políticos. La renovación de edificios y los cambios en los sistemas de refrigeración y calefacción se han convertido en los principales vehículos para reducir el consumo de energía de los hogares y cuentan con el apoyo de importantes mecanismos  ceros (por ejemplo, el [Mecanismo de Recuperación y Resiliencia](#)).

Europa tiene algunos de los centros urbanos más antiguos del mundo, con el 42% de todos los edificios construidos antes de 1950. En este contexto, los edificios no están necesariamente adaptados a las condiciones climáticas actuales o futuras. El aumento de las temperaturas combinado con el envejecimiento de la población significa que más personas son cada vez más vulnerables al calor. Los edificios como estructuras duraderas pueden ofrecer protección contra las olas de calor y las altas temperaturas si se diseñan, construyen, renuevan y mantienen adecuadamente. Otras iniciativas están abordando este problema creciente con soluciones innovadoras, inclusivas y colaborativas (véase el recuadro 5.13).

125 Statista, 2023, «Production value of the construction industry EU-27» (<https://www.statista.com/statistics/1399061/production-value-of-the-construction-industry-in-the-eu-27/>), consultado el 23 de mayo de 2025.

126 CE, «Construction sector» (https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/construction_es), consultado el 23 de mayo de 2025.

127 AEMA, 2024, «Energy and Buildings» (<https://climate-energy.eea.europa.eu/topics/energy-1/energy-and-buildings/intro>) consultado el 12 de noviembre de 2024.

Recuadro 5.13 Lucha contra la pobreza energética estival a través de la acción comunitaria: el Proyecto Cooltorise

Dado que el cambio climático provoca olas de calor más frecuentes e intensas, Europa se enfrenta a un reto cada vez mayor: pobreza energética estival. Una vez vinculado principalmente a la calefacción de invierno, la pobreza energética ahora también significa no poder mantenerse fresco. Alrededor del 19 % de los hogares de la UE declaran tener dificultades para mantener sus hogares cómodos en verano, lo que pone en peligro la salud, el bienestar y la equidad.

Lanzada en 2021 y financiada por el programa Horizonte 2020 de la UE, Cooltorise es la primera iniciativa europea que aborda esta cuestión. Activo en Bulgaria, Grecia, Italia y España, ha llegado a más de 3.500 hogares con el apoyo de 55 socios. Sus objetivos son mejorar el confort térmico, reducir el uso de energía y crear conciencia sobre el uso de energía para la refrigeración durante los meses de verano.

En su núcleo se encuentra un enfoque basado en la comunidad, involucrando a grupos locales y residentes a través de más de 400 actividades. Se dirigen a grupos vulnerables: adultos mayores, madres solteras, migrantes y hogares con bajos ingresos. Agentes de pobreza energética de verano capacitados combinan habilidades técnicas y sociales para trabajar de manera efectiva con diversas comunidades.

Los talleres son centrales. Las sesiones de «cultura de calor» enseñan métodos de refrigeración pasiva —sombreado, ventilación y cambios de comportamiento— al tiempo que intercambian estrategias tradicionales de afrontamiento. Los talleres de 'optimización de facturas' impulsan la alfabetización energética, ayudando a los residentes a comprender las facturas de servicios públicos, evitar los sobrecargos y acceder a las tarifas sociales. Cooltorise también distribuyó kits de ayuda de verano, apoyó refugios climáticos en espacios públicos y promovió la equidad de género, reconociendo que la pobreza energética afecta desproporcionadamente a las mujeres. Los talleres de 'CoolKids' ayudaron a involucrar a los niños y permitir la participación de las madres.

Los desafíos que afectan a las capacidades de las personas para hacer frente a la pobreza energética incluyen las barreras lingüísticas y la exclusión digital, con el suministro de materiales multilingües, lugares al aire libre y actividades adaptadas a los niños identificadas como soluciones.

Al centrarse en la educación, el empoderamiento y la cooperación en lugar de en infraestructuras costosas, Cooltorise ha mejorado la comodidad, reducido las facturas y fomentado la cohesión social. Muestra que la acción local e inclusiva puede avanzar tanto en la adaptación al cambio climático como en la justicia energética, asegurando que las personas vulnerables estén protegidas en un mundo que se calienta.

Las emisiones directas de GEI de los edificios de la UE disminuyeron un 35 % entre 2005 y 2023. Este progreso fue impulsado por normas de eficiencia energética más estrictas para los edificios nuevos, mejoras de eficiencia energética en los edificios existentes, descarbonización de los sectores de la electricidad y la calefacción, así como temperaturas más cálidas. Sin embargo, en 2021, las emisiones repuntaron, en parte debido a un invierno más frío y a la recuperación económica de la pandemia de COVID-19. A largo plazo, se espera que continúe la tendencia a la disminución de las emisiones, pero es necesaria una aceleración sustancial de las renovaciones energéticas para alcanzar los objetivos de la UE para 2030 ¹²⁸(128).

Se espera que la eficiencia energética mejore en el futuro, reduciendo así las emisiones de GEI de los edificios en uso. Debido a esta reducción, se espera que la energía incorporada y el carbono en los materiales y componentes de construcción se conviertan en un enfoque más significativo. Actualmente, estas emisiones representan alrededor del 20-25% de las emisiones totales del ciclo de vida de los edificios, pero se espera que su proporción aumente principalmente debido a las

128 AEMA, 2023, «Greenhouse gas emissions from energy use in buildings in Europe», Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/ims/greenhouse-gas-emissions-from-energy>).

mejoras en la eficiencia energética de los edificios en uso ¹²⁹(129). Las herramientas del ciclo de vida, como el marco [Level\(s\)](#) para evaluar la sostenibilidad de los edificios, pueden ayudar a evaluar los impactos de la energía incorporada y el carbono, y evitar compensaciones. La selección de materiales con bajas emisiones de carbono para nuevas construcciones o renovaciones es clave para reducir las emisiones de carbono durante toda la vida útil de los edificios.

Desde una perspectiva financiera, muchos instrumentos de la UE en el marco financiero plurianual (MFP) 2021-2027 canalizan recursos hacia las ciudades, las autoridades locales y las regiones, y también se dirigen específicamente a los edificios (por ejemplo, para la renovación). Estos incluyen el programa LIFE, Interreg Europe e Interreg NEXT, Horizonte Europa —la financiación de la investigación y la innovación de la UE que cubre la Misión de la UE sobre Ciudades Inteligentes y Climáticamente Neutrales— y la iniciativa [de la Nueva Bauhaus Europea](#) puesta en marcha en 2021, para fomentar soluciones sostenibles para transformar el entorno construido y los estilos de vida en el marco de la transición ecológica.

A pesar de este mayor enfoque en la adaptación urbana al cambio climático en el entorno construido y el papel que desempeña la tierra en la mitigación de sus impactos, las tendencias siguen siendo pobres para la ocupación de la tierra y el sellado del suelo. Entre 2012 y 2018, la ocupación de tierras en zonas urbanas funcionales de la EU-27 aumentó significativamente, principalmente a expensas de las tierras de cultivo y los pastos, con repercusiones significativas. Si bien no existe un objetivo político jurídicamente vinculante en relación con la ocupación del suelo y el sellado del suelo a escala de la UE, la nueva [Estrategia de la UE para la Protección del Suelo de aquí a 2030](#) pide a los Estados miembros que establezcan objetivos de ocupación del suelo para 2030, con el objetivo de alcanzar la neutralidad en la ocupación del suelo de aquí a 2050 ¹³⁰(130).

Además, Europa sigue viendo el desarrollo de viviendas en zonas con riesgo de inundaciones e incendios forestales, así como en zonas afectadas por la escasez de agua. Por ejemplo, el 41 % de la población de la UE se vio afectada por las condiciones de escasez de agua en 2022 ¹³¹(131). Entre 2011 y 2021, el 12 % de los europeos vivía en zonas potencialmente propensas a las inundaciones fluviales y 935.000 personas se trasladaban a zonas potencialmente propensas a las inundaciones fluviales ¹³²(132).

Se estima que más del 85 % del parque inmobiliario europeo necesario para 2050 ya existe en la actualidad ¹³³(133). Por lo tanto, para alcanzar los objetivos políticos de la UE, el entorno construido actual debe transformarse. La renovación que aumenta la eficiencia energética y prioriza la adaptación al cambio climático y la circularidad es la forma de adaptar el entorno construido para 2050. Las nuevas construcciones y renovaciones deben adoptar principios de circularidad para reducir la demanda de nuevos recursos y residuos.

Puede [encontrarse más información sobre el sistema de entorno construido de Europa aquí](#), sobre [la sostenibilidad urbana aquí](#) y en las secciones 3.1.4, 3.2.4 y 3.3.4 del capítulo 3 sobre los conductores y las presiones.

129 AEMA, 2023, Rehabilitación de edificios: donde se reúnen la economía circular y el clima, EEA Briefing n.o 12/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/building-renovation-where-circular-economy/building-renovation-where-circular-economy>) consultado el 31 de enero de 2025.

130 AEMA, 2021, Land take and land degradation in functional urban areas, Informe de la AEMA n.o 17/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/land-take-and-land-degradation>), consultado el 14 de noviembre de 2022.

131 AEMA, 2025, «Water shortage conditions in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/ims/use-of-freshwater-resources-in-europe-1>), consultado el 20 de enero de 2025.

132 AEMA, 2024: Responding to climate change impacts on human health in Europe [«Respuesta a los efectos del cambio climático en la salud humana en Europa», documento en inglés], centrarse en las inundaciones, las sequías y la calidad del agua, Informe de la AEMA n.o 3/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/responding-to-climate-change-impacts>), consultado el 21 de enero de 2025.

133 AEMA, 2024, Addressing the environmental and climate footprint of buildings [«Abordar la huella ambiental y climática de los edificios», documento en inglés], Informe de la AEMA n.o 09/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/addressing-the-environmental-and-climate-footprint-of-buildings>), consultado el 28 de diciembre de 2024.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

Mensajes clave

- Es necesario un cambio transformador de nuestros sistemas de producción y consumo —descarbonización de la economía, cambio hacia la circularidad y gestión responsable de los recursos naturales— para mantener el nivel de vida en Europa a largo plazo. Las políticas de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero son un ejemplo de cómo las políticas ambiciosas, coherentes y direccionales que envían señales coherentes en toda la economía pueden impulsar un cambio sistémico.
- La legislación para proteger la naturaleza y el clima se reforzó significativamente en el marco del Pacto Verde Europeo, y ahora los Estados miembros se centran en aplicar y hacer cumplir nuevos requisitos.
- Los entes locales y regionales están desempeñando un papel fundamental en la aplicación de la legislación en materia de medio ambiente y clima y traduciendo con éxito las políticas en cambios sobre el terreno, con un creciente conjunto de ejemplos prácticos que se están configurando en toda Europa.
- La legislación medioambiental y climática ha afectado a las empresas europeas, con pruebas de que las empresas pioneras han pasado de un enfoque convencional de cumplimiento de las normas mínimas a una reinversión de sus modelos de negocio para dar prioridad a la descarbonización y la circularidad.
- La innovación tecnológica es clave para cambiar la dinámica entre nuestra economía y la naturaleza. Para lograr el cambio, la ampliación y el despliegue de las tecnologías limpias deben acelerarse mucho más allá de la trayectoria actual, con el apoyo financiero necesario para las fases piloto y de demostración. Las tecnologías clave incluyen las baterías, la utilización y el almacenamiento de la captura de carbono, el hidrógeno renovable y las soluciones para la electrificación de sectores difíciles de reducir.
- La transición hacia una economía descarbonizada y más circular dará lugar a una importante creación de empleo en sectores estratégicos. El fomento del empleo dependerá del desarrollo de capacidades específicas en las políticas de educación y formación para adaptar el mercado laboral a las necesidades de las empresas.
- Los flujos de inversión pública y privada deben incrementarse y reorientarse hacia objetivos de sostenibilidad. Unas señales normativas claras reforzadas con precios coherentes pueden abaratar las opciones circulares y con bajas emisiones de carbono, y la eliminación progresiva de las subvenciones a los combustibles fósiles es crucial para la descarbonización.

Introducción

Una nueva dinámica entre las personas y la naturaleza puede crear puestos de trabajo, apoyar la salud y fomentar la equidad social y la prosperidad¹(1). La circularidad y la descarbonización ofrecen una vía hacia una economía competitiva y resiliente que depende menos de las importaciones de materiales y energía y, por lo tanto, es menos vulnerable a las perturbaciones externas y la inestabilidad geopolítica. La resiliencia al cambio climático debe integrarse en nuestra economía, nuestro sistema financiero y nuestras ciudades para garantizar un futuro seguro y próspero para los ciudadanos europeos.

Este capítulo considera cómo permitir el cambio en nuestro uso de los recursos naturales. Se basa en ejemplos de políticas exitosas a nivel de la UE y estudios de casos extraídos de la [Red Europea de Información y Observación sobre el Medio Ambiente \(Eionet\) de la Agencia Europea de Medio Ambiente \(AEMA\)](#) de enfoques aplicados a nivel nacional, regional y local. Se puede utilizar una serie de palancas para cambiar la dinámica entre la naturaleza y nuestra economía (véase la ilustración 6.1). El cambio puede ser impulsado por mezclas coherentes de políticas que envían señales consistentes tanto verticalmente a través de los múltiples niveles de gobernanza como horizontalmente a través de los dominios políticos. La aplicación y el cumplimiento efectivos, así como el fomento de la aceptación pública a través de medidas participativas, también son fundamentales para el éxito de las políticas.

Las palancas clave del entorno sociotécnico en el que operan las empresas y la industria incluyen la presión sobre las empresas para que adopten modelos sostenibles y aceleren la transformación de la industria europea a través de requisitos legales, precios del carbono, informes transparentes de sostenibilidad y medidas del lado de la demanda. Se consideran los esfuerzos para aprovechar la innovación tecnológica y social, así como el crecimiento del empleo ecológico y las buenas prácticas para fomentar el desarrollo de capacidades ecológicas en el mercado laboral.

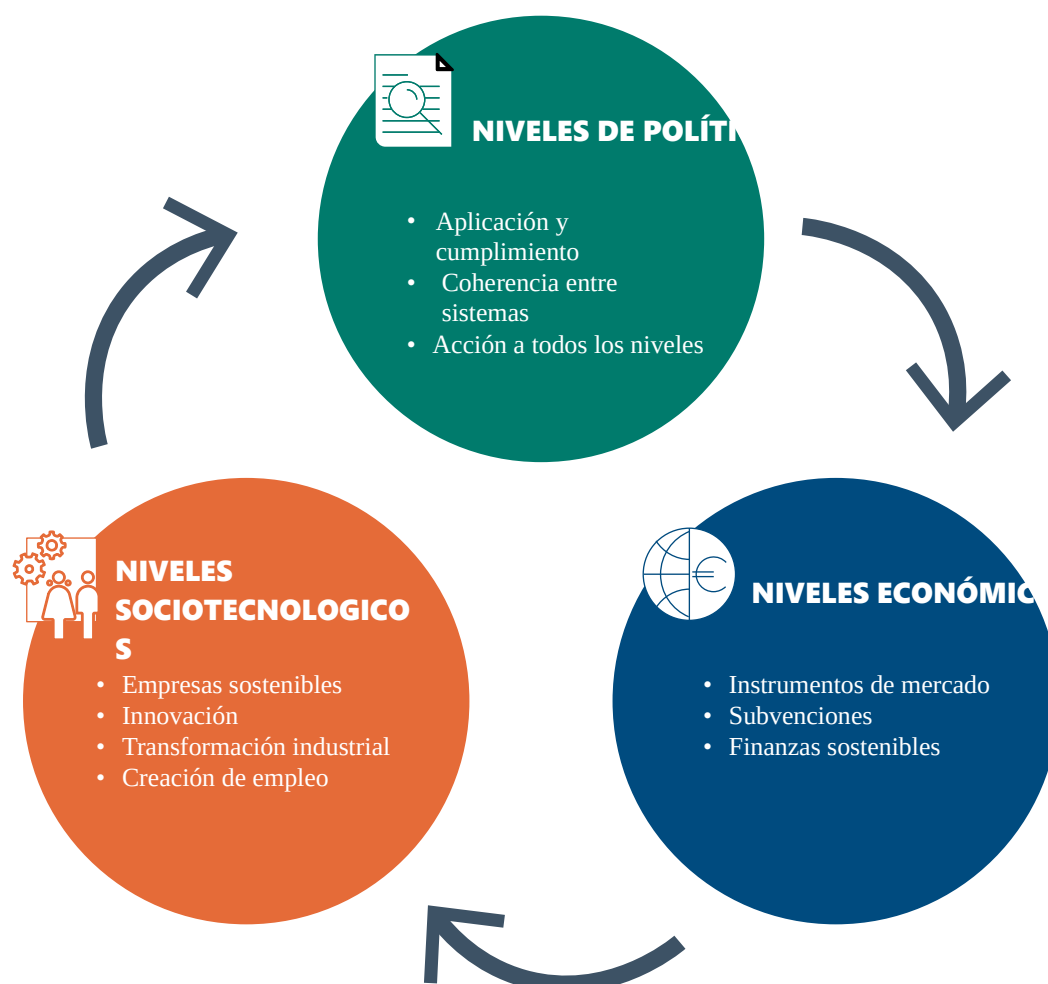
En cuanto a las palancas económicas para el cambio, es necesario reorientar la inversión hacia la sostenibilidad, con una serie de soluciones sobre la mesa para aumentar la contribución del capital privado. Los ejemplos muestran cómo la fiscalidad ecológica y los instrumentos económicos, como la tarificación del carbono, pueden hacer que los modelos de negocio y los productos sostenibles sean económicamente atractivos y acelerar la adopción de nuevas tecnologías y prácticas. La eliminación de los subsidios a los combustibles fósiles también es crucial para permitir la descarbonización.

El enfoque en la ganancia a corto plazo inherente a nuestro sistema financiero actual contrasta profundamente con el objetivo a largo plazo de brindar prosperidad sostenible. Reconociendo esta tensión, las instituciones financieras están empezando a adoptar un enfoque estratégico y prospectivo para considerar los riesgos relacionados con el clima y el medio ambiente.

El informe concluye destacando cómo asegurar el capital natural de Europa crea las condiciones para un futuro próspero para Europa, donde las personas se benefician de empleos de calidad, resiliencia al cambio climático y suministros sostenibles de alimentos, agua, energía y bienes.

1 JRC, et al., 2024, Europe's sustainable competitiveness future: justicia, bienestar e innovación, Informe de la serie sobre bienestar sostenible e inclusivo n.º JRC139898 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC139898>), consultado el 23 de enero de 2025.

Gráfico 6.1 Palancas políticas, sociotecnológicas y económicas para un cambio transformador



Fuente: AEMA, 2025.

6.1 Palancas políticas para un cambio transformador

6.1.1 Aplicación y cumplimiento efectivos

La legislación para proteger la naturaleza y el clima se ha reforzado significativamente en el marco del Pacto Verde Europeo, y los Estados miembros se centran ahora en aplicar y hacer cumplir nuevos requisitos y normas en una serie de ámbitos, desde la protección de la naturaleza hasta la calidad del aire y la eficiencia energética.

Como informó la Comisión Europea (CE) en su [Comunicación sobre la revisión de la aplicación de la política medioambiental en 2025](#) (recuadro 6.1), persiste un déficit de aplicación, con la necesidad de acelerar los avances para reducir los daños y los costes. La CE constató que:

debido a la falta de aplicación en el ámbito de la legislación medioambiental de la UE, la UE está incurriendo actualmente en grandes costes de no aplicación, como las muertes prematuras —una de cada diez muertes en la UE puede estar vinculada a la contaminación—, el coste de las enfermedades, incluidos los costes sanitarios y la pérdida de productividad, los costes de limpieza y la reducción de los servicios ecosistémicos ²(2).

Un estudio de 2025 constató que el coste de no aplicar plenamente la legislación y la política medioambientales de la UE asciende al menos a 180 000 millones EUR al año ³(3).

La Comunicación reconoce la protección del medio ambiente como una cuestión de seguridad, reforzando la resiliencia frente a catástrofes y riesgos medioambientales —como inundaciones, sequías, incendios y enfermedades zoonóticas— y protegiendo los 234 000 millones EUR de servicios ecosistémicos que la naturaleza presta actualmente a nuestra economía. Además, señala unas normas medioambientales estrictas como motor de la innovación del sector privado en el sector de las tecnologías limpias de la UE, identificando la política medioambiental como un factor clave para la competitividad de la economía de la UE (2).

La implementación fallida o débil significa que los impactos ambientales y climáticos persisten, la confianza pública se ve socavada y las empresas compiten en condiciones desiguales. Para abordar algunas de estas cuestiones, en abril de 2024 se adoptó la [Directiva sobre delitos medioambientales](#) con el objetivo de disuadir las infracciones graves de la legislación medioambiental de la UE y luchar más eficazmente contra los delitos medioambientales.

2 CE, «2025 Environmental Implementation Review» (https://environment.ec.europa.eu/publications/2025-environmental-implementation-review_es), consultado el 11 de agosto de 2025.

3 EMRC, Logika Group y RPA Europe, et al., 2025, Update of the costs of not implementation EU environmental law [«Actualización de los costes de no aplicar la legislación medioambiental de la UE», documento en inglés], Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

Recuadro 6.1 Revisión de la aplicación de la normativa medioambiental

La responsabilidad de la aplicación de la legislación y la política medioambiental de la UE recae principalmente en los Estados miembros. La CE presta apoyo a través de diálogos políticos y técnicos, orientación sobre la interpretación jurídica, financiación de la UE y asistencia técnica. En caso necesario, la CE adopta medidas de ejecución mediante procedimientos de infracción.

La revisión de la aplicación de la normativa medioambiental (EIR) es una herramienta adicional para supervisar y apoyar la aplicación. El informe hace balance del estado actual de la aplicación de la legislación y la política de la UE en los Estados miembros. Identifica buenas prácticas y retos en los Estados miembros y recomienda mejoras y soluciones, así como acciones prioritarias para cada Estado miembro.

La [EIR de 2025](#) incluye una [comunicación sobre las tendencias a escala de la UE](#) y veintisiete informes sobre el estado de aplicación en cada Estado miembro, así como un [mapa interactivo sobre los casos de infracción medioambiental pendientes](#).

La Comunicación sobre la EIR 2025 identifica cinco factores clave que marcan la diferencia entre una buena aplicación y una aplicación deficiente, a saber:

1. la integración de los objetivos medioambientales en las políticas públicas, a través de diálogos políticos y opciones sobre el reparto de los costes de aplicación entre las partes interesadas;
2. financiación;
3. capacidad administrativa, especialmente para garantizar una planificación y coordinación adecuadas;
4. datos digitales; y
5. El papel de la participación pública en la toma de decisiones ambientales y el acceso a la justicia.

Las políticas de calidad del aire de la UE constituyen un ejemplo positivo de éxito en la lucha contra un riesgo medioambiental para la salud, la reducción del coste de las vidas humanas y las pérdidas económicas causadas por la contaminación atmosférica. Como buen ejemplo del éxito de la aplicación de las políticas de la UE a nivel local, en el recuadro 6.2 se describen las medidas para hacer frente a la contaminación atmosférica en Polonia.

Recuadro 6.2 Medidas antismog en la región polaca de Małopolska

El sur de Polonia es una de las regiones más contaminadas de la UE. En Małopolska, la calidad del aire ha sido especialmente deficiente durante los meses de invierno, con concentraciones de partículas (PM₁₀ y PM_{2.5}) y benzo(a)pireno (BaP) superiores a [las normas de calidad del aire de la UE](#). La principal fuente de contaminación fueron las calderas de carbón utilizadas para calefacción residencial, mientras que el tráfico por carretera también contribuyó a la superación del dióxido de nitrógeno.

Con el fin de reducir la contaminación atmosférica, las autoridades de Małopolska introdujeron [un plan de calidad del aire en 2009](#), que [actualizan periódicamente](#). En 2016, la ciudad de Cracovia adoptó una resolución anti-smog que prohíbe los combustibles sólidos a partir de 2019. Las medidas adoptadas a nivel regional complementaron esta situación exigiendo la eliminación gradual de las antiguas calderas de carbón de aquí a 2026. Para apoyar a los hogares, se pusieron en marcha programas para sustituir las calderas de carbón obsoletas y modernizar los sistemas de calefacción. Estos esfuerzos fueron apoyados por un [proyecto LIFE de la UE](#) y el Fondo Nacional para la Protección del Medio Ambiente y la Gestión del Agua, así como por campañas de sensibilización.

Entre 2017 y 2024, más de 111,000 calderas de carbón y madera fueron reemplazadas por calderas de gas, calefacción urbana, calefacción eléctrica, bombas de calor, calderas de petróleo y calderas de combustible sólido de diseño ecológico. Sin embargo, alrededor de 115.600 calderas viejas permanecen en uso fuera de Cracovia, incluyendo alrededor de 62.000 que sirven como la única fuente de calefacción. Las tasas de sustitución variaron según los municipios, y las organizaciones no gubernamentales desempeñaron un papel importante en el apoyo a la resolución contra la contaminación.

Como resultado de estas medidas, la calidad del aire ha mejorado notablemente desde 2019, y los últimos datos provisionales de 2024 muestran avances significativos en la reducción de la contaminación.

- En cuanto a las PM_{2.5}, en 2018, casi todas las estaciones de seguimiento de la región registraron concentraciones superiores al valor límite de la UE de 25 µg/m³. En cambio, en 2024 no se registraron superaciones de los valores límite en ninguna de las estaciones.
- Para PM₁₀, en 2017, todas las estaciones de seguimiento de la región registraron valores superiores al valor límite diario de la UE. En cambio, en 2024, solo tres estaciones superaron el valor límite diario de la UE.
- En el caso de BaP, las concentraciones se han reducido en más de la mitad, aunque siguen estando por encima del valor objetivo de la UE.

A pesar del impacto positivo de las medidas contra la contaminación atmosférica en la mejora de la calidad del aire, cabe señalar que persiste la preocupación por los elevados niveles de contaminación atmosférica en esta región. Se necesitan reducciones adicionales significativas para cumplir los valores límite de calidad del aire de la UE, que entraron en vigor en 2005, pero que aún se superaron en la región de Małopolska en 2023 (último año para el que se han notificado datos validados).

La importancia de garantizar que los costes de las políticas se distribuyan equitativamente y que se eviten los impactos regresivos en los grupos vulnerables se hizo evidente durante la serie de protestas lideradas por agricultores en Bruselas y en todos los Estados miembros europeos a finales de 2023 y 2024 ⁴(4). De cara al futuro, las [prioridades actuales de la CE](#) hacen mayor hincapié en la equidad social. Estas iniciativas incluyen el despliegue del [Fondo Social para el Clima](#), el [Mecanismo para una Transición Justa](#) y la primera [Estrategia de la UE de Lucha contra la Pobreza](#), prevista para 2026.

4 AEMA, 2024, «Just sustainability transitions — From concept to practice», Informe de la AEMA n.º 12/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/just-sustainability-transitions>), consultado el 16 de diciembre de 2024.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

Hay razones complejas por las que la implementación de políticas puede fallar. El Centro Común de Investigación (JRC) reunió recientemente a representantes de los ministerios responsables de las políticas horizontales de administración pública y los servicios de coordinación de todos los Estados miembros para identificar los principales obstáculos a la aplicación de las políticas ecológicas de la UE.

Las principales barreras incluían la falta de voluntad política, la insuficiencia de recursos e infraestructuras, la escasa sensibilización y experiencia, la resistencia pública al cambio, la complejidad de la gobernanza, así como la resistencia de las empresas y el cabildeo ⁵(5).

En este contexto, el recuadro 6.3 considera los avances de los Estados miembros hacia los objetivos de la UE en materia de residuos e identifica los factores clave que se considera que contribuyen a su éxito.

5 JRC, 2025, Barriers to implementation EU green policies, JRC EU Policy Lab Report n.o JRC139792 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC139792>), consultado el 29 de abril de 2025.

Recuadro 6.3 Mecanismo de alerta temprana sobre los objetivos en materia de residuos

La [Directiva marco sobre residuos](#), la [Directiva sobre vertederos](#) y el [Reglamento sobre envases y residuos de envases](#) obligan a la Comisión a evaluar, en colaboración con la AEMA, las perspectivas de los Estados miembros de cumplir los objetivos de reciclado y vertido de residuos municipales y de envases tres años antes de los años objetivo (2025, 2030 y 2035). La primera evaluación de alerta temprana identificó nueve Estados miembros que probablemente cumplirían tanto los objetivos de reciclado para 2025 para los residuos municipales y el total de residuos de envases como dieciocho Estados miembros que corren el riesgo de incumplir el objetivo de reciclado para los residuos municipales. De ellos, ocho también corrían el riesgo de no alcanzar el objetivo de reciclado para el total de residuos de envases (6,⁶⁷7) (véase la nota informativa «Reciclado de residuos»).

El análisis de los factores clave que influyen en el rendimiento apunta a la importancia de:

- sistemas adecuados de recogida y tratamiento separados de los biorresiduos, que suelen constituir la mayor fracción de los residuos municipales;
- prohibiciones o impuestos sobre el vertido de residuos municipales (biodegradables); y
- incentivos económicos para que los ciudadanos clasifiquen sus residuos (por ejemplo, tasas de recogida de reparto).

La consecución de elevadas tasas de reciclado y la reducción del depósito en vertederos suelen requerir también la combinación de varios instrumentos políticos y un buen seguimiento ⁸(8).

La CE formuló recomendaciones políticas para todos los Estados miembros en riesgo de incumplir los objetivos en su informe de alerta temprana (7) y mantuvo diálogos con las autoridades pertinentes. El Órgano de Vigilancia de la AELC organizó un proceso similar para los tres Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC) ⁹del EEE (9).

Un análisis reciente indica que varios Estados miembros han intensificado sus esfuerzos para recoger los biorresiduos por separado, y varios han introducido o aumentado los impuestos sobre los vertederos desde la publicación del informe de alerta temprana ¹⁰(10).

6.1.2 Políticas coherentes entre sistemas

Para impulsar un cambio transformador, los paquetes de políticas deben proporcionar una dirección clara y coherente en todos los sistemas. Una combinación coherente de políticas puede proporcionar direccionalidad junto con

- 6 AEMA, 2023, «Many EU Member States not on track to meet recycling targets for municipal waste and packaging waste», EEA Briefing n.º 28/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/many-eu-member-states/many-eu-member-states-not>), consultado el 20 de febrero de 2024.
- 7 CE, 2023, «Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones en el que se identifica a los Estados miembros que corren el riesgo de no cumplir el objetivo de preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales para 2025, el objetivo de reciclado de residuos de envases para 2025 y el objetivo de reducción del vertido de residuos municipales para 2035» (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2023%3A304%3AFIN&qid=1686220362244>), consultado el 23 de abril de 2025.
- 8 AEMA, 2022, Economic instruments and separate collection systems — key strategies to increase recycling [«Instrumentos económicos y sistemas de recogida separada: estrategias clave para aumentar el reciclado», documento en inglés], EEA Briefing n.º 29/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/economic-instruments-and-separate-collection>), consultado el 18 de septiembre de 2023.
- 9 Órgano de Vigilancia de la AELC, 2024, Early Warning Report for the 2025 Waste Targets (<https://www.eftasurv.int/cms/sites/default/files/documents/gopro/Early%20Warning%20Report.pdf>), consultado el 23 de abril de 2025.
- 10 AEMA, 2025, 'Country profiles on municipal and packaging waste management — 2025' (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>) consultado el 23 de abril de 2025.

sistemas adecuados de incentivos y desincentivos. Se necesitan facilitadores clave, incluidos instrumentos basados en el mercado, señales e incentivos reglamentarios, así como procedimientos de ejecución eficaces.

Los sistemas de incentivos establecidos para los sectores económicos que son contrarios a los objetivos medioambientales y climáticos pueden descarrilar la aplicación; este es el caso de las subvenciones a los combustibles fósiles que reducen el precio de la energía de origen fósil frente a las energías renovables. Alinear las señales del mercado con los objetivos regulatorios puede hacer que las decisiones sostenibles sean asequibles y atractivas para las empresas y los consumidores. Por ejemplo, en el sistema alimentario, la política agrícola común (PAC) y la política pesquera común (PPC) deben ajustarse a los objetivos climáticos y medioambientales para fomentar las transiciones en la producción y el consumo de alimentos ¹¹(11). Es fundamental que la Visión sobre la Agricultura y la Alimentación, la próxima PAC y la PPC sean coherentes en cuanto a la forma en que abordan los objetivos en materia de biodiversidad y clima.

Las políticas climáticas de la UE constituyen un ejemplo de paquete de medidas ambicioso, coherente y direccional que ha logrado reducir considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE) ha fijado el precio de las emisiones de carbono y ha hecho que quienes contaminan paguen, mientras que el Fondo Social para el Clima abordará las repercusiones sociales y los ingresos canalizados para apoyar la descarbonización de la industria europea (véase el recuadro 6.4).

Recuadro 6.4 Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE

El RCDE UE exige que los contaminadores paguen por las emisiones de GEI. Lanzado en 2005, es el primer mercado de carbono del mundo, que reduce las emisiones de la UE al tiempo que genera ingresos para financiar la transición ecológica a través de un [sistema de «tope y comercio»](#). Abarca las emisiones procedentes de la generación de electricidad y calor, la fabricación industrial y la aviación; que representan aproximadamente el 40 % de las emisiones totales de GEI en la UE. En 2023, el RCDE UE había contribuido a reducir las emisiones de las centrales eléctricas e industriales europeas en aproximadamente un 47 % con respecto a los niveles de 2005 ¹²(12).

En el marco [de la revisión de 2023 de la Directiva RCDE](#), el RCDE 2 abordará las emisiones de CO₂ procedentes de la combustión de combustibles en los edificios, el transporte por carretera y otros sectores en los que las reducciones de emisiones han sido insuficientes para situar a la UE en una senda firme hacia su objetivo de neutralidad climática para 2050. El RCDE 2 complementará otras políticas sectoriales, ayudando a los Estados miembros a alcanzar sus objetivos de reducción de emisiones en el marco del [Reglamento de reparto del esfuerzo](#) (RRE). El precio del carbono fijado por el RCDE 2 también proporcionará un incentivo de mercado para las inversiones en renovaciones de edificios y movilidad de bajas emisiones.

El RCDE 2 será plenamente operativo en 2027 y cubrirá las emisiones anteriores. Los proveedores de combustible, en lugar de los consumidores finales, como los hogares o los usuarios de automóviles, deberán supervisar y notificar sus emisiones. Estas entidades deberán entregar suficientes derechos de emisión para cubrir sus emisiones. Las entidades reguladas comprarán estos derechos de emisión en subastas. El límite del RCDE 2 se fijará para reducir las emisiones en un 42 % de aquí a 2030 con respecto a los niveles de 2005.

El [Fondo Social para el Clima](#) abordará el impacto social de la tarificación del carbono en los sectores cubiertos por el RCDE 2 apoyando a los hogares en situación de pobreza energética o de transporte. El Fondo movilizará 86 700 millones EUR procedentes de los ingresos del RCDE 2 en el período 2026-2032. En el marco de los planes sociales para el clima, los Estados miembros pueden optar

11 AEMA, 2022, Transforming Europe's food system: Assessment the EU policy mix [«Evaluación de la combinación de políticas de la UE», [documento en inglés](#)], Informe de la AEMA n.º 14/2022 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/295264>), consultado el 26 de marzo de 2024.

12 CE, 2025, «About the EU ETS» (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets_en), consultado el 29 de abril de 2025.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

por apoyar medidas estructurales e inversiones en eficiencia energética y renovación de edificios, calefacción y refrigeración limpias e integración de energías renovables, así como soluciones de movilidad de emisión cero y de baja emisión. También pueden proporcionar a los grupos una ayuda temporal directa a la renta.

Los ingresos del RCDE también se destinan al [Fondo de Innovación de la UE](#), cuyo objetivo es introducir en el mercado soluciones para descarbonizar la industria europea, fomentando al mismo tiempo su competitividad. Los flujos de financiación para proyectos se centran en tecnologías y procesos innovadores con bajas emisiones de carbono en las siguientes áreas:

- industrias de gran consumo de energía;
- captura y utilización de carbono (CUC);
- construcción y explotación de sistemas de captura y almacenamiento de carbono (CAC);
- generación innovadora de energía renovable; y
- almacenamiento de energía en los sectores cubiertos por el RCDE y el RCDE2.

Lograr un cambio sistémico implica compensaciones entre las prioridades públicas, lo que afecta a múltiples agentes sociales, incluidas las empresas y la sociedad civil ¹³(13). La [Recomendación del Consejo sobre la garantía de una transición justa hacia la neutralidad climática](#) constituye un ejemplo de un enfoque global de múltiples agentes para orientar a los Estados miembros en el desarrollo de estrategias de transición justa ¹⁴(14). Dado que las políticas afectan la vida de las personas, el compromiso y la participación públicos son fundamentales en todos los niveles de gobernanza y áreas sectoriales. Los esfuerzos de Finlandia por equilibrar una acción climática ambiciosa con la equidad social se describen en el recuadro 6.5.

13 AEMA, 2024, Europe's sustainability transitions outlook, Informe de la AEMA n.º 06/2024 (<https://www.eea.europa.eu/publications/europes-sustainability-transitions-outlook>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

14 UE, 2022, Recomendación del Consejo, de 16 de junio de 2022, para garantizar una transición justa hacia la neutralidad climática 2022/C 243/04 (DO C 243 de 27.6.2022, pp. 35-51).

Recuadro 6.5 El modelo finlandés para equilibrar la acción por el clima con la equidad social

Finlandia aspira a ser el primer Estado de bienestar neutro en carbono de aquí a 2035, integrando la equidad social y regional en sus políticas climáticas. El enfoque del país incorpora principios de justicia en la legislación e incluye medidas prácticas para garantizar una acción climática equitativa. La [Ley del Clima finlandesa](#) establece objetivos de emisiones de GEI para 2030, 2040 y 2050. Define una transición justa como la minimización de los impactos negativos en el empleo, la participación social y el desarrollo regional, al tiempo que aborda las disparidades de ingresos y garantiza la equidad intergeneracional.

La ley reconoce al pueblo sami, único grupo indígena de Finlandia, como vulnerable al cambio climático. Los involucra en la gobernanza climática a través del Parlamento Sami y estableció el Consejo Climático Sami para incorporar los conocimientos tradicionales en el debate.

Los planes para implementar la ley fueron informados por un proceso de consulta integral que evaluó la distribución social de los impactos de las medidas propuestas. Evaluaron sus efectos en la distribución de los ingresos, especialmente para los grupos vulnerables como los ancianos, los niños, las personas con discapacidad y los sami.

Utilizando 466 millones EUR del Fondo de Transición Justa de la UE, Finlandia apoya a las regiones afectadas por la eliminación progresiva de la producción de turba, con el objetivo de diversificar las economías, impulsar el empleo y proporcionar formación y reciclaje profesional a los trabajadores, especialmente a los jóvenes. Los planes también promueven la restauración de turberas (4).

En términos más generales, las recientes perturbaciones geopolíticas han hecho que conceptos como la anticipación, la previsión, la preparación, la capacidad de respuesta y la resiliencia sean más centrales para los sistemas de gobernanza en Europa. El informe Niinistö "más seguros juntos: Un camino hacia una Unión plenamente preparada" concluyó que es urgente reforzar la preparación de Europa para los retos en materia de seguridad, como el cambio climático y el aumento de las catástrofes naturales. El informe pedía un cambio profundo de mentalidad y un cambio en la forma en que entendemos y priorizamos la preparación en toda la UE ¹⁵(15). La Estrategia de la UE para una Unión de Preparación tiene por objeto reforzar las capacidades de previsión y anticipación, en particular mediante el desarrollo de una evaluación global de riesgos y amenazas a escala de la UE. La Estrategia aboga por un enfoque integrado de todos los peligros (preparación y respuesta a todos los tipos de peligros, en lugar de abordarlos por separado), un enfoque de todo el gobierno (reuniendo a todos los agentes pertinentes en todos los niveles de gobierno) y un enfoque de toda la sociedad (reuniendo a los ciudadanos, las comunidades locales y la sociedad civil, las empresas y los interlocutores sociales, así como a las comunidades científica y académica) ¹⁶(16).

15 Niinistö, S., 2024, Más seguros juntos: Una senda hacia una Unión plenamente preparada (https://commission.europa.eu/topics/defence/safer-together-path-towards-fully-prepared-union_es) consultado el 29 de abril de 2025.

16 CE, 2025, «EU Preparedness Union Strategy to prevent and react to emerging threats and crises» (Estrategia [de la UE de preparación para la Unión para prevenir y reaccionar ante las amenazas y crisis emergentes](#)) (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_856) consultado el 29 de abril de 2025.

6.1.3 Actuación a nivel local y regional

El cambio de los sistemas requiere políticas y acciones coordinadas en múltiples niveles de gobernanza, incluidas las autoridades europeas, nacionales, regionales y locales. El Comité Europeo de las Regiones destaca el papel fundamental de los entes locales y regionales en los entornos urbanos y regionales, en virtud del cual el 70 % de las iniciativas de mitigación del cambio climático y el 90 % de las iniciativas de adaptación se ejecutan a nivel municipal y regional ¹⁷(17).

A nivel nacional, el modelo de gobernanza de la UE se guía por los principios de «subsidiariedad», «proporcionalidad» y «asociación», con el objetivo de garantizar que se tomen decisiones adecuadas y basadas en el lugar. Por ejemplo, las ambiciones de la UE de descarbonizar el sector del transporte requieren estrategias nacionales integrales para frenar la movilidad, pasar al transporte público, promover medios de transporte más activos y apoyar la electrificación basada en energías renovables, incluidos los vehículos eléctricos ¹⁸(18). En cuanto a la acción en materia de circularidad, veinticuatro Estados miembros han desarrollado voluntariamente estrategias, hojas de ruta o planes de acción de la economía circular que complementan las políticas de la UE (véase la información «Financiación y estrategias de la economía circular»).

Los gobiernos locales son responsables de la planificación urbana y del mantenimiento de infraestructuras urbanas complejas y a menudo son responsables de la educación, la salud y la vivienda. Por lo tanto, pueden desarrollar soluciones adaptadas a las poblaciones locales y ser agentes efectivos de cambio. Por ejemplo, el replanteamiento de la movilidad y la implementación de economías compartidas han sido posibles por la naturaleza compacta de las ciudades y la alta densidad de usuarios. Los proyectos energéticos impulsados por la comunidad —como [el prosumidor y las cooperativas energéticas](#)— han reforzado el compromiso local y la inversión en energías renovables ¹⁹(19).

Ejemplos de participación ciudadana incluyen la presupuestación participativa y los consejos juveniles que trabajan hacia la justicia intergeneracional, así como los procesos para evaluar la distribución de los costos y beneficios de las propuestas de políticas entre los grupos sociales. Para que este nivel de participación se convierta en estándar, las autoridades regionales y locales necesitan apoyo para el desarrollo de capacidades y recursos. Las pruebas de la adaptación al cambio climático muestran cómo la participación activa de todas las partes interesadas, desde la planificación hasta la aplicación, fomenta la legitimidad y el éxito ²⁰(20).

Los impactos del cambio climático se pueden sentir aún más intensamente en las zonas urbanas debido a su morfología y su densa infraestructura y alta población. La adaptación es necesaria en todos los sectores y en todos los niveles de gobernanza. Una buena gobernanza de la adaptación significa esencialmente una coordinación eficaz de la planificación y la ejecución, así como de los recursos, tanto horizontalmente (en diferentes sectores y departamentos) como verticalmente (en todos los niveles administrativos) (20). Las autoridades necesitan nuevas capacidades para identificar y gestionar los riesgos sistémicos, incluidas estructuras de colaboración que impliquen a múltiples partes interesadas y faciliten el intercambio de información y la acción colectiva ²¹(21).

17 Comité Europeo de las Regiones, 2024, «The future of EU climate policy: alinear los objetivos de mitigación y los retos de adaptación» (<https://cor.europa.eu/es/our-work/opinions/cdr-1474-2024>), consultado el 30 de abril de 2025.

18 AEMA, 2024, Sustainability of Europe's mobility systems, EEA Web Report (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/sustainability-of-europes-mobility-systems>), consultado el 12 de noviembre de 2024.

19 AEMA, 2025, Energy prosumers and cities, EEA Briefing n.º 19/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/energy-prosumers-and-cities/energy-prosumers-and-cities>), consultado el 11 de agosto de 2025.

20 AEMA, 2024, Adaptación urbana en Europa: ¿Qué funciona?, Informe de la AEMA n.º 14/2023 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/urban-adaptation-in-europe-what-works>) consultado el 21 de enero de 2025.

21 AEMA, 2024, Gobernanza en complejidad — Gobernanza de sostenibilidad en condiciones muy inciertas y complejas, Informe de la AEMA n.º 05/2024 (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/governance-in-complexity-sustainability-governance>) consultado el 23 de enero de 2025.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

Los países europeos han realizado progresos considerables en el desarrollo y la planificación de políticas de adaptación al cambio climático. Sin embargo, existe una necesidad urgente de aumentar el ritmo y la escala de las acciones de adaptación para prepararse adecuadamente para los riesgos futuros. La Plataforma Europea de Adaptación al Clima de la AEMA, [Climate-ADAPT](#), ofrece un conjunto de ejemplos prácticos de medidas de adaptación. Estas medidas se han aplicado en diferentes niveles de gobernanza y en diferentes sectores políticos de todos los países europeos y pueden facilitar el aprendizaje entre iguales. En el recuadro 6.6 se presentan dos ejemplos de buena gobernanza en las medidas de adaptación al cambio climático.

Recuadro 6.6 Ejemplos de buena gobernanza en la adaptación al cambio climático

La aplicación del [programa de recuperación de paisajes y cuencas hidrográficas en la región eslovaca de Košice](#) dio lugar a la creación de seis consejos consultivos independientes sobre la restauración del agua y la tierra. El nuevo marco de gobernanza entrañaba un enfoque intersectorial holístico que promovía la participación de la comunidad, en el que participaban municipios, universidades, agricultores, terratenientes, voluntarios y activistas. El programa tiene como objetivo reducir la escorrentía, mitigar las inundaciones y contrarrestar la sequía y las olas de calor, mediante la construcción de estructuras de retención de agua en bosques, tierras agrícolas y ciudades ²²(22).

En el marco del proyecto [de regiones en evolución](#), siete distritos rurales del estado federal alemán de Renania del Norte-Westfalia adoptaron un enfoque de gobernanza multinivel para la adaptación, mezclando enfoques ascendentes y descendentes. El enfoque colaborativo capacitó a las comunidades rurales para implementar efectivamente la Ley Federal de Adaptación del Estado, ayudando así a 100 municipios con casi 2.4 millones de habitantes a prepararse para el cambio climático ²³(23).

6.2 Palancas sociotecnológicas para un cambio transformador

6.2.1 Fomento de modelos de negocio sostenibles

Las políticas medioambientales y climáticas de la UE han transformado el entorno operativo de las empresas europeas, mientras que el cambio climático afecta a las cadenas de suministro y crea riesgos de activos obsoletos ²⁴(24). Un desafío para las empresas es crear valor en este nuevo entorno, pasando de un enfoque convencional de cumplimiento de estándares mínimos a una reinención del modelo de negocio ²⁵(25). Esto implica adoptar nuevos principios como la suficiencia, la circularidad, el pensamiento sistémico, una redefinición del valor, la equidad y la justicia ²⁶(26). Al mismo tiempo, las empresas europeas están integradas en la economía mundial, donde la competencia afecta a la viabilidad de los modelos de negocio; deben tener un rendimiento económico y crear puestos de trabajo, al tiempo que se desplazan hacia la sostenibilidad.

La transición de Europa hacia la circularidad tiene profundas implicaciones para los modelos de negocio estrechamente vinculados a las cadenas de suministro ascendentes y al consumo y uso descendentes. Por ejemplo, los nuevos modelos de negocio basados en alquilar y compartir bienes y servicios exigen un replanteamiento de cómo crear valor. La Figura 6.2²⁷ proporciona ejemplos de modelos de negocio basados en el acceso a los servicios en lugar de la propiedad del producto.

22 AEMA, 2025, «Landscape and watershed Recovery Programme for the Košice Region of Slovakia» (Programa [de recuperación de paisajes y cuencas hidrográficas para la región de Košice de Eslovaquia](#)) (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/metadata/case-studies/landscape-and-watershed-recovery-programme-for-the-kosice-region-of-slovakia>), consultado el 29 de agosto de 2025.

23 AEMA, 2025, «Empowering small rural municipalities through multilevel governance for adaptation in North Rhine-Westphalia, Germany» (<https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/empowering-small-rural-municipalities-through-multilevel-governance-for-adaptation-in-north-rhine-westphalia-germany>), consultado el 29 de agosto de 2025.

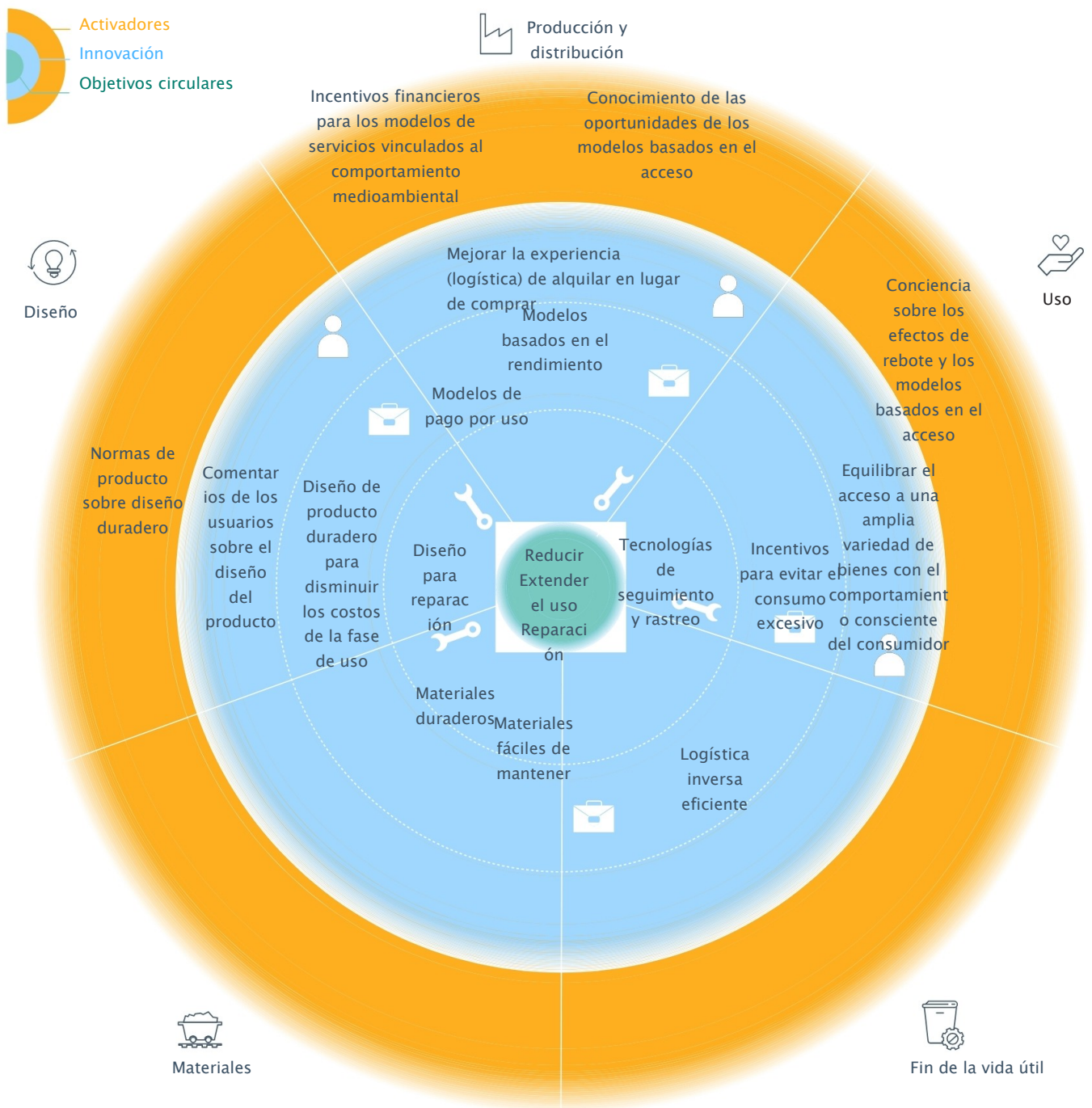
24 IPCC, et al., 2023, Informe de síntesis del IE6: Climate Change 2023, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

25 Buysing Damsté, C., et al., 2024, «How the EU's Green Deal is driving business reinvention», PwC (<https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/eu-green-deal-reinvention.html>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

26 Bell, M. y Roussou, A., 2024, «¿Cómo puede la adopción [de principios regenerativos desbloquear un futuro sostenible?](#)», EY (https://www.ey.com/en_dk/insights/climate-change-sustainability-services/regenerative-principles-sustainable-future), consultado el 4 de diciembre de 2024.

27 ETC WMGE, 2021, Business Models in a Circular Economy, Informe Eionet n.º 2/2021 (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-wmge-reports/business-models-in-a-circular-economy>) consultado el 20 de septiembre de 2024.

Figura 6.2 Estrategias para los modelos de negocio basados en el acceso para aumentar la circularidad dentro de la cadena de productos



Fuente: ETC WMGE⁽²⁷⁾.

Por ejemplo, el uso compartido de automóviles es una innovación de movilidad que ofrece acceso a los automóviles según sea necesario, respondiendo al hecho de que los automóviles privados actualmente permanecen inactivos el 95% del tiempo

²⁸(28). El uso compartido de vehículos reduce la distancia recorrida en automóvil y las emisiones de GEI, con los mayores beneficios de las flotas de vehículos eléctricos ²⁹(29). Sin embargo, el crecimiento del uso compartido de vehículos ha sido lento, ya que los operadores se enfrentan a elevados costes operativos y a retos a la hora de garantizar la disponibilidad de vehículos y plazas de aparcamiento para los consumidores ³⁰(30). Lograr que el nuevo modelo de negocio sea rentable requiere cambios en la tecnología, así como en las expectativas y el comportamiento de los consumidores. Un estudio holandés encontró que el uso compartido de automóviles tiene éxito cuando la tecnología se combina con los esfuerzos de las autoridades para reducir la propiedad de automóviles privados, por ejemplo, limitando el estacionamiento de automóviles privados (28).

La industria de refrigeración y refrigeración también está evolucionando constantemente para satisfacer las demandas de un futuro bajo en carbono. Un factor clave de esta transformación es la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal, un acuerdo mundial que exige la eliminación gradual de los hidrofluorocarburos, potentes gases de efecto invernadero comúnmente utilizados en los sistemas de aire acondicionado y refrigeración. Al establecer objetivos claros y jurídicamente vinculantes, la Enmienda de Kigali proporciona a la industria seguridad regulatoria a largo plazo, lo que permite a las empresas invertir con confianza en el desarrollo y despliegue de alternativas con menores impactos climáticos. Esta previsibilidad es crucial para fomentar la innovación, ampliar las tecnologías sostenibles y garantizar una transición fluida entre los mercados mundiales. La enmienda no solo alinea los objetivos medioambientales con el desarrollo empresarial, sino que también refuerza la cooperación internacional, garantizando unas condiciones de competencia equitativas para que todos los países avancen juntos en la reducción de los impactos climáticos de la refrigeración y la refrigeración. Se aplicó un enfoque similar a partir de principios del decenio de 1990, cuando se eliminaron gradualmente las sustancias que agotan la capa de ozono en la industria de la refrigeración.

Con un entorno normativo favorable, las empresas pueden rediseñar productos y servicios teniendo en cuenta la durabilidad, la reparabilidad y la reciclabilidad, minimizando los residuos y optimizando los flujos ³¹de materiales (31). De hecho, la reducción del uso de recursos materiales y un mejor uso de materiales secundarios puede ser una respuesta estratégica sólida para disminuir la dependencia de las cadenas de suministro volátiles (27).

El proyecto [Circular X](#) proporciona herramientas y métodos para apoyar a las empresas en su transición hacia la circularidad. También proporciona una [base de datos de estudios de casos de modelos de negocio, estrategias de economía circular y prácticas de experimentación](#). Los beneficios documentados incluyen el ahorro de costos, la búsqueda de nuevas fuentes de ingresos y las ventajas de ser el primero.

Un estudio reciente evaluó 84 casos de negocios regenerativos de 15 sectores y encontró que los sectores de alimentos, bienes de consumo y moda son los más innovadores ³²(32). Para el sistema textil, por ejemplo, las opciones para incluir la circularidad incluyen:

- garantizar la longevidad y durabilidad de los productos;
- modelos basados en el acceso, como el alquiler de ropa;
- recogida y reventa de textiles;

28 Meelen, T. y Münzel, K., 2023, «The uphill struggles of carsharing in the Netherlands», *Actas de la Academia Nacional de Ciencias* 120(47), p. e2206197120 (DOI: 10.1073/pnas.2206197120).

29 Shaheen, S., et al., 2019, 'Chapter Five — Carsharing's impact and future' Fishman, E. (ed.), *Advances in Transport Policy and Planning* 4, pp. 87-120 (DOI: <https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2019.09.002>).

30 McKinsey, 2022, «snapshot of the European car-sharing market» (<https://www.mckinsey.com/features/mckinsey-center-for-future-mobility/mckinsey-on-urban-mobility/snapshot-of-the-european-car-sharing-market>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

31 AEMA, 2024, *Acelerar la economía circular en Europa: estado y perspectivas 2024*, Informe de la AEMA n.º 13/2023 (<https://data.europa.eu/doi/10.2800/055236>), consultado el 22 de julio de 2024.

32 Das, A. y Bocken, N., 2024, «Regenerative business strategies: Una base de datos y una tipología para inspirar la experimentación empresarial hacia la sostenibilidad», *Sustainable Production and Consumption* 49, pp. 529-544 (DOI: 10.1016/j.spc.2024.06.024).

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

- reciclado y reutilización de materiales ³³(33).

El marco político para los residuos textiles está cambiando. Existe un plan para desarrollar requisitos de diseño ecológico en el marco del [Reglamento sobre diseño ecológico para productos sostenibles](#) y la recogida de residuos textiles es obligatoria desde enero de 2025. También se está negociando la creación de un sistema de responsabilidad ampliada del productor para los productos textiles y la prohibición de la destrucción de los productos textiles no vendidos. A nivel nacional, Francia ha tomado recientemente medidas para frenar los impactos medioambientales y sociales de la moda ultrarrápida (véase el recuadro 6.7).

33 AEMA, 2021, A framework for enabling circular business models in Europe, EEA Briefing n.o22/2020 (<https://www.eea.europa.eu/publications/a-frame-for-enabling-circular>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

Recuadro 6.7 Medidas francesas para hacer frente a los impactos medioambientales de la moda ultrarrápida

Francia ha introducido una [legislación pionera para reducir los impactos medioambientales de la moda rápida](#), un modelo caracterizado por una producción y un volumen de negocios rápidos en el sector de la confección. Esto da lugar a impactos ambientales, incluido un alto consumo de agua, contaminación química, liberación de microplásticos a partir de fibras sintéticas y generación de residuos. La ley apunta a la liberación excesiva de «nuevas colecciones» y tiene como objetivo fomentar un consumo y una producción más sostenibles en la industria textil a través de tres acciones.

1. Define la moda ultrarrápida como el lanzamiento de un gran número de nuevos productos en plazos cortos, a menudo sin incentivos para la reparación o la reutilización. La definición establece la base de los umbrales legales para limitar la liberación de nuevas colecciones.
2. Exige una mayor transparencia cuando se superan los umbrales, capacitando a los consumidores para tomar decisiones sostenibles y prohíbe los anuncios de productos de moda ultrarrápida.
3. Refuerza la responsabilidad ampliada del productor al exigir a los productores, importadores y distribuidores que efectúen pagos basados en su huella ambiental, con sanciones de hasta 10 EUR por artículo de aquí a 2030.

En electrónica, si bien hasta la fecha los esfuerzos se han centrado en gran medida en mejorar la eficiencia energética, esto está cambiando lentamente con un número cada vez mayor de requisitos de circularidad (véase el briefing «[diseño circular y producción sostenible](#)»). Al mismo tiempo, hay algunas señales de que la vida útil de los productos para teléfonos móviles, tabletas y televisores de pantalla plana está aumentando ligeramente ³⁴(34). Sin embargo, la electrónica se vuelve obsoleta rápidamente debido a la innovación en rápido movimiento. Además, la demanda del mercado para un rendimiento cada vez mejor es alta. En un contexto en el que las cadenas de suministro mundiales son opacas, reducir la dependencia de la UE de los componentes y materiales importados y aumentar la recuperación de materiales secundarios y la reutilización de componentes podría reducir los efectos de la extracción y el procesamiento de materiales ³⁵(35).

Las empresas también están desempeñando un papel en las primeras etapas del cambio hacia un sistema alimentario sostenible. El sector de servicios de alimentos está bien posicionado para catalizar la transición a dietas más saludables y sostenibles al alentar a los clientes a elegir platos ricos en plantas cuando salen a cenar utilizando una variedad de técnicas de cambio de comportamiento ³⁶(36).

La Comisión Eat-Lancet ofrece un conjunto de [recomendaciones para los profesionales de los servicios de alimentos](#) sobre cómo cambiar la cultura alimentaria hacia su «dieta de salud planetaria» ³⁷(37). Una revisión reciente de los modelos de negocio para la alimentación sostenible enfatizó la importancia de los enfoques colaborativos, una visión clara de la sostenibilidad, los valores de la empresa y la innovación continua. Los habilitadores incluyen la participación de las partes interesadas y la cooperación dentro de la cadena de valor, así como la comercialización para aumentar la conciencia del consumidor. Se constató que los tres modelos de negocio más comunes eran las redes sociales de alimentos de base local, los modelos de negocio circulares dirigidos a cero residuos agroalimentarios y

34 AEMA, 2024, Product lifespans — monitoring trends in Europe, EEA Briefing n.o 16/2024 (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/product-lifespans-monitoring-trends>), consultado el 21 de marzo de 2025.

35 CE, 2025, «La ecoinnovación en el centro de las políticas europeas» (https://green-forum.ec.europa.eu/eco-innovation_es), consultado el 22 de mayo de 2025

36 Pollicino, D., et al., 2024, The Food Service Playbook for Promoting Sustainable Food Choices, World Resources Institute (<https://www.wri.org/research/food-service-playbook-promoting-sustainable-food-choices>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

37 Comisión EAT-Lancet, 2019, «EAT-Lancet Commission Brief for Food Service Professionals» (<https://eatforum.org/lancet-commission/food-service-professionals/>), consultado el 22 de mayo de 2025.

los modelos disruptivos, como el cambio a proteínas de origen vegetal o cadenas de distribución alternativas ³⁸(38).

Los ejemplos de modelos de negocio positivos para la naturaleza en la agricultura y la silvicultura incluyen la restauración de bosques degradados, las prácticas regenerativas para mejorar la salud del suelo y la producción agrícola, la producción y comercialización de alimentos sostenibles y la reducción del desperdicio de alimentos ³⁹(39).

Siendo realistas, la mayoría de las empresas solo rediseñarán productos y servicios hacia la circularidad, ya sea si es un requisito legal o si es rentable. Las subvenciones para los productos ecológicos, los impuestos sobre los productos insostenibles y el acceso a mercados en los que los consumidores pagan más por productos sostenibles ofrecen vías hacia la rentabilidad. Las políticas que pueden orientar la innovación empresarial hacia la circularidad incluyen medidas para aumentar la vida útil de los productos, ampliar la contratación pública ecológica y mejorar los mercados de materiales secundarios (27).

El Pacto Industrial Limpio tiene por objeto estimular la demanda de productos hipocarbónicos y crear mercados líderes para las tecnologías y los productos limpios europeos, y la Comisión tiene previsto revisar el marco de contratación pública en 2026 para introducir criterios de sostenibilidad, resiliencia y preferencia europea en la contratación pública para sectores estratégicos. Además, la iniciativa para una [Ley del Acelerador de la Descarbonización Industrial](#) prevé el desarrollo de una etiqueta de la UE sobre la intensidad de carbono de los productos industriales. También introducirá criterios de sostenibilidad y resiliencia y requisitos mínimos de contenido de la UE en la contratación pública (y, en algunas circunstancias, privada) en sectores estratégicos. El [Reglamento sobre diseño ecológico para productos sostenibles](#) prevé la introducción de requisitos obligatorios de contratación pública ecológica para determinados grupos de productos.

Dado que las autoridades públicas se encuentran entre los mayores compradores de bienes y servicios —con una contratación pública que representa hasta el 14 % del producto interior bruto (PIB) ⁴⁰de la UE (40)—, los gobiernos tienen un papel importante que desempeñar en la configuración de la demanda de productos y servicios sostenibles. En el recuadro 6.8 se ofrecen ejemplos de medidas nacionales para impulsar la demanda de productos ecológicos a través de la contratación pública.

Recuadro 6.8 Impulsar la demanda de productos ecológicos a través de la contratación pública

Los países de toda la UE están utilizando la contratación pública como herramienta para promover productos y servicios sostenibles, con una serie de ejemplos que figuran a continuación.

- La región valona de Bélgica cuenta con un [marco estratégico para la contratación pública ecológica](#).
- La [estrategia nacional checa de contratación pública](#) integra criterios ecológicos en la contratación pública.
- En 2022, [Dinamarca introdujo etiquetas ecológicas](#) y costes del ciclo de vida en su contratación para determinadas categorías de productos, dando prioridad al impacto medioambiental total y al valor a largo plazo.
- Francia estableció [objetivos para que las autoridades públicas](#) adquieran productos fabricados a partir de materiales reutilizados o reciclados en proporciones del 20

38 Donner, M. y Vries, H. de, 2023, «Business models for sustainable food systems: una tipología basada en una revisión bibliográfica», *Frontiers in Sustainable Food Systems* 7 (DOI: 10.3389/fsufs.2023.1160097).

39 WEF, 2022, «Leading a Sustainable Land Use Transition» (https://www3.weforum.org/docs/WEF_CEO_Briefing_Leading_a_sustainable_land_use_transition_2022.pdf), consultado el 12 de abril de 2024.

40 CE, 2025, «Public procurement» (https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement_es) consultado el 14 de agosto de 2025.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

% al 100 % en función del tipo de producto, lo que impulsa la demanda de soluciones circulares.

- La [estrategia de economía circular](#) de Luxemburgo integra el diseño ecológico y la circularidad en los marcos de compra pública.
- La [legislación polaca en materia de contratación pública](#) exige criterios medioambientales en las licitaciones, ofreciendo una base jurídica para la contratación ecológica.
- Portugal tiene una serie de iniciativas que incorporan los principios de la economía circular en diversos niveles de contratación, incluidos los [premios ECO 360 de contratación pública ecológica](#) y el [programa de escuelas de alimentación sostenible](#).
- En España, el [plan nacional de contratación pública ecológica](#) exige el uso de la etiqueta ecológica de la UE en todos los niveles de la contratación pública.
- Suecia apoya a las autoridades públicas a través [de su Agencia Nacional de Contratación Pública](#), proporcionando criterios claros para promover la reutilización, el reciclado y los materiales de bajo impacto.

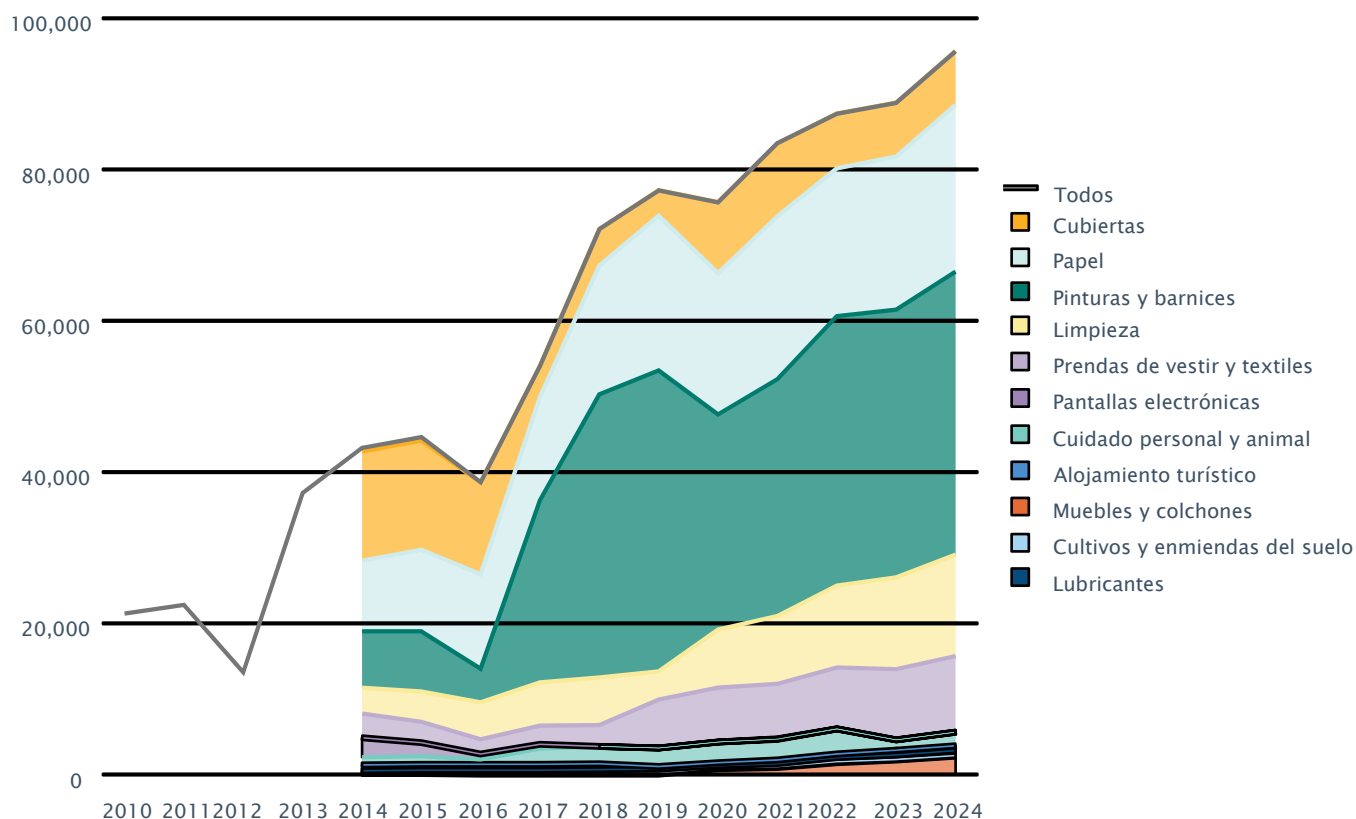
La etiqueta ecológica de la UE —la etiqueta oficial de la UE para la excelencia medioambiental— recoge el comportamiento medioambiental de los bienes y servicios, teniendo en cuenta los posibles impactos medioambientales de todas las fases de su ciclo de vida. En los últimos diez años, el número de productos certificados con la etiqueta ecológica de la UE se ha más que duplicado (véase la ilustración 6.3).

Sin embargo, para algunas categorías de productos, el aumento ha sido más lento, como en el caso de la confección y los textiles, o incluso ha habido una disminución, como en el caso de las pantallas electrónicas. La encuesta del Eurobarómetro de 2023 reveló que una gran mayoría de los encuestados de toda la UE desearía ver más productos y servicios con etiqueta ecológica de la UE, lo que demuestra la demanda de productos sostenibles por parte de los consumidores ⁴¹(41).

41 AEMA, 2024, «Certifications to the European Ecolabel» (Certificaciones [de la etiqueta ecológica europea](https://www.eea.europa.eu/es/circularity/thematic-metrics/business/certifications-to-the-european-ecolabel)) (<https://www.eea.europa.eu/es/circularity/thematic-metrics/business/certifications-to-the-european-ecolabel>), consultado el 22 de mayo de 2025.

Gráfico 6.3 Certificaciones de productos con la etiqueta ecológica de la UE de 2010 a 2024

Número de productos certificados con la etiqueta ecológica de la UE

Fuente: EEE⁽⁴¹⁾.

Esto refleja la voluntad de los europeos de adoptar hábitos de consumo más sostenibles. En 2024, el 60% dijo que estaba listo para pagar más por productos que son reciclables, producidos de manera sostenible y más fáciles de reparar. En particular, esta proporción disminuyó del 72 % en 2007 al 59 % en 2024, posiblemente debido a unas tasas de inflación más elevadas que redujeron la capacidad financiera de los hogares para permitirse productos sostenibles ⁴²(42). En un contexto en el que la asequibilidad influye en las opciones de los consumidores, los precios deben permitir que todos los hogares europeos opten por ser ecológicos en su vida cotidiana ⁴³(43).

Estrechamente vinculada a la demanda de bienes y servicios sostenibles por parte de los consumidores está la necesidad de garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y la fiabilidad cuando las empresas informan sobre sus propios avances. La UE ha puesto en marcha legislación para obligar a las empresas a informar y garantizar la transparencia, la credibilidad y la rendición de cuentas de sus reclamaciones. Esto tiene el potencial de prevenir el lavado verde y actuar como un poderoso impulsor del cambio.

A partir de 2025, la [Directiva sobre información corporativa en materia de sostenibilidad](#) exigirá que todas las empresas grandes y cotizadas informen sobre sostenibilidad. La [propuesta Omnibus I y II](#) tiene por objeto reducir el ámbito de

42 AEMA, 2024, «Public Views on the Circular Economy» (<https://www.eea.europa.eu/es/circularity/thematic-metrics/consumer/public-views-on-the-circular-economy>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

43 WEF, 2024, «Business's 4 priorities for a green and competitive EU» (<https://www.weforum.org/stories/2024/09/eu-deal-green-competitive-sustainable-business/>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

aplicación de la Directiva en aproximadamente un 80 %, centrándose en las entidades más grandes y limitando la información que las empresas o los bancos pueden solicitar a sus proveedores más pequeños. Del mismo modo, se reduce el ámbito de aplicación de la [Directiva sobre diligencia debida de las empresas en materia de sostenibilidad](#), suprimiendo la obligación de las empresas de llevar a cabo sistemáticamente una evaluación en profundidad de los efectos adversos en el medio ambiente.

La digitalización ofrece a las empresas oportunidades para hacer frente a los requisitos de divulgación. Las tecnologías digitales pueden permitir una mejor supervisión y modelización de los impactos de una empresa, como aporte a la presentación de informes ⁴⁴(44). La [propuesta de Directiva sobre alegaciones ecológicas](#) exigirá, si se adopta, que las empresas justifiquen las alegaciones medioambientales mediante evaluaciones basadas en pruebas creíbles que se ajusten a las normas internacionales.

En términos de inversión en empresas sostenibles, en la UE alrededor del 20 % de las inversiones de capital de las empresas se ajustan a la [taxonomía de la UE](#). Las mayores inversiones se realizan en el sector de los servicios públicos, en particular por parte de los proveedores de electricidad, donde más del 60 % de las inversiones se ajustan a la taxonomía. El gasto de capital en consonancia con la taxonomía de la UE alcanzó los 250 000 millones EUR en 2023 ⁴⁵(45).

No se dispone de estadísticas exhaustivas sobre la prevalencia de modelos de negocio sostenibles en toda Europa y su impacto positivo. A pesar del progreso, los modelos de negocio sostenibles siguen siendo un nicho, mientras que los modelos de negocio insostenibles continúan dominando en todos los sistemas. Dados los fuertes incentivos para generar beneficios financieros, es poco probable que las empresas puedan asumir la responsabilidad adecuada de proteger el medio ambiente y el clima, lo que refuerza la necesidad urgente de un marco político orientado a la visión en el que las empresas sostenibles puedan prosperar ⁴⁶(46).

6.2.2 Aprovechamiento de la innovación tecnológica

La innovación tecnológica es clave para cambiar la dinámica entre la economía de la UE y la naturaleza. El proceso de innovación abarca la invención, la aparición, la difusión y la estabilización de nuevas tecnologías o prácticas ⁴⁷(47). La innovación no está impulsada únicamente por factores del lado de la oferta, sino también por las condiciones del lado de la demanda, incluida la difusión activa, la implementación y el uso de las innovaciones.

Cerrar la brecha de innovación con Estados Unidos y China, especialmente en el ámbito de las tecnologías avanzadas, es una de las prioridades de Europa ⁴⁸(48). En el centro de la agenda de sostenibilidad de Europa se encuentra la doble transición, en la que las transformaciones ecológica y digital deben avanzar de la mano. Cada uno debe reforzar y amplificar al otro para impulsar una Europa más resiliente, competitiva y sostenible (véase el recuadro 6.9).

44 Accountancy Europe, 2015, «The Future of Corporate Reporting» (<https://accountancyeurope.eu/publications/future-corp-rep/>) consultado el 23 de mayo de 2025.

45 «La adopción de la taxonomía de la UE sobre el terreno - Comisión Europea» (https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities/eu-taxonomys-uptake-ground_es) consultado el 6 de agosto de 2025.

46 Bocken, N. M. P. y Short, S. W., 2021, «Unsustainable business models — Recognising and resolution institutionalised social and environmental harm», *Journal of Cleaner Production* 312, p. 127828 (DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.127828).

47 Geels, F. W., et al., 2023, «sustainability transitions in consumption-production systems», *Actas de la Academia Nacional de Ciencias* 120(47), p. e2310070120 (DOI: 10.1073/pnas.2310070120).

48 CE, 2024, «Competitividad de la UE: De cara al futuro - Comisión Europea» (https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-petitness/eu-petitness-looking-ahead_es) consultado el 6 de enero de 2025.

Recuadro 6.9 Hacia una Europa ecológica y digital

La transición digital avanza a buen ritmo, impulsada por los avances en la inteligencia artificial (IA), los volúmenes sin precedentes de datos y el acceso a ellos, y los avances en las capacidades tecnológicas. Su rápida evolución está transformando economías, sociedades e instituciones, haciendo de la digitalización una fuerza impulsora del cambio estructural. Paralelamente, la transición ecológica está cobrando impulso en todos los sistemas sociales clave, incluidos los sectores de la energía, la movilidad y los alimentos y el entorno construido, a medida que Europa se enfrenta a la triple crisis planetaria del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación.

Las tecnologías digitales son cada vez más indispensables para alcanzar los objetivos medioambientales. En el sector de la energía, por ejemplo, los sistemas digitales pueden mejorar la flexibilidad de la demanda, permitir redes inteligentes y optimizar el uso de los recursos, todos los cuales son fundamentales para construir infraestructuras energéticas hipocarbónicas y resilientes. En términos más generales, tecnologías como la IA y el internet de las cosas facilitan la toma de decisiones basada en datos, el seguimiento en tiempo real, el mantenimiento predictivo y la optimización de sistemas complejos en una amplia gama de sectores.

Sin embargo, la digitalización también conlleva importantes riesgos medioambientales. Las tecnologías digitales consumen muchos recursos, demandan energía y generan volúmenes cada vez mayores de residuos electrónicos. Sin una intervención política específica, la transición digital corre el riesgo de socavar los objetivos climáticos. La Agencia Internacional de la Energía (AIE), por ejemplo, prevé que la demanda de electricidad de los centros de datos por sí sola podría duplicarse de aquí a 2030, un claro recordatorio de que el crecimiento digital debe alinearse con la política energética y climática.

Para garantizar que la digitalización refuerce, en lugar de socavar, las ambiciones de sostenibilidad de Europa, es esencial abordar sus impactos medioambientales a través de políticas y normativas proactivas. Las medidas deben incluir la potenciación de la infraestructura de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con energías renovables, la aplicación de soluciones de refrigeración energéticamente eficientes y la promoción del diseño de hardware y software de baja energía. Es igualmente fundamental mejorar la circularidad de los productos digitales dando prioridad a la reparabilidad, la reutilización y el reciclado a lo largo de todo su ciclo de vida.

La medición y la divulgación de los impactos medioambientales de las tecnologías digitales deben convertirse en un estándar en todo el panorama político de la UE. Instrumentos políticos como el [sistema de calificación de la sostenibilidad de los centros de datos](#), la [regulación del diseño ecológico para productos sostenibles](#) y la introducción de [pasaportes digitales de productos](#) son pasos cruciales en esta dirección. Estos instrumentos mejoran la transparencia, facilitan el diseño sostenible de productos y permiten cadenas de valor circulares, ayudando a alinear la economía digital con los objetivos de eficiencia de los recursos y neutralidad climática.

Los cambios incrementales en la tecnología tienden a implementarse dentro del sector industrial relevante, como la aplicación de técnicas de fin de tubería a un proceso de producción; por lo general, estos cambios pueden aplicarse con bastante rapidez. Un avance tecnológico más profundo resulta de hacer que las nuevas tecnologías sean financieramente y socialmente atractivas para lograr la penetración en el mercado, como se ve en la energía solar fotovoltaica y las turbinas eólicas (47). Por ejemplo, la rápida expansión de las energías renovables en los últimos años, que creó puestos de trabajo y aceleró la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, fue posible gracias a políticas específicas y al rápido progreso tecnológico ⁴⁹(49), que se hizo más urgente debido a la crisis energética ⁵⁰(50).

49 AEMA, 2024, Trends and projections in Europe 2024, Informe de la AEMA n.º 11/2024, AEMA, Copenhague (Dinamarca) (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2024>), consultado el 28 de marzo de 2025.

50 AIE, 2024, World Energy Outlook 2024 (<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>), consultado el 28 de enero de 2025.

El [Índice de ecoinnovación y el cuadro europeo de indicadores de la innovación](#) muestran mejoras constantes en el rendimiento global de la innovación a escala europea, a pesar de que las tendencias de innovación ecológica relacionadas con las patentes y las exportaciones han disminuido ⁵¹(51). El índice de ecoinnovación de la CE mide el rendimiento en relación con cinco temas, a saber: insumos de ecoinnovación, actividades de ecoinnovación, resultados de ecoinnovación, resultados de eficiencia en el uso de los recursos y resultados socioeconómicos. Muestra un crecimiento constante tanto de los insumos como de los resultados de la ecoinnovación de 2017 a 2021, impulsado en gran medida por una mayor eficiencia ⁵²en el uso de los recursos (52) (véase la nota informativa «Innovación transformadora»).

En lo que respecta específicamente a las tecnologías de apoyo a la resiliencia hídrica, Europa es líder mundial y representa el 40 % de todas las patentes relacionadas a escala mundial ⁵³(53). Como tal, los esfuerzos para promover la gestión sostenible del agua en el marco de la [Estrategia de Resiliencia del Agua](#) presentan una oportunidad de negocio para las empresas que llevan las tecnologías del agua al mercado.

A pesar de estos avances, el informe Draghi concluyó que, si bien Europa es líder en tecnologías limpias, las debilidades en el ecosistema de innovación y un mercado único fragmentado presentan obstáculos a la comercialización, y el gasto en investigación e innovación (I+D+I) se concentra en sectores industriales maduros como la industria del automóvil (48).

En cuanto a los obstáculos a la comercialización, una encuesta realizada por el Banco Europeo de Inversiones reveló que las capacidades de las empresas para comercializar la innovación en la UE se ven limitadas por un déficit de financiación, y que el acceso a la financiación representa un grave desafío para las empresas más pequeñas. En cuanto a la forma de fomentar la comercialización, el 43 % y el 55 % de las empresas medianas y grandes, respectivamente, citan como principal palanca la regulación coherente en el contexto del mercado único ⁵⁴de la UE (54). Estas limitaciones a la comercialización no son nuevas y el fomento de la innovación ha sido durante mucho tiempo una prioridad de la UE.

En 2022, el gasto interior bruto de la Unión en investigación alcanzó los 355 000 millones EUR, lo que representa el 2,24 % del PIB; esta proporción solo había aumentado ligeramente desde el 2,08 % en 2012. El objetivo de la UE es aumentar la inversión en investigación y desarrollo hasta el 3 % del PIB de aquí a 2030, y solo cinco de los veintisiete Estados miembros gastan actualmente más del 3 % en investigación y desarrollo (I+D; véase el briefing '[Innovación transformadora](#)'). A escala de la UE, Horizonte Europa funciona con un presupuesto de 93 500 millones EUR para el período 2021-2027. Entre los elementos centrales figuran las [misiones en el marco del Programa Horizonte Europa](#) y el instrumento [Pathfinder del Consejo Europeo de Innovación](#).

Mientras tanto, la [Nueva Agenda Europea de Innovación](#) considera que las tecnologías limpias son fundamentales tanto para la transición ecológica como para reforzar la competitividad mundial de Europa. El [Consejo Europeo de Innovación](#) cuenta con un presupuesto de 10 100 millones de euros para apoyar innovaciones de carácter innovador y disruptivo, y aquellas con un potencial de expansión demasiado arriesgado para los inversores privados, centrándose en la financiación de empresas emergentes y pequeñas y medianas empresas (pymes).

51 Al-Ajlani, H., et al., 2022, EU eco-innovation index 2022 — policy brief (<https://circabc.europa.eu/ui/group/96ccdecd-11b4-4a35-a046-30e01459ea9e/library/2d8fadd0-f87f-416b-ba50-62e822c5f4e6/details>) consultado el 27 de marzo de 2023.

52 EC and Cambridge Economics, 2024, EU Eco-Innovation Index 2024 (<https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/afe9989d-95ac-11ef-a130-01aa75ed71a1/language-en>), consultado el 1 de diciembre de 2024.

53 OEP, 2024, Innovation in water-related technologies, Oficina Europea de Patentes (https://www.epo.org/es/service-support/publications?size=n_10_n&sort-field=lastname_lowercase&sort-direction=desc), consultado el 21 de agosto de 2025.

54 BEI y OEP, 2024, Financiación y comercialización de la innovación en tecnologías limpias (<https://www.eib.org/es/publications/20240003-commercialisation-of-clean-and-sustainable-technologies>) consultado el 11 de junio de 2025.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

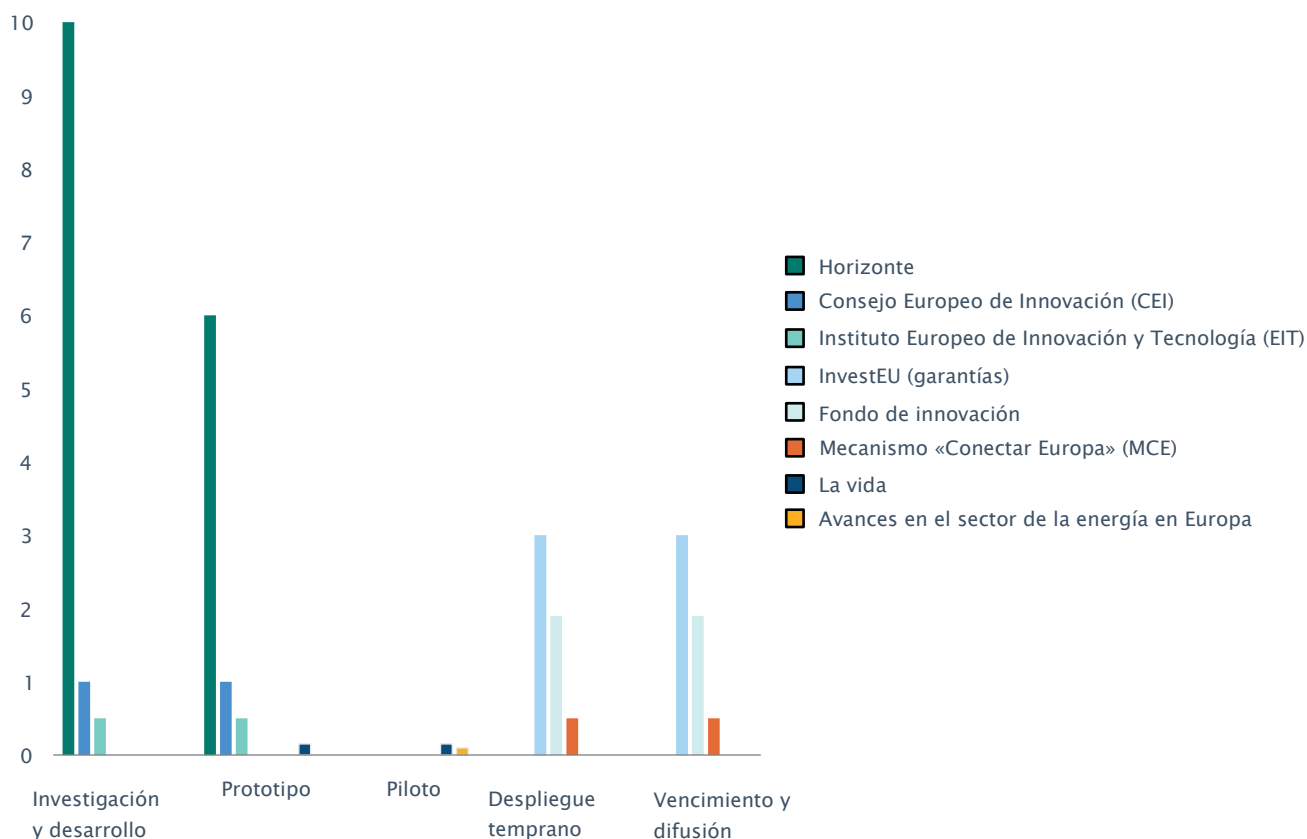
El Fondo de Innovación de la UE tiene por objeto introducir en el mercado tecnologías innovadoras y de cero emisiones netas para descarbonizar la industria europea, fomentando al mismo tiempo la competitividad. Los ingresos proceden del régimen RCDE UE. La financiación total depende del precio del carbono y se espera que ascienda a 40 000 millones EUR de 2020 a 2030. El Fondo de Innovación se centra en proyectos altamente innovadores en los siguientes ámbitos:

- tecnologías, procesos y productos hipocarbónicos en industrias de gran consumo de energía;
- CCU;
- la construcción y explotación de instalaciones de CAC;
- generación de energía renovable; y
- almacenamiento de energía.

Sin embargo, persiste el déficit de financiación para la fase piloto de innovación en la UE, agravado por el escaso acceso al capital riesgo en Europa. El gráfico 6.4 ilustra la disponibilidad de financiación pública para las tecnologías relacionadas con el clima en las fases de innovación. Se necesita apoyo adicional para las fases piloto y de demostración en forma de nuevas subvenciones, préstamos, garantías de préstamos y contratación pública. Una colaboración más estrecha entre los agentes públicos y privados y el intercambio de conocimientos sobre nuevas tecnologías prometedoras pueden atraer más inversiones privadas. El [Centro Europeo de Innovación para la Transformación Industrial y las Emisiones de la CE](#) reúne información mundial sobre procesos medioambientales industriales innovadores y evalúa su madurez y comportamiento medioambiental.

Gráfico 6.4 Financiación pública disponible para las tecnologías relacionadas con el clima según la fase de innovación

Miles de millones EUR



Notas: Las estimaciones anualizadas se refieren al período 2021–2027, excepto el Fondo de Innovación, que se anualiza para el período 2020–2030, y Breakthrough Energy Europe, que abarca el período 2018–2023; los importes se indican en valores de 2022 EUR.

Fuente: ESABCC⁽⁵⁵⁾.

Tomando el sistema energético como ejemplo, lograr cero emisiones netas requiere una aceleración significativa en la velocidad y la escala a la que se implementan las nuevas tecnologías, a través de una combinación de inversiones e intervenciones políticas para generar demanda ⁵⁵(55). La [hipótesis de cero emisiones netas de la AIE para 2050](#) muestra una vía para que el sector energético mundial logre cero emisiones netas de CO₂ para 2050 mediante la aplicación de una serie de tecnologías, con el objetivo de limitar el calentamiento global a 1,5 °C para finales de siglo.

En términos de dónde se encuentran esas tecnologías en las etapas desde el prototipo hasta la madurez (sus niveles de preparación tecnológica), en 2022 aproximadamente el 34 % de las reducciones acumuladas de emisiones de GEI necesarias para 2050 dependen de tecnologías que se encuentran actualmente en la etapa de demostración o prototipo y requieren más I+D, avances técnicos y proyectos piloto de demostración a escala comercial para llegar a su despliegue (véase la ilustración 6.5). Un 43,6 % adicional de las reducciones se basa en tecnologías que se encuentran en la fase inicial de adopción del mercado pero que aún no están maduras comercialmente ⁵⁶(56). Para lograr las reducciones de

55 ESABCC, 2024, Towards EU Climate-neutral: avances, lagunas políticas y oportunidades (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/towards-eu-climate-neutrality-progress-policy-gaps-and-opportunities>) consultado el 3 de marzo de 2025.

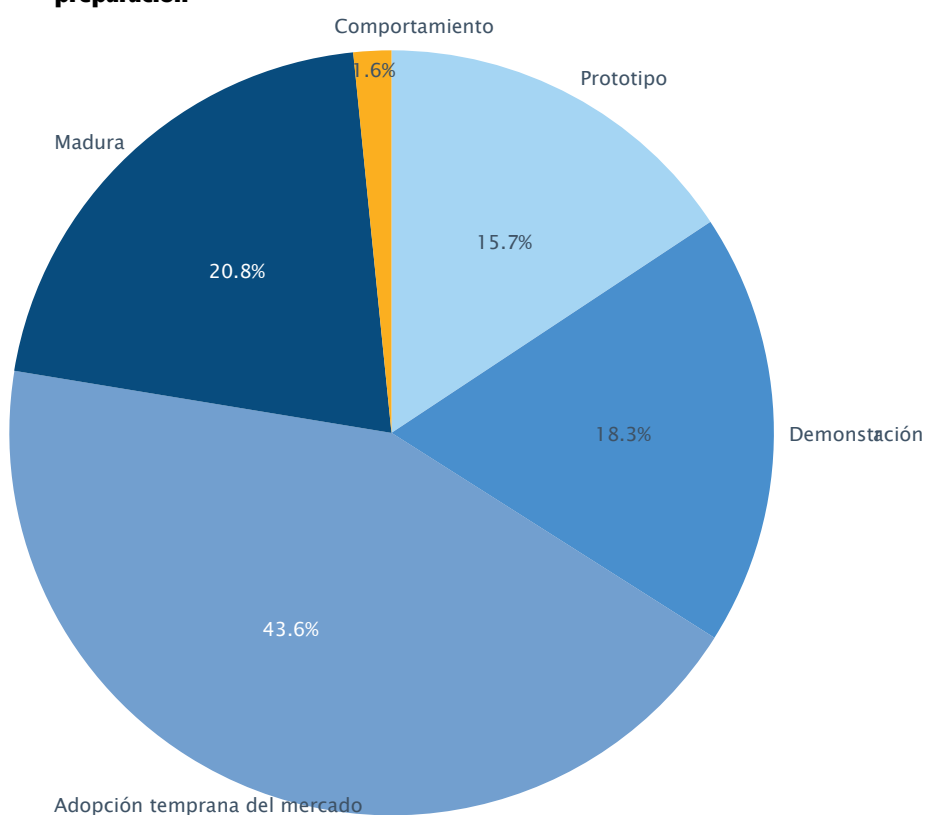
56 AIE, Energy Technology Perspectives 2020 — Special Report on Clean Energy Innovation (https://iea.blob.core.windows.net/assets/04dc5d08-4e45-447d-a0c1-d76b5ac43987/Energy_Technology_Perspectives_2020_-_Special_Report_on_Clean_Energy_Innovation.pdf) consultado el 21 de agosto de 2025.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

emisiones necesarias en el escenario de la AIE, el ritmo de la innovación y la ampliación y el despliegue de tecnologías deben acelerarse mucho más allá de la trayectoria actual.

Para lograrlo, la política de innovación debe apoyar el intercambio coordinado de conocimientos y experiencias desde los pioneros hasta los usuarios más lentos, contribuyendo a reducir los costes de I+D y despliegue de las tecnologías energéticas. También debe fomentar las sinergias intersectoriales y promover efectos indirectos positivos en todos los ámbitos tecnológicos que comparten una base de conocimientos comunes, permitiendo así una experimentación más amplia y una gama más amplia de condiciones de aplicación. Ejemplos de donde esto podría ser útil incluyen baterías, electrolizadores y pilas de combustible que están respaldados por la electroquímica. Además, las políticas deben centrarse en el rápido despliegue de tecnologías menos intensivas en capital, pequeñas y modulares con menores riesgos de inversión, como los paneles solares.

Gráfico 6.5 Porcentaje de reducciones acumuladas de las emisiones mundiales de energía para 2050 que dependen de tecnologías con diferentes niveles de preparación



Nota: Los porcentajes reflejan la proporción de reducciones acumuladas de emisiones para 2050 que dependen de tecnologías en diferentes etapas de innovación (niveles de preparación tecnológica), con el fin de limitar el calentamiento global a 1,5 °C para finales de siglo, según el modelo de la hipótesis de cero emisiones netas de la AIE para 2050.

Fuente: AIE⁽⁵⁷⁾.

⁵⁷(¿57?)

En cuanto al potencial de aprovechar la innovación tecnológica para la descarbonización a escala de la UE, existen oportunidades para comercializar

57 AIE, 2023, Net Zero Roadmap — A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach - 2023 Update (<https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>), consultado el 25 de septiembre de 2025.

tecnologías emergentes, así como para aumentar la penetración en el mercado de tecnologías maduras. La [Ley sobre la industria de cero emisiones netas](#) tiene por objeto aumentar la capacidad de fabricación de la UE en tecnologías estratégicas para alcanzar al menos el 40 % de las necesidades nacionales de aquí a 2030. Para lograrlo, es necesario reforzar la autonomía estratégica de la UE centrándose en toda la cadena de valor y la cadena de suministro de materias primas fundamentales.

Por ejemplo, las baterías son una tecnología clave que permite el almacenamiento de energía en el sector del suministro de energía y la descarbonización del sector del transporte mediante la electrificación de turismos y furgonetas. Sin embargo, el acceso a las materias primas sigue siendo un reto estratégico importante y la industria de las baterías en la UE está a la zaga de la competencia mundial, con China dominando la producción de baterías de iones de litio de bajo coste utilizadas para alimentar vehículos eléctricos ⁵⁸(58).

El [Plan de Acción Estratégico de la CE sobre Baterías de 2018](#) aborda la cadena de valor, promueve un enfoque transfronterizo e integrado —que abarca todas las etapas del ecosistema de baterías— y tiene por objeto impulsar la innovación y la competitividad en la industria ⁵⁹(59). Sin embargo, para seguir electrificando todos los sectores, Europa necesita innovación y despliegue en una gama de tecnologías de baterías, ya que ninguna química de baterías puede satisfacer todas las demandas de los usuarios finales.

El nuevo Reglamento sobre pilas y baterías ha desencadenado nuevos retos en materia de I+D, como el abastecimiento sostenible de materias primas, la mejora de las tasas de reciclado y la reducción del impacto medioambiental de las pilas y baterías a lo largo de su ciclo de vida. Los dos [proyectos importantes de interés común europeo \(PIICE\) de la UE sobre baterías](#) apoyan estos objetivos con financiación y se describen en el recuadro 6.10.

Recuadro 6.10 Proyectos importantes de interés común europeo (PIICE) sobre baterías

El primer [PIICE sobre baterías](#), lanzado en 2019, incluye diecisiete empresas de siete Estados miembros (Alemania, Bélgica, Finlandia, Francia, Italia, Polonia y Suecia). El proyecto tiene como objetivo ofrecer más allá de la innovación de vanguardia en toda la cadena de valor de las baterías, desde la minería y el procesamiento de las materias primas, la producción de materiales químicos avanzados, el diseño de celdas y módulos de baterías y su integración en sistemas inteligentes, hasta el reciclaje y la reutilización de baterías usadas.

La innovación tiene por objeto mejorar todos los segmentos de la cadena de valor de las baterías, reducir la huella de CO₂ y la generación de residuos y desarrollar el desmantelamiento, el reciclado y el refinado respetuosos con el medio ambiente y sostenibles en consonancia con los principios de la economía circular. Los siete Estados miembros aportarán hasta 3 200 millones EUR en financiación en los próximos años y se espera que esto desbloquee 5 000 millones EUR adicionales en inversiones privadas.

El segundo PIICE European Battery Innovation (EuBatIn) se puso en marcha en 2021. Incluye 42 empresas de 12 Estados miembros (Alemania, Austria, Bélgica, Croacia, Eslovaquia, España, Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Polonia y Suecia). El PIICE EuBatIn cubrirá toda la cadena de valor de las baterías, desde la extracción de materias primas, el diseño y la fabricación de celdas y paquetes de baterías hasta el reciclaje y la eliminación en una economía circular, con un fuerte enfoque en la sostenibilidad. Se espera que contribuya al desarrollo de todo un conjunto de nuevos avances tecnológicos, incluidas diferentes químicas celulares y nuevos procesos de producción, así como otras innovaciones en la cadena de valor de las baterías. Esto se suma a lo que se conseguirá gracias a la primera batería IPCEI. Los doce

58 Tribunal de Cuentas Europeo, «La política industrial de la UE en materia de baterías», Informe Especial n.º 15/2023: [Tribunal de Cuentas](http://www.eca.europa.eu/es/publications/sr-2023-15) (<http://www.eca.europa.eu/es/publications/sr-2023-15>), consultado el 30 de enero de 2025.

59 Empresa Común para un Hidrógeno Limpio, 2024, «31 nuevos proyectos de promoción de la investigación y la innovación en tecnologías del hidrógeno — Asociación para un Hidrógeno Limpio» (https://www.clean-hydrogen.europa.eu/media/news/31-new-projects-advancing-research-and-innovation-hydrogen-technologies-2024-03-11_es), consultado el 30 de enero de 2025.

Estados miembros aportarán hasta 2 900 millones EUR en financiación en los próximos años, lo que se espera desbloquee 8 800 millones EUR adicionales en inversiones privadas ⁶⁰(60).

La captura, utilización y almacenamiento de carbono (CCUS) implica la captura de CO₂, que luego se comprime y transporta para ser inyectado bajo tierra (CCS) o utilizado en una gama de aplicaciones diferentes (CCU). CCUS tiene el potencial de:

- abordar las emisiones en sectores difíciles de reducir, como el cemento, el hierro y el acero o los productos químicos;
- producir combustibles, incluido el hidrógeno; y
- eliminar el CO₂ de la atmósfera ⁶¹(61).

Es importante señalar que los beneficios climáticos asociados con CCUS dependen de la fuente de CO₂, la intensidad de carbono del uso de energía en el proceso de conversión y el tiempo durante el cual se retiene CO₂ en el producto. Sin embargo, estas aplicaciones aún no están maduras y su aplicación en el mercado sigue siendo muy limitada; Actualmente, solo un puñado de plantas a gran escala capturan CO₂ para su uso en la producción de combustibles sintéticos y productos químicos a nivel mundial.

La [Ley sobre la industria de cero emisiones netas](#) tiene por objeto mejorar la disponibilidad de emplazamientos de almacenamiento de CO₂, con un objetivo vinculante para el almacenamiento de carbono en la UE, de modo que la capacidad anual de inyección alcance al menos 50 millones de toneladas de CO₂ de aquí a 2030. La ley establece obligaciones para [varios productores de petróleo y gas](#) para ayudar a alcanzar este objetivo. Sin embargo, el Consejo Consultivo Científico sobre el Cambio Climático advirtió contra la sobreestimación del potencial de mitigación de la CAC en la planificación a largo plazo de la UE, en un contexto en el que la penetración del mercado sigue siendo muy limitada en Europa (75).

En la UE, la construcción de la [planta de e-metanol FlagshipOne](#) comenzó en Suecia en 2024, cuyo objetivo es capturar CO₂ de una planta combinada de calor y energía alimentada con biomasa para producir metanol para buques de transporte de e-metanol en 2025. [Otras dos plantas de e-metanol](#) que obtienen CO₂ de plantas de conversión de residuos en energía están en proceso ⁶²(62).

La eliminación progresiva de los combustibles fósiles en la UE debe ser la prioridad a la hora de descarbonizar los sistemas energéticos de la UE, con CUC y CAC desplegados para capturar CO₂ procedente de usos de combustibles fósiles que actualmente no pueden sustituirse por energías renovables (55). En su [Comunicación sobre los ciclos sostenibles del carbono](#), la CE afirma que su objetivo es capturar entre 300 megatoneladas (Mt) y 500 Mt de CO₂ de los residuos, la biomasa y la atmósfera para cumplir el objetivo de cero emisiones netas de la UE para 2050. Los [esfuerzos de la UE para promover el despliegue de la captura y el almacenamiento de carbono](#) incluyen la financiación en el marco del Fondo de Innovación y Horizonte Europa, así como el apoyo del Pacto Verde Europeo a proyectos de demostración en la producción de combustibles y productos químicos.

Las políticas de la UE que incentivan la demanda de combustibles basados en CUC incluyen mandatos específicos en materia de combustible en el marco del [Reglamento de aviación ReFuelEU](#), el objetivo de intensidad de gases de efecto invernadero en el marco del [Reglamento marítimo FuelEU](#) y el objetivo general de reducir la intensidad de gases de efecto invernadero de los combustibles para el transporte en el marco de la [Directiva sobre energías renovables](#).

En 2023, la capacidad de producción de hidrógeno de Europa fue de aproximadamente 11,23 Mt, mientras que la producción de hidrógeno fue de aproximadamente 7,94 Mt, con menos del 1 % de esta producción a partir de

60 IPCEI, 2025, «About IPCEI» (<https://www.ipcei-batteries.eu/about-ipcei>), consultado el 14 de agosto de 2025.

61 AIE, 2020, «A new era for CCUS – CCUS in Clean Energy Transitions – Analysis», AIE (<https://www.iea.org/reports/ccus-in-clean-energy-transitions/a-new-era-for-ccus>), consultado el 9 de diciembre de 2024.

62 AIE, 2025, «CO₂ Capture and Utilisation — Energy System» (<https://www.iea.org/energy-system/carbon-capture-utilisation-and-storage/co2-capture-and-utilisation>) consultado el 21 de agosto de 2025.

tecnologías limpias (es decir, captura de carbono o hidrógeno producido a partir de la electrólisis del agua) ⁶³(63). El hidrógeno renovable —producido mediante el uso de electricidad renovable para dividir el agua en hidrógeno y oxígeno— desempeña un papel central en la estrategia energética de la CE, y REPowerEU pretende que la producción de hidrógeno renovable aumente de casi cero en 2022 a 20,6 millones de toneladas (la mitad doméstica y la mitad importada) de aquí a 2030 ⁶⁴(64).

Sin embargo, la infraestructura para apoyar el mercado del hidrógeno debe establecerse en paralelo. La [Asociación para un Hidrógeno Limpio](#) es:

- impulsar la innovación a lo largo de la cadena de valor de las tecnologías del hidrógeno;
- financiación de proyectos sobre tecnologías de electrólisis, demostración a gran escala del almacenamiento de hidrógeno, estaciones de repostaje de hidrógeno líquido, pilas de combustible (para aplicaciones marítimas y maquinaria móvil no de carretera) y turbinas de hidrógeno de próxima generación; y
- maquinaria de retroadaptación en industrias difíciles de reducir (1).

La CE ha aprobado cuatro [IPCEI sobre hidrógeno](#) desde 2022, con el objetivo de aumentar la producción de hidrógeno, mejorar la madurez tecnológica y establecer un mercado funcional del hidrógeno a escala de la UE (véase el recuadro 6.11).

Recuadro 6.11 PIICE sobre el hidrógeno

La CE ha aprobado cuatro proyectos importantes de interés común europeo ([PIICE sobre el hidrógeno](#)) desde 2022. El objetivo es aumentar la producción de hidrógeno, mejorar la madurez tecnológica y establecer un mercado del hidrógeno funcional a escala de la UE.

- [Hy2Tech](#) apoya la innovación en toda la cadena de valor del hidrógeno, desde la producción hasta el almacenamiento, la distribución y la aplicación en el sector de la movilidad.
- [Hy2Use](#) se dirige a aplicaciones e infraestructuras industriales, apoyando el despliegue de electrolizadores y tuberías, y la integración del hidrógeno en sectores difíciles de reducir como el acero y el cemento.
- [Hy2Infra](#) se centra en las infraestructuras, incluidos los electrolizadores a gran escala, las tuberías de transporte y distribución de hidrógeno, las instalaciones de almacenamiento y las terminales de manipulación para los portadores de hidrógeno orgánico líquido.
- [Hy2Move](#) se centra en la movilidad basada en el hidrógeno, incluido el desarrollo de pilas de combustible de alto rendimiento, el almacenamiento a bordo y la producción de hidrógeno in situ para las estaciones de repostaje.

El Consejo Científico Consultivo Europeo sobre el Cambio Climático señala las limitaciones tecnoeconómicas en el papel del hidrógeno en los sistemas energéticos integrados y descarbonizados, y pide que el despliegue del hidrógeno se oriente a usos que no puedan electrificarse directamente, en particular en los procesos industriales y los combustibles para la aviación y el transporte marítimo. Debe evitarse la mezcla de gas fósil con hidrógeno y el uso de gas fósil en la producción de hidrógeno, teniendo en cuenta los riesgos de bloqueos de carbono y fugas de metano, así como la inmadurez de la CAC y la CUC (55).

63 'Producción de hidrógeno ?? Observatorio Europeo del Hidrógeno' (<https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/hydrogen-landscape/production-trade-and-cost/hydrogen-production>) consultado el 14 de agosto de 2025.

64 CE, 2022, Plan REPowerEU — Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, SWD n.o 230 final, Comisión Europea, Bruselas (https://commission.europa.eu/publications/key-documents-repowerEU_en), consultada el 31 de octubre de 2024.

6.2.3 Acelerar la transformación industrial

Una transformación profunda de la industria europea es crucial para hacer realidad la ambición de Europa de convertirse en una economía más resiliente, sostenible, circular y regenerativa, manteniendo y fomentando al mismo tiempo su competitividad internacional ⁶⁵(65). El [Pacto Industrial Limpio](#) tiene por objeto garantizar que la UE sea un lugar atractivo para la fabricación, también para las industrias de gran consumo de energía, y promover las tecnologías limpias y los nuevos modelos de negocio circulares ⁶⁶(66). El acuerdo presenta medidas para impulsar la producción —con especial atención a las industrias de gran consumo de energía, como el acero, los metales y las sustancias químicas, que necesitan urgentemente apoyo para descarbonizarse— y al sector de las tecnologías limpias. Este último está en el centro de la competitividad futura y es necesario para la transformación industrial, la circularidad y la descarbonización.

La circularidad proporciona un medio para reducir los residuos y extender la vida útil de los materiales promoviendo el reciclaje, la reutilización y la producción sostenible. El acuerdo reconoce que maximizar los recursos limitados de la UE y reducir la dependencia excesiva de proveedores de materias primas de terceros países es crucial para un mercado competitivo y resiliente.

Nota política de la CE, [Industria 5.0: Una visión transformadora para Europa](#), pide que la industria sea «regenerativa y restauradora desde el diseño y la acción, «devolviendo» los recursos utilizados en el pasado, interdependiente con el mundo natural, adaptable al cambio y basada en la rendición de cuentas básica para la justicia social» (65). Los principios clave para llevar a cabo esta visión incluyen:

- rediseñar la producción para eliminar los residuos y la contaminación;
- mantener los productos y materiales en uso productivo; y
- regenerar los sistemas naturales y mejorar los sumideros de carbono.

Deben ampliarse las innovaciones prometedoras, gracias a las subvenciones, las subvenciones de capital, las inversiones en infraestructuras y la normativa. Esto debe ir acompañado de medidas para eliminar gradualmente las tecnologías contaminantes (47).

Las medidas de economía circular en la industria deben ir más allá del reciclado de materiales y la gestión de residuos: también deben reducir la demanda de materiales y la dependencia de la UE de las importaciones de materias primas fundamentales. La aplicación del [Reglamento sobre diseño ecológico para productos sostenibles es crucial para](#) ampliar el diseño circular de los productos y garantizar que los productos sean duraderos, mantenibles, reparables, actualizables y reciclables. Otras revisiones políticas recientes también están desplazando la atención de la fase de fin de vida útil de los productos a todo el ciclo de vida (por ejemplo, el [Reglamento sobre las pilas y baterías](#) y la [propuesta de Reglamento sobre los vehículos al final de su vida útil](#)).

La recomendación de la CE para los productos que son [seguros y sostenibles desde el diseño](#) proporciona un enfoque voluntario para guiar el proceso de innovación para productos químicos y materiales, con el objetivo de minimizar los daños a lo largo del ciclo de vida del producto. Las futuras decisiones sobre propuestas políticas, como [las declaraciones ecológicas y las absorciones de carbono y la captura de carbono en suelos agrícolas](#), también proporcionarán señales importantes al mercado.

Existen sinergias en las agendas de circularidad y descarbonización, con una circularidad que reduce las emisiones de GEI a través de flujos de materiales más eficientes. Por ejemplo, si los residuos de vidrio se recogen y procesan en materiales reciclables, y se utilizan para producir vidrio nuevo, entonces la industria del vidrio necesita menos energía que cuando se utilizan materiales vírgenes.

65 CE, 2021, Industry 5.0, a transformative vision for Europe - Comisión Europea (https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/industry-50-transformative-vision-europe_en), consultado el 15 de enero de 2025.

66 CE, 2025, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. El Pacto Industrial Limpio: Una hoja de ruta conjunta para la competitividad y la descarbonización.

El sector de los residuos fue responsable del 3,8 % de las emisiones de GEI en la UE en 2023 ⁶⁷(67). Estos se generan mediante el tratamiento y la eliminación de residuos sólidos y líquidos, y el metano de los vertederos representa aproximadamente el 70 % de estas emisiones ⁶⁸(68). Un mejor uso de los residuos como recurso ayudaría a reducir las emisiones en otros sectores. Las opciones para reducir las emisiones procedentes del tratamiento de residuos se muestran en el cuadro 6.1.

Cuadro 6.1 Oportunidades para reducir las emisiones procedentes del tratamiento de residuos

VÍAS DE RESIDUOS	OPCIONES PARA REDUCIR LAS EMISIONES	OTROS SECTORES IMPACTOS
Prevención de residuos 	Reducir: medidas para reducir los residuos, incluida la prolongación de la vida útil del producto. Esto afecta a todas las demás vías.	La prevención de residuos reduce las emisiones en todos los sectores.
Procesamiento y reciclaje Los residuos de los procesos de clasificación suelen depositarse en vertederos o incinerarse 	Reciclaje: optimización de la clasificación y el procesamiento para reducir los impactos.	Las emisiones debidas al combustible/energía necesarios para el proceso de reciclado se contabilizaron en el sector de la energía. Cuando los materiales reciclados reemplacen la necesidad de materiales vírgenes, la producción de materiales vírgenes y las emisiones relacionadas de la fabricación y la industria serán reducido (procesos industriales y uso de productos (IPPU)/energía).
Tratamiento biológico  El compostaje y la digestión anaeróbica contribuyen a las emisiones de metano y óxido nítrico. El tratamiento mecánico-biológico debe notificarse en el marco de sus procesos componentes, por ejemplo, la clasificación y los procesos biológicos.	Recuperación/reciclado: utilizar procesos biológicos para recuperar energía de los residuos. Optimizar: procesamiento. Reducir: fugas de metano y óxido nítrico.	El compost/digestado limpio puede sustituir a los fertilizantes minerales/mejoradores del suelo (IPPU/agricultura). Sin embargo, el resultado del tratamiento mecánico-biológico está demasiado contaminado para ser utilizado como fertilizante o acondicionador del suelo en la tierra. El metano de la digestión anaeróbica se puede utilizar como combustible para la producción de energía, reemplazando los combustibles alternativos.
Incineración Emisiones de CO ₂ durante el tratamiento: • Sin recuperación de energía • Con recuperación de energía (emisiones no notificadas en el sector de los residuos) 	Reciclaje: optimizar la recogida separada o la extracción de materiales reciclables antes de la incineración. Reciclaje: extraer algunos materiales reciclables de la escoria de incineración. Recuperación: optimizar el proceso de recuperación de energía. Reducir: evitar los residuos, en particular de materiales de origen fósil.	La recuperación de energía mediante incineración da lugar a datos de actividad nueva o de sustitución para la generación de energía. En algunos casos, las escorias de incineración pueden tratarse y sustituir a algunos materiales vírgenes (minerales) (IPPU/energía). Los metales extraídos de las escorias pueden sustituir a algunos metales vírgenes — sector de los metales (IPPU/energía). La prevención de la producción de productos de origen fósil puede reducir las emisiones en las fases iniciales de la

67 AEMA, 2025, «EEA greenhouse gases — data viewer» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers>) consultado el 29 de abril de 2025.

68 AEMA, 2024, Capturing the climate change mitigation benefits of circular economy and waste sector policies and measures, EEA Briefing n.º 25/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/capturing-the-climate-change-mitigation>), consultado el 16 de junio de 2025.

Vertedero Generación de metano durante la degradación de residuos biodegradables  Transporte de residuos 	Reciclaje: mejorar la recogida, la clasificación y el tratamiento. Recuperación: capturar metano. Eliminación: desviar los residuos de los vertederos a otras vías, realizar un tratamiento previo para reducir la actividad biológica, cerrar y remediar los vertederos. Reducir: evitar los residuos biodegradables. Optimizar: sistemas de transporte y recogida de residuos.	fabricación (por ejemplo, los plásticos). El aumento del reciclado puede repercutir en las rutas de transferencia de residuos (transporte), el consumo de energía y la sustitución de materiales vírgenes (IPPU/energía). El metano capturado en vertederos puede utilizarse para la recuperación de energía. Impactos descendentes del desvío a otras vías. La prevención puede reducir los impactos ascendentes en la fabricación / agricultura debido a la disminución de las emisiones de producción. Las medidas relacionadas con las vías de tratamiento de residuos pueden repercutir en el transporte de residuos, bienes y materiales. Las emisiones del transporte se contabilizan en el sector del transporte.
--	--	---

Fuente: EEE(68).

De cara al futuro, existe la oportunidad de incluir acciones de economía circular de manera más exhaustiva en las políticas y medidas climáticas nacionales para cosechar sinergias y acelerar la reducción de las emisiones de GEI (68).

El reto en el contexto de la transición energética es aumentar el uso de energías renovables para calefacción y refrigeración, electrificar los procesos industriales y ampliar las tecnologías de descarbonización, como el hidrógeno renovable. Como se menciona en el capítulo 1, la crisis energética provocada por la invasión rusa de Ucrania ha acelerado la transformación de los mercados de la energía ⁶⁹(69).

El mercado único proporciona una palanca clave en la respuesta de Europa a la crisis energética, permitiendo una respuesta de emergencia coordinada con intervenciones tanto en los mercados de la electricidad como del gas, así como la aceleración de la concesión de permisos para las energías renovables ⁷⁰(70). En 2023, la cuota de energías renovables en el consumo final de energía se situó en el 24,5 % en la UE ⁷¹(71). El aumento de los precios de la energía, junto con los incentivos destinados a mitigar la carga para los consumidores, estimuló una rápida adopción de la energía solar fotovoltaica en seis mercados clave, a saber, Alemania, España, los Países Bajos, Francia, Italia y Suecia (69). De cara al futuro, el informe Letta pide «un paso decisivo hacia la integración del mercado y la acción común» para ofrecer un sistema energético seguro, asequible y sostenible (83).

La electrificación industrial requiere infraestructura adicional de energía renovable, redes de transporte y distribución ampliadas, almacenamiento de energía y redes inteligentes. Las industrias de gran consumo de energía, como el cemento, el aluminio y el acero, se enfrentan a retos debido a sus características de «difíciles de reducir». Se necesita inversión para acelerar el despliegue de tecnologías limpias, como la reducción de la relación clínker-cemento en la producción de cemento, la recuperación de calor residual industrial y el «acero verde».

69 AIE, 2023, Renewable Energy Market Update — Outlook for 2023 and 2024 (<https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update-june-2023>), consultado el 1 de junio de 2023.

70 Letta, E., 2024, Mucho más que un mercado, velocidad, seguridad, solidaridad (<https://www.consilium.europa.eu/media/ny3j24sm/much-more-than-a-market-report-by-enrico-letta.pdf>) consultado el 17 de junio de 2025.

71 AEMA, 2025, «share of energy consumption from renewable sources in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/share-of-energy-consumption-from>) consultado el 17 de junio de 2025.

En cuanto a la producción de acero verde, se está construyendo una planta en Boden, Suecia, que tiene como objetivo utilizar hidrógeno renovable para producir 5 millones de toneladas de acero verde anualmente para 2030, reduciendo las emisiones de la siderurgia en un 95% ⁷²(72). No obstante, el lento desarrollo de la infraestructura de gasoductos para el hidrógeno renovable está prolongando la dependencia de las tecnologías antiguas y ralentizando la transición ⁷³(73).

Debido a su actual dependencia de los combustibles fósiles, las industrias de gran consumo de energía necesitarán apoyo para pasar a la electrificación, compitiendo al mismo tiempo con operadores de fuera de la UE que se benefician de un suministro energético más barato y de una regulación más débil. El [Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono](#) (MAFC) será crucial para proteger la competitividad y garantizar que no se socaven los objetivos climáticos de la UE, garantizando que se haya pagado un precio por las emisiones de carbono implícitas generadas en la producción de determinadas mercancías importadas en la UE. El mecanismo se aplicará al cemento, el hierro y el acero, el aluminio, los fertilizantes, la electricidad y el hidrógeno a partir de enero de 2026.

Las ayudas estatales pueden utilizarse para apoyar la eliminación progresiva de las tecnologías intensivas en carbono en la industria pesada, tal como se prevé en la Brújula de Competitividad ⁷⁴de la CE (74). A medida que expiran las existencias de activos de la industria pesada de la UE, hay oportunidades para cambiar a opciones más limpias. El aumento de los precios del carbono crea un incentivo para que las empresas eviten las inversiones en tecnologías de combustibles fósiles que crearían un bloqueo de carbono a 20 años y activos varados a largo plazo.

Como se ha comentado en la sección sobre el aprovechamiento de la innovación tecnológica, la CAC, la CAC y la CAC se consideran soluciones para la descarbonización de las industrias difíciles de reducir. De hecho, las industrias clave, incluida la producción de energía, la fabricación pesada y la gestión de residuos, dependen de la CAC para lograr sus reducciones de emisiones de GEI. La [estrategia de gestión industrial del carbono de la CE](#) define un conjunto de medidas que deben adoptarse, a escala nacional y de la UE, para establecer un mercado único del CO₂ en Europa y fomentar las inversiones en tecnologías industriales de gestión del carbono.

⁷⁵(¿75?)

Si se consideran otros sectores, los edificios representan un tercio del consumo de materiales de la UE y contribuyen con el 35 % de sus emisiones anuales de gases de efecto invernadero. La circularidad en el sector de la construcción —ampliando la vida útil de los edificios, diseñando para su reutilización, sustituyendo materiales con alto contenido de carbono y promoviendo el reciclado— podría reducir las emisiones de GEI relacionadas con los materiales a lo largo del ciclo de vida de un edificio hasta en un 61 % ⁷⁶(76). En el recuadro 6.12 se ofrece un ejemplo del uso de residuos de origen biológico para producir materiales de construcción.

72 Stegra Boden, 2025, «stegra Boden – World's first large-scale green steel plant -Stegra» (<https://stegra.com/the-boden-plant>), consultado el 30 de enero de 2025.

73 ABN AMRO Bank, 2025, 'ESG Economist: EU-ETS in the spot light' (<https://www.abnamro.com/research/en/our-research/esg-economist-eu-ets-in-the-spot-light>), consultado el 4 de diciembre de 2024.

74 CE, 2025, «Una brújula de la UE para recuperar la competitividad y garantizar la prosperidad sostenible» (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_339), consultado el 30 de enero de 2025.

75 ESABCC, 2024, Towards climate neutral and resilient energy networks across Europe - advice on draft scenarios under the EU Regulation on trans-European energy networks (<https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/towards-climate-neutral-and-resilient-energy-networks-across-europe-advice-on-draft-scenarios-under-the-eu-regulation-on-trans-european-energy-networks>), consultado el 30 de enero de 2025.

76 AEMA, 2020, Cutting greenhouse gas emissions through circular economy actions in the buildings sector, EEA Briefing (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/publications/cut-greenhouse-gas-emissions-through-circular-economy-actions-in-the-buildings-sector>), consultado el 2 de junio de 2025.

Recuadro 6.12 Utilización de residuos de origen biológico en el sector de la construcción

El uso de residuos de origen biológico en la construcción ofrece una alternativa sostenible a los materiales tradicionales, promoviendo menores emisiones de carbono y la eficiencia de los recursos, al tiempo que apoya las economías locales. El reciclaje de residuos también mitiga las presiones sobre los ecosistemas derivadas del uso de materias primas de biomasa virgen. Los biorresiduos como las fibras de madera y los residuos agrícolas (paja, cáscaras de arroz, lúpulo y fibras de cáñamo) pueden utilizarse para crear materiales de construcción sostenibles. Por ejemplo, los residuos de cáñamo se utilizan para producir cáñamo, un biocompuesto hecho de cáñamo y cal que proporciona aislamiento y resiste el moho.

Actualmente, el uso de materiales de desecho de base biológica sigue siendo un nicho debido a la falta de infraestructura, la baja conciencia del mercado entre los desarrolladores y arquitectos, y el hecho de que estos materiales suelen ser más caros que los vírgenes. Varios Estados miembros han tomado medidas para abordar estos obstáculos.

Suecia exige [declaraciones climáticas para las nuevas construcciones](#), por lo que los proyectos de construcción deben documentar sus impactos climáticos. Dinamarca ha [endurecido los requisitos climáticos para las nuevas construcciones](#) a una media de 7,1 kg de CO₂ e/m² /año. Ambas políticas incentivan el uso de materiales de construcción con bajas emisiones de carbono, como los biorresiduos.

La [Estrategia Finlandesa de Bioeconomía](#) promueve el uso de la madera y otros materiales naturales en las nuevas construcciones, y fomenta las nuevas tecnologías para aumentar la eficiencia energética y de los materiales. La [Estrategia de Bioeconomía de Austria](#) incluye medidas para mejorar el uso de la madera en la construcción, incluidos los residuos de madera.

En cuanto a la electrificación de la movilidad privada, el sector europeo del automóvil ha sido relativamente lento para responder al cambio de los motores de combustión interna a los trenes motrices electrificados utilizados en los vehículos eléctricos y ha perdido cuota de mercado frente a los competidores en China y los Estados Unidos. China ahora domina tanto la producción de celdas de batería como la de vehículos eléctricos; produce el 71 % de las pilas de batería y el 66 % de los vehículos eléctricos a escala mundial ⁷⁷(77).

A principios de 2024, con el objetivo de reforzar la capacidad de las baterías europeas, el Banco Europeo de Inversiones financió la primera gigafábrica circular de producción de baterías de Europa, Northvolt Ett, en Skellefteå (Suecia). El acuerdo de 942,6 millones EUR se financió con 453,6 millones EUR de la Oficina Nacional Sueca de la Deuda de Riksgälden, 362,9 millones EUR del programa InvestEU y 126,1 millones EUR de bancos comerciales ⁷⁸(78). En un revés significativo, Northvolt se declaró en quiebra en 2024 y cerró la producción de células en Suecia en 2025, lo que generó dudas sobre el futuro de la planta de baterías de Northvolt actualmente en construcción en Alemania ⁷⁹(79).

En términos más generales, 12 de las 16 fábricas de baterías lideradas por Europa planificadas se han retrasado o cancelado debido a la falta de técnicos calificados, los altos costos de energía, la desaceleración de la demanda de vehículos eléctricos y la falta de economías de escala frente a los competidores chinos ⁸⁰(80). El lento

77 McKinsey, 2023, «A road map for the automotive industry in Europe» ([Hojade ruta para la industria del automóvil en Europa](https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-road-map-for-europes-automotive-industry)) (<https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/a-road-map-for-europes-automotive-industry>), consultado el 2 de junio de 2025.

78 BEI, «Suecia: El BEI financia la fábrica de baterías de Northvolt con más de 1 000 millones de dólares (<https://www.eib.org/es/press/all/2024-011-eib-finances-northvolt-s-battery-factory-with-over-usd1-billion>) a los que se tuvo acceso el 2 de junio de 2025.

79 electrive, 2025, «Después de la interrupción de la producción en Suecia: Continúan las obras en la planta de Northvolt en Alemania - electrive.com» (<https://www.electrive.com/2025/05/23/after-production-halt-in-sweden-work-at-northvolt-plant-in-germany-continues/>) consultado el 2 de junio de 2025.

80 Wilkes, W., et al., 2024, «Europe's big battery ambitions are failing, and China is benefiting», Fortune Europe (<https://fortune.com/europe/2024/12/10/europes-big-battery-ambitions-china-benefiting/>) consultado el 11 de diciembre de 2024.

cambio en la industria automovilística europea hacia la tecnología de baterías ha dado lugar a una débil demanda en Europa, y los fabricantes de automóviles europeos continúan presionando para retrasar los planes para eliminar gradualmente los automóviles con motor de combustión para 2035 ⁸¹(81).

No obstante, el objetivo de cero emisiones para 2035 envía una señal clara a los operadores a lo largo de la cadena de suministro de vehículos eléctricos, incluidos los productores de baterías, de que la demanda de la UE aumentará y podría complementarse con subvenciones para vehículos eléctricos, bien probadas para incentivar la adopción del mercado en todos los países europeos ⁸²(82).

⁸³(83 ???)

Una ambición clave de la UE es crear espacio en el mercado de tecnologías limpias, aprovechando la oportunidad que presenta el impulso global para la descarbonización y desafiando el dominio chino en tecnología limpia y vehículos eléctricos.

Europa se enfrenta a un equilibrio entre la velocidad de la descarbonización en Europa y la sostenibilidad y competitividad de sus industrias nacionales. Si bien la tecnología china ofrece actualmente la ruta más barata y eficiente hacia la descarbonización, invertir en la transformación industrial europea ofrece una fuente de crecimiento económico y empleo sostenibles (48).

6.2.4 Fomento de la innovación social

La innovación social implica cambios en las normas sociales, los comportamientos y las instituciones. Va más allá de los cambios incrementales en la tecnología y tiene el potencial de fomentar transformaciones profundas en la sociedad europea. El fomento de nuevas relaciones sociales, modelos organizativos y comportamientos proporciona el complemento necesario a los avances tecnológicos.

Los cambios en las prácticas sociales y los estilos de vida pueden cambiar el consumo a productos y servicios menos intensivos en materiales y carbono, y reducir las presiones ambientales del consumo, especialmente si se ven facilitados por la política de productos, los modelos de negocio circulares y las opciones bien informadas de los consumidores ⁸⁴(84).

Una encuesta del Eurobarómetro de 2024 sobre las actitudes europeas hacia el medio ambiente encontró una disposición para un comportamiento más sostenible de los consumidores, con casi 6 de cada 10 encuestados dispuestos a pagar más por productos sostenibles que sean más fáciles de reparar, reciclar o producir de una manera ambientalmente sostenible. Las personas apoyaron la reducción de la cantidad de residuos clasificando sus residuos para reciclarlos correctamente y utilizando envases reutilizables ⁸⁵(85). Se están llevando a cabo iniciativas a nivel local, con el recuadro 6.13 resumiendo los esfuerzos para reducir la huella de carbono de los alimentos y la vivienda en Bruselas.

81 O'Carroll, L., 2024, «BMW chief says EU combustion engine ban will shrink car industry», The Guardian, 15 de octubre de 2024 (<https://www.theguardian.com/business/2024/oct/15/bmw-chief-eu-combustion-engine-ban-car-industry>), consultado el 11 de diciembre de 2024.

82 MIT, "algunos países están terminando el apoyo a los vehículos eléctricos. ¿Es demasiado pronto?", MIT Technology Review (<https://www.technologyreview.com/2024/09/23/1104247/ending-ev-subsidies/>) consultado el 11 de diciembre de 2024.

83 CE, «Informe de Enrique Letta sobre el futuro del mercado único» (https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/enrico-letta-report-future-single-market-2024-04-10_es) consultado el 2 de junio de 2025.

84 AEMA, 2023, Conditions and pathways for sustainable and circular consumption in Europe, EEA Briefing n.º 11/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/conditions-and-pathways-for-sustainable/conditions-and-pathways-for-sustainable>), consultado el 22 de noviembre de 2023.

85 Comisión Europea, 2024, «Attitudes of Europeans towards the environment - May 2024 - Eurobarometer survey» (<https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/3173>), consultado el 14 de enero de 2025.

Recuadro 6.13 Reducción de la huella de carbono de Bruselas a través de los alimentos y la vivienda

Bruselas persigue activamente una transición justa hacia la neutralidad climática de aquí a 2050, sustentando los objetivos de mitigación y adaptación con equidad social. El [Plan Climático](#) de la ciudad se desarrolló a través de un compromiso activo con los residentes, así como con las partes interesadas públicas y privadas. Está reduciendo las emisiones de GEI de la ciudad al tiempo que aborda las desigualdades sociales para garantizar que la acción climática beneficie a todos los residentes de manera equitativa. El plan establece objetivos mensurables en los sectores de la energía, la vivienda y la alimentación. Aborda las desigualdades sociales relacionadas con la exposición al calor y las inundaciones, los costes de la energía y el acceso a alimentos saludables y espacios verdes.

La parte del [plan que se centra en la alimentación y la agricultura urbana](#) tiene por objeto garantizar que los residentes urbanos, incluidos los grupos marginados, puedan acceder a alimentos asequibles y sostenibles, apoyando al mismo tiempo a las personas activas en la agricultura urbana. Las medidas concretas incluyen la creación de canales de distribución de ayuda alimentaria para garantizar el acceso a alimentos ecológicos y saludables para las personas necesitadas, y el establecimiento de cocinas vecinales en colaboración con supermercados locales en municipios de toda la región de Bruselas-Capital (4).

En el marco del [aspecto energético del Plan Climático](#), Bruselas está renovando más de 1 000 viviendas sociales para mejorar la eficiencia energética, la ventilación y el confort interior. La intención es abordar directamente la pobreza energética y el estrés por calor entre las poblaciones vulnerables, garantizando beneficios sociales tangibles de la acción climática. Gracias a esta renovación a gran escala, Bruselas está mitigando las emisiones de la vivienda, mejorando las condiciones de vida de los residentes desfavorecidos y reduciendo los costos de energía. Además, el Plan está impulsando la producción y el consumo local de energía renovable, con el objetivo de duplicar la producción de energía fotovoltaica de la ciudad para 2030.

Véase también [el perfil del país de Bélgica](#).

En el sistema alimentario, las iniciativas para abordar el desperdicio de alimentos incluyen la redistribución de los excedentes de alimentos, la sensibilización, las iniciativas de etiquetado de fechas, así como los incentivos fiscales y financieros diseñados para involucrar a todos los actores en toda la cadena de suministro ⁸⁶(86). En algunos países, la sostenibilidad ambiental se está incorporando en las recomendaciones dietéticas. Por ejemplo, las recomendaciones nórdicas sobre nutrición se actualizaron en materia de sostenibilidad en 2023 ⁸⁷(87).

La agricultura apoyada por la Comunidad —en la que los consumidores compran una parte de los productos de una explotación por adelantado y reciben distribuciones periódicas de alimentos frescos de temporada— fomenta las relaciones directas entre productores y consumidores, reduciendo la dependencia de los sistemas alimentarios industrializados y fomentando dietas saludables ⁸⁸(88). Sin embargo, los altos costos iniciales para los consumidores limitan la accesibilidad, especialmente para los hogares de bajos ingresos, mientras que otros obstáculos incluyen una comodidad limitada en comparación con los supermercados y limitaciones de tiempo relacionadas con la preparación de productos frescos. Es necesario reforzar el apoyo político, ampliar las campañas de sensibilización y reforzar los proyectos de cooperación para aumentar la escala, la accesibilidad y el impacto general ⁸⁹(89).

86 AEMA, 2025, Preventing waste in Europe — Progress and challenges, with a focus on food waste, Informe n.º 02/2025 de la AEMA, Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/preventing-waste-in-europe-progress-and-challenges-with-a-focus-on-food-waste>), consultado el 4 de enero de 2025.

87 Norden, 2023, «Nordic Nutrition Recommendations 2023» (<https://www.norden.org/es/publication/nordic-nutrition-recommendations-2023>), consultado el 14 de enero de 2025.

88 IPES-Food, 2019, Hacia una política alimentaria común para la Unión Europea: la reforma política y el reajuste necesarios para construir sistemas alimentarios sostenibles en Europa, Grupo Internacional de Expertos en Sistemas Alimentarios Sostenibles, Bruselas (<https://ipes-food.org/report/towards-a-common-food-policy-for-the-eu/>), consultado el 5 de abril de 2024.

Con la concentración de la población en las zonas urbanas, las ciudades tienen un papel clave que desempeñar para abordar la demanda de energía. Los prosumidores colectivos descentralizados —o comunidades de energía— tienen un papel que desempeñar en el cambio de un sistema eléctrico convencional de arriba hacia abajo a un sistema distribuido que combine productores de energía grandes y pequeños en diferentes niveles de la red eléctrica. Las comunidades de energía implican la cooperación en torno a la producción de energía descentralizada y a pequeña escala. Son de naturaleza abierta y voluntaria e implican un modelo de negocio en el que las personas poseen y participan conjuntamente en proyectos de energía renovable o eficiencia energética.

En la isla danesa de Samsø, la comunidad local ha sido pionera en la transición hacia una energía limpia en la isla durante más de 20 años y es un productor neto de energía (véase el recuadro 6.14).

Recuadro 6.14 La isla danesa de las energías renovables: la historia de éxito de Samsø

Samsø, una isla frente a la península danesa de Jutlandia, ofrece un ejemplo destacado de transformación impulsada por la comunidad de los sistemas energéticos locales. En 1997, la comunidad de la isla se comprometió a alejarse del petróleo, el diesel y la gasolina importados para convertirse en la "isla de energía renovable" de Dinamarca. Para 2007, producía más energía renovable de la que consumía a través de turbinas eólicas, calefacción urbana alimentada con biomasa, energía solar y medidas de eficiencia.

El modelo de Samsø se basa en la innovación social y la propiedad local. Ciudadanos, agricultores, autoridades municipales e inversores privados han invertido colectivamente hasta 60 millones EUR en infraestructuras renovables. Las cooperativas eólicas de propiedad comunitaria y los sistemas de calefacción urbana apoyados por los municipios vuelven a la economía local.

La [Academia de Energía de Samsø](#) se estableció en 2007 como un centro para la creación de capacidades, el desarrollo comunitario y las soluciones sostenibles. La Academia organiza talleres y viajes de estudio, promoviendo el enfoque de la isla para la participación comunitaria y la gestión del cambio a través de su [guía pionera](#). De cara al futuro, Samsø aspira a estar completamente libre de combustibles fósiles para 2030, ampliando el uso de energía renovable en las operaciones de calefacción, transporte y transbordadores a través de medidas de electrificación ⁹⁰(90).

[REScoop](#) es la federación europea de comunidades energéticas, una red creciente de 2.500 comunidades energéticas de toda Europa en la que participan 2 millones de personas activas en la transición energética. Estas comunidades desempeñan un papel cada vez más importante en la transición a sistemas con bajas emisiones de carbono, trasladando la producción y el consumo de energía al nivel local y empoderando a los ciudadanos ⁹¹(91). Los prosumidores a pequeña escala consumen la energía que producen, con vehículos eléctricos y bombas de calor que integran la electricidad de las instalaciones eólicas y solares descentralizadas; Esto ofrece la flexibilidad para adaptarse a la oferta variable ⁹²(92). Cuando las instalaciones industriales están situadas cerca de las zonas urbanas, las redes de

89 AEMA, «Innovating for sustainability», Agencia Europea de Medio Ambiente (<https://www.eea.europa.eu/highlights/innovating-for-sustainability>) consultado el 15 de enero de 2025.

90 CE, 2020, 'Perfil: Samsø – an island inspire energy communities around the world ?? Clean energy for EU Islands', Clean energy for EU Islands (<https://clean-energy-islands.ec.europa.eu/news/profile-samso-island-inspiring-energy-communities-around-world>), consultado el 29 de agosto de 2025.

91 Sareen, S., et al., 2024, 'Watt sense of community? A human geography agenda on energy communities', Progress in Environmental Geography 3(4), pp. 289-310 (DOI: 10.1177/27539687241287795).

92 AEMA, 2022, Energy prosumers in Europe — citizen participation in the energy transition [«Prosumidores de energía en Europa: participación ciudadana en la transición energética», documento en inglés], Informe n.º 01/2022 de la AEMA (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-prosumers-of>), consultado el 24 de mayo de 2023.

calefacción urbana pueden canalizar el calor residual a los hogares residenciales⁹³(93).

Actualmente, las personas que desean iniciar e implementar un proyecto de prosumidor probablemente se enfrenten a varios desafíos. El costo del proyecto puede ser demasiado alto, las regulaciones nacionales pueden no permitir un modelo de prosumidor que se ajuste a la situación o puede haber voluntarios insuficientes preparados para realizar el esfuerzo necesario para desarrollar el proyecto. La falta de conocimientos y experiencia también puede ser un problema, ya que el prosumidor puede requerir experiencia en muchas áreas diferentes, incluidas la tecnología, las políticas, las regulaciones y la financiación. Estas barreras pueden reducirse mediante políticas y marcos de apoyo eficaces (92).

Como ejemplo del poder de elección del consumidor, la electrificación de la calefacción residencial mediante la adopción de bombas de calor tiene un potencial significativo para reducir las emisiones de GEI. En su evaluación de impacto en la que se establecen las vías hacia el objetivo climático para 2040, la Comisión prevé la instalación de cerca de 60 millones de bombas de calor de aquí a 2030 y de más de 80 millones de aquí a 2040⁹⁴(94).

Según la Asociación Europea de Bombas de Calor (EHPA), los 24 millones de bombas de calor instaladas actualmente en Europa sustituyen al 1,6 % del consumo total anual de gas de la UE y ahorran 45 mega toneladas de emisiones de CO₂ al año, lo que representa alrededor del 4,9 % de las emisiones de la UE procedentes de los edificios⁹⁵(95). Sin embargo, la adopción de la bomba de calor varía significativamente en toda Europa, y las ventas totales disminuyeron en 2023 y 2024 después de diez años de crecimiento. Esto tendrá que acelerarse para lograr los recortes en el consumo de energía de los edificios necesarios para cumplir los objetivos climáticos de la UE⁹⁶(96).

Las políticas y medidas fiscales se han utilizado con éxito para reducir el costo de las bombas de calor para los consumidores. En la actualidad, cinco Estados miembros fomentan la adopción mediante un tipo impositivo del valor añadido más bajo para las bombas de calor que para las calderas de combustibles fósiles: Bélgica, Francia, Irlanda, Portugal y Rumanía⁹⁷(97). Otros Estados miembros utilizan instrumentos como subvenciones y deducciones fiscales. La relación entre los precios de la electricidad y el gas también afecta a las ventas, y la adopción se ve promovida por los bajos precios de la electricidad frente a los precios más altos del gas.

El reciente [Pacto Industrial Limpio](#) tiene por objeto garantizar la igualdad de acceso a la transición limpia para todos los ciudadanos, y recomienda el arrendamiento social de tecnologías limpias caras, como los vehículos de emisión cero y las bombas de calor. La CE publicará orientaciones sobre el arrendamiento social en 2025.

En cuanto a la innovación social en el contexto urbano, la [iniciativa de la Nueva Bauhaus Europea](#) se centra en el nivel de vecindad para identificar soluciones sostenibles e inclusivas adaptadas a cada comunidad. La participación de los

93 Agora Energiewende, 2019, Transición Energética Europea 2030: The Big Picture (<https://www.agora-energiewende.org/publications/european-energy-transition-2030-the-big-picture>) consultado el 16 de junio de 2025.

94 CE, 2024, «Documento de trabajo de los servicios de la Comisión — Informe de evaluación de impacto, parte 1, que acompaña al documento Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones «Garantizar el futuro objetivo climático de Europa para 2040 y la senda hacia la neutralidad climática de aquí a 2050 construyendo una sociedad sostenible, justa y próspera» (SWD/2024/63 final)» (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52024SC0063>), consultado el 15 de junio de 2025.

95 EHPA, «Europe avoid 5.5 billion cubic meters of gas with heat pumps», Asociación Europea de Bombas de Calor (<https://www.ehpa.org/news-and-resources/news/europe-avoiding-5-5-billion-cubic-metres-of-gas-with-heat-pumps/>) consultado el 21 de marzo de 2025.

96 EHPA, 2024, European Heat Pump Market and Statistics Report 2024 (https://www.ehpa.org/wp-content/uploads/2024/08/Executive-summary_EHPA-heat-pump-market-and-statistic-report-2024-2.pdf), consultado el 21 de marzo de 2025.

97 EHPA, 2024, «European countries failed to make heat pumps affordable», Asociación Europea de Bombas de Calor (<https://www.ehpa.org/news-and-resources/news/heat-pumps-versus-boilers-taxes-and-running-costs/>) consultado el 21 de marzo de 2025.

ciudadanos y la comprensión de sus necesidades son esenciales para lograr resultados urbanos equitativos, especialmente para los grupos vulnerables. La participación pública en la definición de las visiones y caminos de una ciudad puede traer aceptación y participación.

El aumento del trabajo remoto e híbrido tiene el potencial de reducir los desplazamientos y sus impactos ambientales, al tiempo que remodela los mercados laborales y los patrones de movilidad urbana. La pandemia de COVID-19 demostró que las tecnologías y políticas existentes pueden apoyar alternativas eficaces a los desplazamientos diarios. A medida que las personas exploran cada vez más acuerdos flexibles, estos cambios podrían contribuir a estilos de vida más sostenibles y menos dependientes de los automóviles. Sin embargo, se necesitan políticas económicas y sociales adecuadas para garantizar que los cambios en los patrones de trabajo sean sostenibles ⁹⁸(98).

Varias misiones de la UE en el marco de [Horizonte Europa](#) han ido más allá del desarrollo tecnológico con vistas a apoyar la sostenibilidad a través de la innovación social (99). Los enfoques incluyen altos niveles de participación ciudadana, colaboración intersectorial, armonización con las políticas de la UE, fomento de soluciones innovadoras, movilización de recursos y creación de plataformas para el cambio sistémico a largo plazo ⁹⁹(99). En [las asociaciones para la innovación regional](#) participan 17 regiones y siete ciudades de cuatro Estados miembros y su objetivo es compartir buenas prácticas y conectar las iniciativas regionales, nacionales y de la UE para las transformaciones ecológica y digital.

6.2.5 Creación de puestos de trabajo ecológicos y desarrollo de capacidades

La prosperidad de las personas depende de medios de vida con acceso a empleos de alta calidad. Al mismo tiempo, es crucial que las empresas tengan acceso a personas con las capacidades y la formación adecuadas para permitir que se mejore la innovación y se acelere la transformación industrial. Dado que las actividades intensivas en carbono, como la minería del carbón y la extracción de esquisto, se eliminan gradualmente y se cierran las operaciones, se esperan pérdidas significativas de puestos de trabajo en las regiones afectadas, por lo general en las zonas rurales. Esto podría aumentar aún más las desigualdades sociales existentes y refuerza la necesidad de equilibrar la eliminación progresiva de las industrias de combustibles fósiles con la creación de nuevas actividades económicas (4). España se considera pionera en la aplicación de políticas de transición justa, con el enfoque del país descrito en el recuadro 6.15.

Recuadro 6.15 Gestión de la transición ecológica en España

En el marco [estratégico de energía y clima](#), España pretende descarbonizar su economía y eliminar gradualmente la energía nuclear, garantizando al mismo tiempo que la transición beneficie a la sociedad y mitigue los impactos negativos. España está implementando el cierre gradual de su industria del carbón, lo que genera impactos socioeconómicos, especialmente en las regiones rurales que ya se enfrentan a la despoblación y el declive económico. La mayoría de las minas de carbón se cerraron en 2018, y las centrales eléctricas de carbón ahora se cierran hacia el objetivo del cierre total alrededor de 2026-2027.

Para gestionar esta transformación, la [Estrategia Española de Transición Justa](#) garantiza la igualdad de oportunidades para los grupos vulnerables y las zonas rurales, desarrolla nuevas capacidades y capacidades entre los trabajadores y promueve nuevas oportunidades. La Estrategia da prioridad a la creación de empleo y la diversificación económica, y ofrece desarrollo de capacidades para la infraestructura eléctrica junto con un apoyo financiero adaptado a las nuevas empresas. Las medidas se dirigen a los trabajadores desplazados del sector del carbón y nuclear, así como a las empresas y comunidades locales que dependen de estas industrias. Se presta especial atención a los grupos en riesgo de exclusión,

98 AEMA, 2023, From the daily office commute to flexible working patterns — teleworking and sustainability, EEA Briefing n.o 22/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/from-the-day-office-commute>), consultado el 31 de octubre de 2023.

99 CE, 2023, «Horizonte Europa: EU Missions», Comisión Europea (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_3931), consultado el 21 de marzo de 2025.

como las mujeres, los jóvenes, las personas con discapacidad y los desempleados de larga duración.

Para lograr una transición justa, España ha utilizado eficazmente los fondos europeos, integrando componentes de transición justa en su Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, con el apoyo de 300 millones EUR en fondos de NextGeneration EU (4). Véase también [el perfil de España](#).

El [Pacto Industrial Limpio](#) presenta varias acciones emblemáticas importantes relacionadas con las capacidades y los puestos de trabajo de calidad para la equidad social. Entre ellas se incluyen la [Unión de Capacidades](#), puesta en marcha en marzo de 2025 para preparar a las personas para una Europa competitiva, y una hoja de ruta para el empleo de calidad. Este último debe desarrollarse junto con los interlocutores sociales para apoyar «salarios justos, buenas condiciones de trabajo, formación y transiciones laborales justas para los trabajadores por cuenta ajena y por cuenta propia, en particular mediante el aumento de la cobertura de la negociación colectiva» ¹⁰⁰(100).

La falta de consenso en torno a la definición de qué son las actividades, los sectores o los puestos de trabajo ecológicos, junto con las dificultades de medición, dificultan la cuantificación del impacto de la transición ecológica en los mercados laborales ¹⁰¹(101). No obstante, los datos del sector de bienes y servicios medioambientales indican que, entre 2010 y 2021, el empleo en el sector creció a un ritmo más rápido que la tasa de empleo global de la UE ¹⁰²(102); en 2022, el número de empleados equivalentes a tiempo completo en este sector alcanzó los 6,7 millones ¹⁰³(103). El empleo relacionado con la gestión de los recursos energéticos creció en un factor de 4,3 entre 2000 y 2022 (103).

En términos de tendencias pasadas con la creación de empleo ecológico, durante el mismo período se han creado en la UE más de 2 millones de puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo relacionados con las energías renovables y la eficiencia energética. La creación de empleo en estos sectores se deriva de la producción de energía renovable y la fabricación de energía renovable y equipos eficientes desde el punto de vista energético, así como de servicios de instalación, ingeniería e investigación. El empleo en la producción de energía a partir de fuentes renovables se duplicó, pasando de alrededor de 600 000 en 2021 a 1,2 millones en 2022 (103) (véase el informe «Empleo verde»).

De cara al futuro, las estimaciones sugieren que la aplicación del Pacto Verde Europeo generará hasta 2,5 millones de puestos de trabajo adicionales en la UE ¹⁰⁴(104). Para hacer realidad este potencial será necesaria una inversión sustancial en educación y formación profesionales a fin de garantizar que las capacidades de los trabajadores se correspondan con las necesidades del mercado laboral ¹⁰⁵(105). La doble transición —digital y ecológica— parece impulsar las tendencias del empleo hasta 2035, lo que requiere una revolución en el desarrollo de capacidades que implique a todos los trabajadores en todos los niveles de cualificación y antigüedad, sectores y ocupaciones. La oferta de capacidades para puestos de

100 CE, 2024, «Comisión 2024-2029» (https://commission.europa.eu/about/commission-2024-2029_es), consultado el 9 de enero de 2025.

101 JRC, et al., 2025, Green Jobs. A critique of the occupational approach to measure the employment implications of the green transition, n.o JRC140967 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC140967>), consultado el 25 de marzo de 2025.

102 AEMA, 2024, «Employment in the environmental goods and services sector in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/employment-in-the-environmental-goods>), consultado el 13 de diciembre de 2024.

103 Eurostat, 2025, «Environmental economy — statistics on employment and growth» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Environmental_economy_%E2%80%93_statistics_on_employment_and_growth#Employment_by_environmental_domain) consultado el 23 de mayo de 2025.

104 CEDEFOP, 2021, The green employment and skills transformation (<https://www.cedefop.europa.eu/es/publications/4206>), consultado el 26 de agosto de 2025.

105 CEDEFOP, 2024, Greening apprenticeships (<https://www.cedefop.europa.eu/es/publications/9194>), consultado el 4 de abril de 2025.

trabajo en ecoinnovación, así como de técnicos para aplicar soluciones ecológicas, debe reforzarse a través de una educación y formación específicas ¹⁰⁶(106).

Mientras tanto, los trabajadores de los sectores y regiones en declive deben ser recalificados para que puedan encontrar un nuevo empleo. En el recuadro 6.16 se describen las medidas para el reciclaje profesional de los trabajadores del sector de la energía de esquisto en Estonia.

Recuadro 6.16 Eliminación progresiva de la energía de esquisto al tiempo que se crean puestos de trabajo ecológicos en Estonia

Estonia está gestionando la transición de su industria de esquisto bituminoso intensiva en carbono en Ida-Virumaa a través de un plan integral y socialmente inclusivo que equilibra los objetivos ambientales con la equidad económica y social. [El Plan Territorial de Transición Justa de Estonia tiene por objeto diversificar la economía regional, apoyar a los trabajadores y abordar las disparidades sanitarias](#) y sociales, avanzando al mismo tiempo hacia la mejora de las energías renovables y la eficiencia energética.

El plan se centra en la diversificación económica. El gobierno planea crear más de 1.100 empleos en sectores verdes y capacitar a unos 13.500 trabajadores para empleos bajos en carbono. Se da prioridad a las inversiones en pymes, así como a la innovación, y el 80 % del presupuesto del Plan se destina al desarrollo económico. Un ejemplo es la creación de una fábrica de imanes de tierras raras, apoyada por una subvención de la UE.

Para apoyar a los trabajadores durante la transición, el Plan incluye un [fondo para proporcionar apoyo transitorio a los ingresos](#) de los trabajadores de esquisto bituminoso que son despedidos, cubriendo su pérdida salarial a medida que buscan un empleo menos intensivo en carbono. La salud ambiental es otra prioridad. Los residentes de Ida-Virumaa experimentan una peor salud que el resto de Estonia, en gran parte debido a la contaminación de las actividades mineras e industriales. El Plan tiene por objeto abordar estas desigualdades mejorando la asistencia sanitaria e invirtiendo en el bienestar de la comunidad (4).

Véase también [el perfil de país de Estonia](#).

Las proyecciones de empleo sugieren que el potencial de creación de empleo varía según las regiones europeas y los sectores ¹⁰⁷(107). Se espera que la industria de la construcción, por ejemplo, se beneficie de una importante creación de empleo derivada de las mejoras de la eficiencia energética y la expansión de las infraestructuras de energías renovables ¹⁰⁸(108), así como de la modernización de los edificios con medidas de resiliencia frente a las inundaciones a nivel de propiedad.

El objetivo [de la Ley sobre la industria de cero emisiones](#) netas de ampliar la capacidad industrial de cero emisiones netas está previsto para crear puestos de trabajo adicionales que permitan la instalación de estas tecnologías (109). Hasta 2030, se estima que las necesidades de inversión para el reciclaje profesional, el reciclaje profesional y la mejora de las capacidades en la fabricación de tecnologías estratégicas de cero emisiones netas oscilarán entre 3 100 millones EUR y 4 100 millones EUR ¹⁰⁹(109).

106 CE, 2025, «Agenda de Capacidades Europea» (https://employment-social-affairs.ec.europa.eu/policies-and-activities/skills-and-qualifications/european-skills-agenda_es) consultado el 25 de marzo de 2025.

107 CE, 2023, Employment and social developments in Europe 2023, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (<https://data.europa.eu/doi/10.2767/089698>), consultado el 9 de enero de 2025.

108 Coalition for Urban Transitions (Coalición para las transiciones urbanas), 2020, The Economic Case for Greening the Global Recovery through Cities (El caso económico para ecologizar la recuperación mundial a través de las ciudades): 7 prioridades para los gobiernos nacionales (<https://urbantransitions.global/es/publication/the-economic-case-for-greening-the-global-recovery-through-cities/>) consultadas el 9 de enero de 2025.

109 CE, 2023, 'Evaluación de las necesidades de inversión y disponibilidades de financiación para reforzar la capacidad de fabricación de tecnologías de cero emisiones netas de la UE SWD(2023) 68' (https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/staff-working-document-investment-needs-assessment-and-funding-availabilities-strengthen-eus-net_en) consultado el 9 de enero de 2025.

También se espera que la transición hacia una economía más circular dé lugar a una importante creación de empleo. Los «empleos circulares» son aquellos que implican directamente o apoyan indirectamente la transición hacia una economía más circular ¹¹⁰(110). En 2023, 4,4 millones de personas estaban empleadas en sectores de la economía circular en la UE, con un aumento del 14 % registrado desde 2010 ¹¹¹(111). Se espera que el potencial circular del mercado europeo de remanufactura se expanda de su valor actual de 31 000 millones EUR a 100 000 millones EUR de aquí a 2030, generando 500 000 nuevos puestos de trabajo (66). Sin embargo, los estudios actuales tienden a centrarse principalmente en la creación de empleo y menos en la calidad del empleo. Garantizar un trabajo digno en la economía circular es fundamental para una transición justa hacia economías y sociedades sostenibles desde el punto de vista medioambiental ¹¹²(112).

Por último, también se prevén medidas para ahorrar agua en el marco de la [Estrategia de Resiliencia Hídrica](#) con el fin de crear nuevos puestos de trabajo. En 2022, el sector de la tecnología del agua proporcionó 1,6 millones de puestos de trabajo en 81 500 empresas, en su mayoría pymes ¹¹³(113). Según una estimación reciente, la mejora de la tecnología de ahorro de agua en cuatro sectores industriales, a saber, los semiconductores, los centros de datos, el hidrógeno renovable y las baterías para vehículos eléctricos, podría generar más de 9 600 puestos de trabajo al año ¹¹⁴(114).

La UE está invirtiendo actualmente en capacidades a través de varios mecanismos de financiación. El Fondo de Cohesión de la UE está invirtiendo 44 200 millones EUR en capacidades durante el período 2021-2027 ¹¹⁵(115). La gran mayoría procede del [Fondo Social Europeo Plus](#), seguido del [Fondo de Transición Justa y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional](#). El [Mecanismo de Recuperación y Resiliencia](#), un instrumento temporal del programa de recuperación de la UE posterior a la pandemia [NextGenerationEU](#), también apoya las inversiones relacionadas con las capacidades (106).

En términos de gobernanza, la participación de todas las partes interesadas pertinentes, en particular las organizaciones patronales y los sindicatos, puede ayudar a fomentar la creación de bucles de retroalimentación duraderos entre la educación y la formación profesionales y otras políticas de capacidades ¹¹⁶(116). Además, es necesario centrarse sectorialmente en las políticas de educación, formación y capacidades para abordar las oportunidades y los retos relacionados con la transición ecológica ¹¹⁷(117). En el recuadro 6.17 se describe una colaboración público-privada en Austria para desarrollar competencias en el mercado laboral para sectores con bajas emisiones de carbono.

110 Circle Economy and Goldschmeding Foundation, 2021, 'Circular Jobs' (https://cdn.prod.website-files.com/5d26d80e8836af2d12ed1269/604b1ce1bd5a7ecc9e17f9ec_20210311%20-%20CJI%20Brief%201%20-%20297x210mm.pdf) visitado el 2 de abril de 2025.

111 AEMA, 2024, «Employment in the circular economy» (<https://www.eea.europa.eu/es/circularity/thematic-metrics/business/employment-in-the-circular-economy>), consultado el 13 de junio de 2025.

112 Circle Economy, 2023, Decent work in the circular economy – Insights – Circle Economy (<https://www.circle-economy.com/resources/decent-work-in-the-circular-economy>), consultado el 9 de enero de 2025.

113 Eurostat, 2025, «Businesses in the water supply, alcantarillado, waste management and remediation sector» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Businesses_in_the_water_supply_sewerage_waste_management_and_remediation_sector) consultado el 19 de agosto de 2025.

114 Water Europe, 2024, «Water Europe study says € 255 billion investment needed by 2030 to safeguard Europe's economy and environment - Water Europe» (en inglés) (<https://watereurope.eu/water-europe-study-says-e255-billion-investment-need-by-2030-to-safeguard-europes-economy-and-environment/>) consultado el 19 de agosto de 2025.

115 FSE+, «Inversiones de la UE en capacidades: nuevo informe muestra la contribución de los fondos de cohesión ?? Fondo Social Europeo Plus» (<https://european-social-fund-plus.ec.europa.eu/es/news/eu-investments-skills-new-report-shows-contribution-cohesion-funds>) consultado el 9 de enero de 2025.

116 Unevoc, «Greening TVET for a greener future» (<https://unevoc.unesco.org/home/Meeting+skill+needs+for+the+green+transition>), consultado el 25 de marzo de 2025.

117 ETF, 2024, Green Skills, Red Alert! Aprender a impulsar la transición ecológica (<https://www.etf.europa.eu/es/publications-and-resources/publications/green-skills-red-alert-learning-power-green-transition>) consultado el 9 de enero de 2025.

Recuadro 6.17 Desarrollo de capacidades para empleos verdes en Austria

Lanzada como una colaboración entre la Federación Sindical de Austria, la Cámara Económica Federal de Austria, el Servicio Público de Empleo y los ministerios federales junto con socios comerciales, [la Umweltstiftung \(Fundación Ambiental\)](#) de Austria es una colaboración público-privada que apoya la mejora de las capacidades y la reincorporación de las personas desempleadas a la fuerza laboral a través de capacitación específica en sectores relacionados con el clima. La iniciativa dota a las personas desempleadas, en particular las mujeres, los solicitantes de empleo de más edad y los desempleados de larga duración, de cualificaciones en industrias verdes en crecimiento, como las energías renovables, la movilidad eléctrica, la gestión de residuos y recursos, las tecnologías de construcción ecológica y la agricultura sostenible.

La iniciativa promueve la igualdad de género alentando a las mujeres a seguir carreras en campos técnicos y ambientales donde han estado infrarrepresentadas. También ofrece vías de acceso a la educación superior para las personas con cualificaciones anteriores, lo que contribuye al aprendizaje permanente y al desarrollo profesional.

De abril de 2022 a abril de 2025, la iniciativa invirtió 10 millones EUR en la formación de 1 000 personas sin cualificaciones profesionales pertinentes para el empleo a través de períodos de aprendizaje y cursos intensivos. La capacitación se adaptó a las necesidades de las empresas que contratan activamente en sectores relevantes para el clima, asegurando resultados de empleo sólidos. Los participantes recibieron apoyo financiero para cubrir los gastos de mudanza, vivienda y viaje ¹¹⁸(118). Véase también [el perfil del país de Austria](#).

Es fundamental supervisar la demanda de capacidades para anticipar los desequilibrios. En este contexto, cada vez se utilizan más fuentes de datos novedosas, por ejemplo anuncios de empleo en línea, para conocer la demanda de capacidades ecológicas ¹¹⁹(119). Aunque los datos sobre la escasez de mano de obra ecológica son escasos, los indicadores existentes sugieren que existe una escasez creciente de trabajadores en sectores esenciales para la transición ecológica (107). Mejorar la participación de las mujeres y otros grupos infrarrepresentados en la población activa podría ayudar a hacer frente a la escasez de mano de obra; esto se produce en un contexto en el que las mujeres siguen estando infrarrepresentadas en muchos sectores que son clave para la transición ecológica. Las políticas deben permitir a las personas de todos los géneros beneficiarse de las nuevas oportunidades derivadas de la transición ecológica ¹²⁰(120).

Los migrantes también pueden contribuir significativamente al mercado laboral, siempre que tengan acceso a programas de mejora de las capacidades y reciclaje profesional ¹²¹(121). Reconociendo que las pymes tienen dificultades para encontrar empleados con capacidades ecológicas en el contexto del envejecimiento de la población de la UE ¹²²(122), la CE ha aplicado medidas para facilitarles la contratación de talento de todo el mundo y reconocer más rápidamente las cualificaciones profesionales y las capacidades adquiridas en terceros países ¹²³(123).

118 Umweltstiftung Austria, 'Umweltstiftung' (<https://www.aufleb.at/arbeitsstiftung/umweltstiftung>) consultado el 29 de agosto de 2025.

119 CEDEFOP, 2024, «Tracking the green transition in labour markets» ([Tracking the green transition in labour markets](https://www.cedefop.europa.eu/es/publications/9197)) (<https://www.cedefop.europa.eu/es/publications/9197>), consultado el 24 de marzo de 2025.

120 EIGE, et al., 2023, Gender Equality Index 2023: Hacia una transición ecológica en el transporte y la energía, Instituto Europeo de la Igualdad de Género (<https://data.europa.eu/doi/10.2839/64810>), consultado el 13 de diciembre de 2024.

121 Seiger, F., et al., 2024, «The contribution of Third Country Nationals to the twin transition in the EU», JRC Publications Repository (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137170>), consultado el 25 de agosto de 2025.

122 CE, 2025, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. La Unión de Habilidades.

123 CE, 2023, Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones sobre movilidad de las capacidades y el talento.

6.3 Palancas económicas para un cambio transformador

6.3.1 Financiación de la sostenibilidad

El sistema financiero de la UE facilita el flujo de capital en toda la economía, contribuyendo tanto a la prosperidad económica como a la estabilidad financiera. Sin embargo, históricamente, las consideraciones ambientales no se han integrado bien en el sistema financiero. Como tal, es urgente reorientar los flujos financieros hacia inversiones sostenibles y reducir la exposición de las empresas y los agentes del mercado financiero a los riesgos físicos y transitorios de degradación del clima y el medio ambiente.

La Comisión Europea publicó su Plan de Acción sobre Finanzas Sostenibles en 2018, en el que se esbozan tres objetivos fundamentales:

- reorientar los flujos de capital hacia una economía más sostenible;
- integrar la sostenibilidad en la gestión de riesgos; y
- fomentar la transparencia y el pensamiento a largo plazo.

Sobre la base de este plan, la CE introdujo en 2021 una estrategia renovada para [financiar la transición hacia una economía sostenible](#). Además, la UE ha dado pasos prometedores hacia la reforma del sistema financiero para adaptarlo a los objetivos de sostenibilidad y movilizar inversiones privadas y públicas hacia actividades sostenibles. Un aspecto fundamental de este progreso es la adaptación de las actividades empresariales a la [taxonomía de la UE](#), en virtud de la cual las empresas y los agentes del mercado financiero están obligados, en virtud de la [Directiva sobre información corporativa en materia de sostenibilidad](#) y del [Reglamento sobre divulgación de información financiera sostenible](#), a comunicar información sobre la sostenibilidad de sus actividades. Como complemento, la [propuesta de Reglamento sobre la transparencia de las calificaciones medioambientales, sociales y de gobernanza \(ASG\)](#) tiene por objeto armonizar y mejorar la fiabilidad de los datos ASG para evitar el blanqueo ecológico y apoyar decisiones de financiación informadas.

Esta información debe permitir a los inversores, tanto públicos como privados, apoyar actividades más sostenibles, reduciendo al mismo tiempo los riesgos relacionados con el clima y la naturaleza que afectan a las empresas. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, el [paquete Ómnibus I y II](#) de la CE propone reducir el ámbito de aplicación de la Directiva sobre información corporativa en materia de sostenibilidad con el fin de reducir la carga administrativa para las empresas.

En términos de inversión pública en sostenibilidad a escala de la UE, en el marco del [Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo](#), la UE pretende movilizar al menos 1 billón EUR en inversiones sostenibles durante el período 2021-2027 a través del presupuesto de la UE y sus instrumentos asociados, en particular [InvestEU](#). Para alcanzar este objetivo, el 30 % del marco financiero plurianual 2021-2027 de la UE y el 37 % de [NextGenerationEU](#) se han dedicado a la acción por el clima. La política de cohesión de la UE también contribuye, ya que al menos el 30 % del [Fondo Europeo de Desarrollo Regional](#) apoya los objetivos del Pacto Verde Europeo y el 37 % del [Fondo de Cohesión](#) apoya el objetivo de neutralidad climática para 2050.

Mientras tanto, el 42 % de las medidas en el marco del [Mecanismo de Recuperación y Resiliencia](#) temporal de 648 000 millones EUR se habían dedicado a apoyar la transición ecológica a más tardar en mayo de 2024 (¹²⁴124 125).¹²⁵ La UE tiene previsto asignar el 7,5 % de su presupuesto a la biodiversidad en 2024-2025, aumentando hasta el 10 % de aquí a 2026-2027 (véase la [información «Necesidades de inversión en biodiversidad»](#)).

Iniciativas como el [Fondo de Innovación I](#), los [bonos verdes NextGenerationEU](#), el [Fondo de Transición Justa](#) y el [Fondo Social para el Clima](#) están movilizando

124 Tribunal de Cuentas Europeo, 2024, Informe Especial n.º 14/2024: Transición ecológica», Tribunal de Cuentas Europeo (<http://www.eca.europa.eu/es/publications/sr-2024-14>), consultado el 30 de abril de 2025.

125 CE, 2023, Progress Report 2023 — Climate Action — Shifting gears: Aumentar el ritmo de los avances hacia un futuro verde y próspero (https://climate.ec.europa.eu/system/files/2023-11/com_2023_653_glossy_es_0.pdf).

recursos significativos para acelerar las inversiones ecológicas, creando un «efecto de atracción» indirecto sobre las inversiones privadas, en un contexto en el que la inversión pública es a menudo necesaria para atraer capital privado (70).

Los bonos verdes han surgido como instrumentos financieros utilizados para financiar actividades que apoyan objetivos climáticos y ambientales. El [estándar de bonos verdes de la UE](#) es un marco voluntario diseñado para mejorar la eficacia, la transparencia y la credibilidad del mercado de bonos verdes mediante la armonización de la emisión de bonos verdes con la taxonomía de la UE. La norma proporciona a los emisores criterios claros para definir, seguir e informar sobre la sostenibilidad medioambiental de los proyectos financiados, con el objetivo de canalizar el capital hacia los objetivos climáticos y medioambientales de la UE, evitando al mismo tiempo el blanqueo ecológico.

La demanda de instrumentos de financiación sostenible está aumentando, y los bonos verdes representaron el 6,9 % de las emisiones de bonos de la UE en 2024, frente a solo el 0,1 % en 2014. Se espera que la demanda siga aumentando en los próximos años gracias al apoyo político a través del estándar de bonos verdes de la UE (131). Los bonos vinculados a la sostenibilidad también surgieron en 2019 como un nuevo instrumento financiero, que incentiva la transición ecológica con objetivos contractuales de sostenibilidad. Su adopción ha sido más limitada que la de los bonos verdes; alcanzó un máximo en 2021 de 51 800 millones EUR (125). Estas tendencias sugieren un creciente apetito de los inversores por productos vinculados a la sostenibilidad y una reorientación gradual de los flujos financieros hacia proyectos resistentes al clima y respetuosos con el medio ambiente.

¹²⁶(126)??

A pesar de estos avances, la UE se enfrenta a un importante déficit de inversión para cumplir sus objetivos de sostenibilidad. La financiación de la transición hacia una economía climáticamente neutra, positiva para la naturaleza y circular requiere un aumento significativo de las inversiones, tanto de fuentes públicas como, fundamentalmente, privadas. Para cumplir los objetivos del Pacto Verde Europeo, se estima que la UE tendrá que aumentar sus inversiones en unos 743 000 millones EUR anuales hasta 2030 [o en un 4,1 % del PIB de la UE para 2024 cada año hasta 2030 \(véase la ilustración 6.6 y la información «para impulsar las transiciones hacia actividades sostenibles»\)](#).

El mayor déficit de inversión se observa en la mitigación del cambio climático, y las estimaciones de la CE sugieren unas necesidades de inversión anuales en el sistema energético de 581 000 millones EUR (2023 565 000 millones EUR) para cumplir el objetivo de mitigación del cambio climático de la UE para 2030 ¹²⁷(127). Esto se traduce en una necesidad de inversión para el sistema energético del orden del 3,3 % del PIB anual de la UE de 2021 a 2030, frente al 1,7 % del PIB en el período 2011-2020 (una década con inversiones relativamente bajas en el sistema energético).

En particular, el aumento de los requisitos de inversión para 2021-2030 también refleja la necesidad de satisfacer la mayor demanda de energía de una economía en crecimiento y el hecho de que la inversión en el sistema energético tendría que aumentar independientemente de los objetivos de mitigación del cambio climático.

A continuación se presentan los déficits de inversión en otros ámbitos (gráfico 6.6):

- Para la adaptación al cambio climático, el déficit de inversión estimado hasta 2030 es de aproximadamente 49 000 millones EUR en 2024.
- En el caso de la contaminación, el déficit de inversión anual estimado hasta 2030 es de 41 000 millones EUR en 2024.
- En el caso de la economía circular, el déficit de inversión anual estimado hasta 2030 es de 29 000 millones EUR.

¹²⁶ AEMA, 2024, «Green bonds in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/green-bonds-8th-eap>), consultado el 8 de mayo de 2025.

¹²⁷ CE, 2024, Informe de situación 2024 Acción por el Clima: Liderando el camino: desde los planes hasta la aplicación para una Europa ecológica y competitiva (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/progress-climate-action_es) consultado el 4 de marzo de 2025.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

- En el caso del agua, el déficit de inversión anual estimado hasta 2030 es de 21 000 millones EUR en 2024.
- En el caso de la biodiversidad, el déficit de inversión anual estimado hasta 2030 es de 21 000 millones EUR en 2024.

¹²⁸(128) ?? ¹²⁹(129) ?? ¹³⁰(130) ?? ¹³¹(131) ?? ¹³²(132) ?? ¹³³(133) ?? ¹³⁴(134) ??

¹²⁸ CE, 2024, «Comunicación de la Comisión: Estrategia para financiar la transición a una economía sostenible» (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52021DC0390>), consultado el 6 de junio de 2025.

¹²⁹ CE, 2023, Informe sobre prospectiva estratégica de 2023 (https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/strategic-foresight/2023-strategic-foresight-report_es) consultado el 28 de enero de 2025.

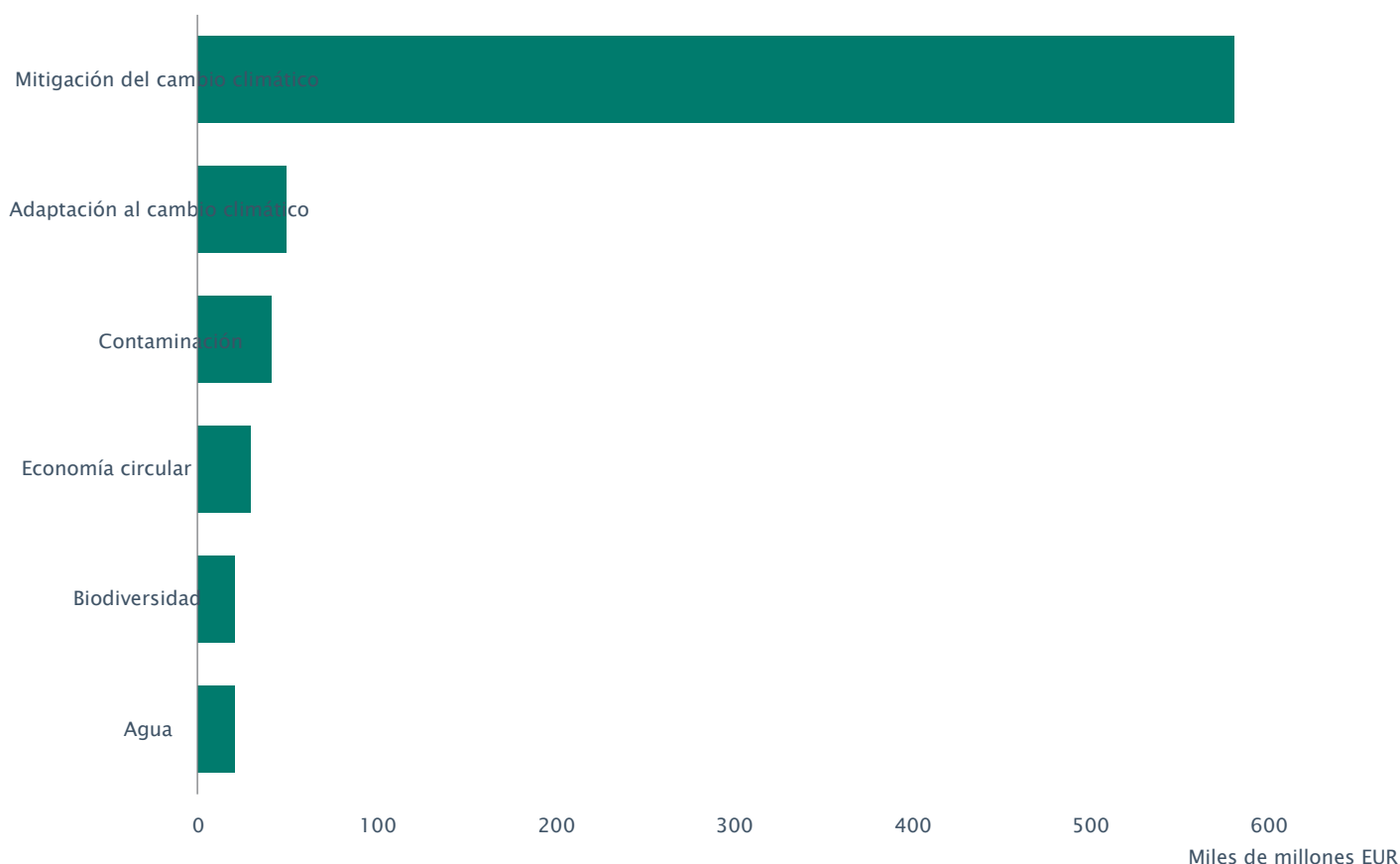
¹³⁰ CE, 2023, Propuesta de REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO por el que se establece un marco de medidas para reforzar el ecosistema europeo de fabricación de productos de tecnologías de cero emisiones netas (Ley de la Industria de Cero Emisiones Netas) (2023/0081(COD)).

¹³¹ CE, 2024, Report from the Commission to the European Parliament and the Council EU Climate Action Progress Report 2024, n.o COM(2024) 498 final (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52024DC0498>), consultado el 10 de junio de 2025.

¹³² OCDE, 2020, A comprehensive overview of global biodiversity finance (https://www.oecd.org/es/publications/a-comprehensive-overview-of-global-biodiversity-finance_25f9919e-en.html), consultado el 21 de agosto de 2025.

¹³³ OCDE, 2022, Financing a Water Secure Future (https://www.oecd.org/es/publications/financing-a-water-secure-future_a2ecb261-en.html), consultado el 21 de agosto de 2025.

¹³⁴ Plataforma sobre finanzas sostenibles, 2021, «Platform on Sustainable Finance - Technical Working Group - Taxonomy pack for feedback August 2021» (https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/210803-sustainable-finance-platform-report-technical-screening-criteria-taxonomy_en.pdf), consultado el 28 de marzo de 2022.

Gráfico 6.6 Déficit de inversión anual hasta 2030 para cumplir los objetivos medioambientales del Pacto Verde Europeo

Notas: Los niveles de inversión y las necesidades futuras presentadas son indicativos y se basan en diversas fuentes y métodos, lo que implica incertidumbres significativas. Se miden a precios de 2024 y representan medias anuales. Cabe señalar que el término «inversión», en este contexto, se define de manera más amplia que la formación bruta de capital fijo en las cuentas nacionales e incluye elementos del gasto en consumo final. El déficit de inversión anual para la economía circular se refiere a 2027 y no a 2030.

Fuentes: CE(2.128.129.130.131); UE(127); OCDE(132 133), citado en la Plataforma sobre Finanzas Sostenibles(134).

Para abordar estas brechas de inversión, es necesario aumentar los flujos de inversión actuales y reorientarlos hacia actividades sostenibles. La cuota actual de inversión de la UE es baja, en torno al 22 % del PIB, tras un descenso de varias décadas en la mayoría de los grandes países de la UE (48).

Si bien los totales requeridos son altos, son menores cuando se comparan con los costos de la inacción. Entre 2021 y 2023, las pérdidas económicas anuales medias debidas a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos alcanzaron los 44 500 millones EUR ¹³⁵(135). Es necesario mitigar el cambio climático y adaptarse a él, así como hacer frente a la crisis medioambiental, para garantizar la seguridad futura de la población europea. De hecho, invertir ahora ayudará a reducir los costos futuros, y se prevé que las inversiones en adaptación temprana proporcionen beneficios sociales que valen el doble o 10 veces su costo ¹³⁶(136).

¹³⁵ AEMA, 2024, «Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe» (pérdidas económicas debidas a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en Europa) (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/economic-losses-from-climate-related>) consultado el 15 de abril de 2025.

A pesar de la evidencia de que los costos de la inacción superan ampliamente los costos de inversión actuales, la recaudación de fondos, particularmente para la adaptación y la naturaleza, sigue siendo un desafío. En la raíz de esto se encuentra el fracaso de nuestro sistema financiero para monetizar con precisión los servicios de regulación y aprovisionamiento climáticos; no se negocian en los mercados ni se les asigna directamente un valor monetario, por lo que no figuran en los balances de las empresas ¹³⁷(137).

La valoración efectiva de la naturaleza está en el centro de la movilización de la inversión de capital privado en la naturaleza y el clima. Muchos proyectos sostenibles simplemente no son rentables cuando se comparan con los criterios aplicados actualmente por los inversores. La aplicación de una tasa de descuento a los rendimientos futuros significa que los inversores de capital tienden a infravalorar las inversiones a más largo plazo. Para los inversores en deuda, la aplicación de primas de riesgo y el tipo sin riesgo significa que la tasa de rendimiento después de impuestos de los proyectos sostenibles es a menudo inferior a los pagos de tipos de interés de los bonos emitidos para cubrir inversiones (136).

Esto apunta a la necesidad de inversiones filantrópicas y de impacto para reducir el riesgo de las innovaciones a medida que se expanden y donde no se puede obtener un rendimiento monetario obvio. La cuestión de la rentabilidad y el calendario de rentabilidad se ha vuelto más pertinente con un fuerte aumento del coste del capital —fundamental para muchas inversiones en energías limpias con elevados costes iniciales— y la inflación, que han aumentado significativamente los costes de los proyectos y han hecho que muchos proyectos de energías limpias se vuelvan inviables desde el punto de vista financiero.

Las necesidades de inversión no pueden cubrirse únicamente con financiación pública, en un contexto en el que los gobiernos se enfrentan a prioridades contrapuestas —para la asistencia sanitaria, la defensa y las infraestructuras sociales— en un contexto de elevada inflación y costes de la deuda pública. Los desafíos económicos estructurales, como el envejecimiento de la mano de obra y un crecimiento económico más lento, complican aún más la asignación de recursos ¹³⁸(138).

Se espera que la población de la UE alcance un máximo de 453 millones de habitantes en 2026 y, a continuación, disminuya a unos 450 millones de aquí a 2040. Se prevé que la tasa de dependencia de las personas mayores aumente del 33 % en 2022 a casi el 50 % de aquí a 2040 en la UE, lo que provocará escasez de mano de obra y carencias de capacidades ¹³⁹(139). Las consecuencias macroeconómicas adversas incluyen el aumento de los costes sociales de la asistencia sanitaria y las pensiones para una población que envejece frente a una base imponible erosionada con menos personas empleadas ¹⁴⁰(140). Por lo tanto, las preocupaciones en torno a la sostenibilidad presupuestaria se oponen a la necesidad de una inversión significativa en la transición ecológica. La magnitud del reto también varía de un país a otro, por ejemplo, en términos de necesidades de inversión y costes de financiación ¹⁴¹(141).

136 Finance Watch, 2024, «Europe's coming investment crisis: Los mercados de capitales solo pueden satisfacer un tercio de las necesidades esenciales de la UE» (<https://www.finance-watch.org/policy-portal/public-finance/report-europes-coming-investment-crisis-can-capital-markets-match-eus-funding-needs/>), consultado el 22 de agosto de 2025.

137 Ceglar, A., et al., 2024, Economic and financial impacts of nature degradation and biodiversity loss, ECB Economic Bulletin n.º 6/2024 (https://www.ecb.europa.eu/press/economic-bulletin/articles/2024/html/ecb.ebart202406_02~ae87ac450e.en.html), consultado el 15 de abril de 2025.

138 AEMA, 2023, Investments in the sustainability transition: apalancamiento de la política industrial ecológica frente a las restricciones emergentes, EEA Briefing n.º 20/2023 (<https://www.eea.europa.eu/publications/investments-in-the-sustainability-transition>), consultado el 19 de noviembre de 2023.

139 Eurostat, 2023, «Population projections in the EU» (https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_projections_in_the_EU), consultado el 30 de abril de 2025.

140 CE, 2024, 2024: Ageing Report, Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2022-2070), Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros (https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2024-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2022-2070_es), consultado el 26 de agosto de 2025.

141 ETC CE, 2024, Investment needs and gaps for the sustainability transition in Europe [«Necesidades y lagunas de inversión para la transición hacia la sostenibilidad en Europa», documento en inglés], Rethinking the European Green Deal as an EU industrial strategy [«Repensar el Pacto Verde Europeo como estrategia industrial de la UE», documento en inglés], ETC CE Report 2024/8 (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-report-2024-8-investment-needs-and-gaps-for-the-sustainability->

El capital privado tendrá que desempeñar un papel importante en la realización de la inversión necesaria para la transición ecológica, lo que requerirá mecanismos innovadores para aprovecharla a escala. Se prevé que la división entre el papel público y privado en la financiación de las necesidades de inversión adicionales oscilará entre 1:5 ¹⁴²(142) y 1:2 ¹⁴³(143) y variará significativamente entre los Estados miembros de la UE. Por ejemplo, el Banco Europeo de Inversiones ha previsto que alrededor del 60 % de las inversiones adicionales se financien a partir de fuentes públicas en Europa central y oriental, mientras que la proporción solo será del 37 % en Europa occidental y septentrional ¹⁴⁴(144).

Las palancas para reorientar los flujos financieros privados hacia el apoyo a las inversiones sostenibles incluyen normas para que las empresas presenten información comparable y relevante requerida por los inversores y otras partes interesadas. Según el Banco Central Europeo, las normativas emblemáticas de la UE destinadas a establecer normas europeas comunes obligatorias de presentación de información sobre sostenibilidad, consideradas conjuntamente como un nexo, limitan la posibilidad de blanqueo ecológico y permiten sanciones severas por tergiversaciones de sostenibilidad ¹⁴⁵(145).

El Banco Central Europeo concluye que es importante que la iniciativa de simplificación de la CE mantenga los elementos del marco de finanzas sostenibles que impiden el blanqueo ecológico. Por ejemplo, la información corporativa es fundamental para rastrear si las inversiones cumplen con los objetivos de sostenibilidad, para lo cual una mejor alineación de los diferentes requisitos de información ayudará a hacer cumplir la información transparente y comparable (48). Los instrumentos políticos para garantizar que los rendimientos de las inversiones sostenibles —como los que se ajustan a la taxonomía de la UE o al estándar de bonos verdes de la UE— sean más atractivos que las inversiones insostenibles también podrían ayudar a dirigir la financiación privada.

Mejorar el marco para las empresas sostenibles —por ejemplo, a través de incentivos fiscales o instrumentos políticos para abordar obstáculos clave como el coste del capital y el riesgo de inversión— puede ayudar a abordar el déficit de inversión. Mientras tanto, en el ámbito de las oportunidades reglamentarias, las incertidumbres sobre qué actividades financieras deben considerarse inversiones ecológicas sostenibles podrían resolverse mediante una revisión de la taxonomía de la UE (55). Se espera que los futuros aumentos de los precios del carbono en el marco del RCDE dirijan cada vez más la atención de la industria hacia las materias primas secundarias y la eficiencia de los materiales ¹⁴⁶(146).

La reforma del sistema financiero para apoyar los objetivos del Pacto Verde Europeo plantea problemas de aplicación. El marco de la política de finanzas sostenibles ha sido criticado por ser demasiado complejo y rígido, crear problemas de cumplimiento y hacer que las infracciones regulatorias sean más probables. Si bien puede haber llamamientos para reducir la carga normativa de estas normas, los posibles cambios deben evaluarse cuidadosamente para garantizar que no comprometan la eficacia de las normas.

Minimizar la incertidumbre es clave, ya que esto puede afectar negativamente los flujos y las inversiones en fondos sostenibles. También se han identificado discrepancias en los datos de contabilidad del carbono y los métodos utilizados por las empresas para elaborar estrategias de inversión sostenible y evaluar los riesgos ASG. Esto sugiere que las empresas pueden tener una comprensión inexacta de sus

[transition-in-europe-rethinking-the-european-green-deal-as-an-eu-industrial-strategy](#)), consultado el 14 de febrero de 2025.

142 Bruegel, 2025, «Un pacto fiscal verde: inversión climática en tiempos de consolidación presupuestaria», Bruegel ?? El grupo de reflexión económico con sede en Bruselas (<https://www.bruegel.org/policy-brief/green-fiscal-pact-climateinvestment-times-budget-consolidation>) consultado el 22 de agosto de 2025.

143 Cerniglia, F. y Saraceno, F., 2022, *Greening Europe: Perspectivas de la inversión pública europea de 2022*, Open Book Publishers.

144 Banco Europeo de Inversiones, 2021, «EIB Investment Survey for 2021», Banco Europeo de Inversiones (<https://www.eib.org/eu-overview-2021>), consultado el 30 de abril de 2025.

145 Papathanassiou, C. y Nieto, M. J., 2025, 'Different Shades of Green: Normas de divulgación corporativa de la UE y su eficacia a la hora de limitar el «blanqueo ecológico»', SSRN Electronic Journal (DOI: 10.2139/ssrn.5179587).

146 Summa Equity, 2023, *Investing in a circular and waste-free Europe* (<https://summaequity.com/eu-circular-markets-could-be-worth-eur-1-5tn-by-2040-and-save-650-mt-co2e-per-year/>), consultado el 22 de julio de 2024.

emisiones, mientras que los inversores pueden subestimar su exposición al riesgo de transición ¹⁴⁷(147). El Tribunal de Cuentas Europeo también detectó deficiencias en la notificación de los flujos financieros de la Unión en el marco del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, y constató que la financiación para la acción por el clima en el marco del Mecanismo podría haberse sobrestimado en 34 500 millones EUR; también señalaron que faltan objetivos para la economía circular y la biodiversidad ¹⁴⁸(148).

Garantizar un enfoque amplio más allá del clima es importante para alcanzar los amplios objetivos del Pacto Verde Europeo. La naturaleza no se trata con la misma urgencia que el clima en el sistema financiero, a pesar de que las inversiones en biodiversidad pueden complementar las inversiones climáticas proporcionando beneficios colaterales para la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo ¹⁴⁹(149).

Si bien existen varios desafíos para desbloquear la financiación de la biodiversidad, una mejor integración de las consideraciones de biodiversidad en los marcos existentes para las inversiones relacionadas con el clima podría aliviar estos desafíos ¹⁵⁰(150). Esto reduciría la exposición de la UE a los riesgos para la estabilidad financiera, dado el grado de vinculación del sistema financiero con la economía real, que a su vez depende de ecosistemas sanos y productivos. Las inversiones en biodiversidad también pueden aportar beneficios en materia de adaptación al cambio climático, otro ámbito importante para la financiación sostenible.

El coste de los fenómenos meteorológicos extremos, que aumentará en gravedad y frecuencia, también plantea riesgos macroeconómicos significativos con el potencial de aumentar la deuda pública, las divergencias económicas y los riesgos para la estabilidad financiera. Solo alrededor de una cuarta parte de las pérdidas relacionadas con el clima están aseguradas actualmente en la UE y esta brecha podría ampliarse a medio y largo plazo si no se aborda. Si bien el desafío para colmar esta brecha es significativo, los responsables políticos de la UE han avanzado en el establecimiento de opciones para abordarla ¹⁵¹(151).

Los riesgos relacionados con la transición climática y los riesgos físicos relacionados con el clima influyen en las decisiones de los bancos sobre las aprobaciones de préstamos y las condiciones de concesión de préstamos. Se espera que esta influencia aumente en el futuro debido a unos requisitos de supervisión y divulgación más estrictos. Las actividades con bajas emisiones a menudo reciben descuentos climáticos en sus condiciones de préstamo bancario. Por el contrario, los criterios de aprobación del crédito para las empresas con elevadas emisiones son más estrictos y se enfrentan a tipos de interés de los préstamos más elevados, lo que puede ralentizar los esfuerzos de descarbonización en sectores difíciles de reducir ¹⁵²(152).

6.3.2 Fiscalidad ecológica e instrumentos basados en el mercado

Los impuestos ambientales alientan a los productores y consumidores a contaminar menos y utilizar los recursos de manera más sostenible. También generan ingresos públicos. Entre ellas se incluyen: la fiscalidad de la energía, la fiscalidad del transporte, la contaminación y los impuestos sobre los recursos ¹⁵³(153). A pesar del papel esencial que desempeña la fiscalidad medioambiental en la transición hacia

147 PE, Potential economic impact of European sustainable finance ?? Think Tank ?? Parlamento Europeo, Parlamento Europeo ([https://www.europarl.europa.eu/thinktank/es/document/EPRS_BRI\(2024\)762852](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/es/document/EPRS_BRI(2024)762852)), consultado el 22 de agosto de 2025.

148 Tribunal de Cuentas Europeo, 2024, «EU recovery fund probably not as green as claim», Tribunal de Cuentas Europeo (<http://www.eca.europa.eu/es/news/news-sr-2024-14>), consultado el 30 de abril de 2025.

149 AEMA, 2023, «Unlocking finance and investments in nature» (desbloquear la financiación y las inversiones en la naturaleza) (<https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/sustainable-finance/unlocking-finance-and-investments-in-nature>), consultado el 30 de abril de 2025.

150 AEMA, 2022, Financing nature as a solution, EEA Briefing n.o 18/2022 (<https://www.eea.europa.eu/publications/financing-nature-as-a-solution>), consultado el 22 de agosto de 2025.

151 BCE y AESPJ, 2023, «Policy options to reduce the climate insurance protection gap», Banco Central Europeo (https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions_EIOPA~c0adae58b7.es.pdf), consultado el 11 de abril de 2025.

152 BCE, et al., Investing in Europe's green future: necesidades de inversión ecológica, perspectivas y obstáculos para financiar la brecha, BCE (https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5088767) consultado el 22 de agosto de 2025.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

una economía más ecológica, la proporción de impuestos medioambientales en los ingresos totales procedentes de los impuestos y las cotizaciones sociales en la UE disminuyó del 6,0 % en 2010 al 4,8 % en 2022 ¹⁵⁴(154). Un desafío clave está relacionado con el hecho de que, a medida que los impuestos desincentivan la actividad sujeta a impuestos, los ingresos disminuyen (153).

La recomendación de la CE sobre incentivos fiscales tiene por objeto apoyar el Pacto Industrial Limpio. La Recomendación establece un marco global para que los Estados miembros diseñen medidas fiscales rentables para estimular la inversión en tecnologías limpias y la descarbonización industrial.

En un ejemplo reciente de un Estado miembro, el Acuerdo Tripartito Verde de Dinamarca reunió a las partes interesadas para acordar una vía para descarbonizar el sector agrícola, utilizando el primer impuesto sobre el carbono del mundo sobre las emisiones agrícolas (véase el recuadro 6.18).

153 AEMA, 2022, The role of (environmental) taxation in support sustainability transitions [«El papel de la fiscalidad (medioambiental) en el apoyo a las transiciones hacia la sostenibilidad», documento en inglés], EEA Briefing n.º 22/2021 (<https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-environmental-taxation/the-role-of-environmental-taxation>), consultado el 30 de abril de 2025.

154 AEMA, 2024, «share of environmental taxes in total tax revenue in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/share-of-environmental-taxes-in>), consultado el 16 de enero de 2025.

Recuadro 6.18 Ecologización de Dinamarca: el poder transformador del Acuerdo Verde Tripartito danés

En 2024, Dinamarca adoptó el [Acuerdo Tripartito Verde](#), un marco pionero para transformar la agricultura, promoviendo al mismo tiempo los objetivos nacionales y de la UE en materia de clima, agua y biodiversidad. El acuerdo une al gobierno, la Sociedad Danesa para la Conservación de la Naturaleza, el Consejo Danés de Agricultura y Alimentación y otras partes interesadas clave.

Se basa en cuatro objetivos centrales: reducir las emisiones de gases de efecto invernadero agrícolas en 1,8 millones de toneladas en 2030, aumentando a 3,3 millones en 2035; lograr un buen estado ecológico para todas las masas de agua con una reducción del 25 % de la contaminación costera por nitrógeno; la restauración de la naturaleza y la biodiversidad mediante la ampliación de los hábitats y la cubierta forestal en un 40 % y la creación de nuevos parques de recuperación; y reforzar la competitividad y el empleo rural, garantizando que la transición ecológica también apoye el empleo.

Respaldado por 5 800 millones EUR, la mayor inversión medioambiental de la historia danesa, el acuerdo financia la forestación de 250 000 hectáreas y la rehumidificación de 140 000 hectáreas de suelos de turba. De aquí a 2045, alrededor del 15 % de las tierras agrícolas se restaurarán con fines ecológicos, lo que contribuirá directamente a las directivas de la UE sobre biodiversidad y agua.

Una piedra angular es el primer impuesto sobre el carbono del mundo sobre las emisiones agrícolas, que comienza en 2030 en 40 EUR por tonelada de CO₂ e y aumenta a 100 EUR de aquí a 2035, con una deducción de base del 60 % que recompensa las prácticas eficientes. Los ingresos se reinvierten en tecnologías verdes, investigación y sostenibilidad. Un impuesto sobre el carbono en las turberas comienza en 2028.

Para salvaguardar la competitividad, el 15 % del presupuesto se destina a investigación y desarrollo, mientras que 56 millones EUR apoyan a la Fundación para la Alimentación Vegetal, promoviendo la innovación de productos y dietas sostenibles. La restauración de ecosistemas también juega un papel clave, con tierras agrícolas convertidas en humedales y bosques para impulsar la biodiversidad, reducir las pérdidas de nutrientes y secuestrar carbono. Más de 10 millones de euros se destinan a la rehabilitación del hábitat marino de Øresund y Lillebælt.

Reconociendo la dimensión social, un fondo de transición justa de 13 millones EUR (2027-2030) apoya el reciclaje profesional de los trabajadores agrícolas para desempeñar funciones en las energías renovables, la restauración de los ecosistemas y los sistemas alimentarios sostenibles. Los agricultores y los propietarios de tierras reciben más apoyo a través de compensaciones, subvenciones e inversiones en infraestructura.

La implementación está anclada localmente a través de 23 grupos tripartitos descentralizados que adaptan los objetivos nacionales a los contextos regionales. Con un monitoreo transparente y una gestión adaptativa, el acuerdo equilibra la ambición con la gobernanza práctica.

Por lo tanto, el Acuerdo Tripartito Verde ofrece un modelo escalable para Europa, alineando la acción por el clima, la restauración de la biodiversidad, la gestión del agua y el desarrollo rural en un marco integrado y dirigido por la comunidad. [Véase también el perfil del país de Dinamarca.](#)

El [RCDE UE](#) ha impulsado con éxito la descarbonización de los sectores energético e industrial en Europa (73), y los precios de los derechos de emisión de carbono se han multiplicado por diez entre 2017 y 2021 ¹⁵⁵(155). De cara al futuro, la [revisión del RCDE 2023](#) endurecerá el límite para reducir las emisiones en un 62 % de aquí a 2030 en comparación con los niveles de 2005.

A partir de 2026, el [MAFC](#) adaptará los precios del cemento, el aluminio, los fertilizantes, el hierro y el acero, el hidrógeno y la electricidad importados en la UE a

155 Sitarz, J., et al., 'EU carbon prices signal high policy credibility and farsighted actors ?? Nature Energy', Nature energy 9, pp. 691-702.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

las mercancías producidas en la UE, a fin de reflejar las emisiones de carbono implícitas generadas en su producción.

Además, se espera que [las normas del mercado de la electricidad](#), adoptadas en mayo de 2024, reduzcan la volatilidad en términos de costes de la electricidad para las empresas y apoyen nuevas inversiones en generación de electricidad.

Las subvenciones también son útiles para promover el despliegue de tecnologías limpias, donde los costos son inicialmente altos pero disminuyen a medida que aumenta el despliegue. Con arreglo al [Marco de Ayudas Estatales para un Pacto Industrial Limpio](#) de la CE, las normas sobre ayudas estatales se han relajado para apoyar las inversiones en medidas destinadas a:

- acelerar el despliegue de la energía limpia;
- apoyar los costes de la electricidad para los usuarios de gran consumo de energía;
- facilitar la descarbonización industrial;
- garantizar una capacidad de fabricación suficiente en tecnologías limpias; y
- reducir el riesgo de las inversiones privadas.

Es crucial alinear las señales del mercado con los objetivos de las políticas para aumentar el impulso, crear incentivos de precios para el cumplimiento y motivar a los pioneros a cambiar los puestos de meta hacia adelante. La legislación de la UE para fomentar los vehículos eléctricos en el marco de la [Directiva sobre vehículos limpios](#), al tiempo que se elimina gradualmente el motor de combustión interna de aquí a 2035 a través del objetivo de cero emisiones de CO₂ para turismos y furgonetas nuevos, constituye un buen ejemplo de este enfoque dual.

La [Directiva sobre responsabilidad medioambiental](#) pone en práctica el principio de «quien contamina paga» en la UE (véase el recuadro 6.19). En otro ejemplo exitoso, la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor ha llevado a un aumento en las tasas de reciclaje ¹⁵⁶(156). Se han presentado propuestas para ampliar la responsabilidad ampliada del productor a productos adicionales, como determinados artículos de plástico de un solo uso en el marco de la [Directiva sobre plásticos de un solo uso, productos farmacéuticos y cosméticos en el marco de la Directiva revisada sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas](#) y productos textiles en el marco [de la propuesta de revisión de la Directiva marco sobre residuos](#).

Recuadro 6.19 Directiva sobre responsabilidad medioambiental

La [Directiva sobre responsabilidad medioambiental](#) promueve la restauración ecológica en la UE, poniendo en práctica el principio de «quien contamina paga» para garantizar la reparación de los daños medioambientales. Al obligar a los operadores a restablecer los recursos naturales y los servicios ecosistémicos dañados a su estado básico —y, cuando ello no sea factible, a ofrecer una reparación complementaria o compensatoria—, la Directiva proporciona un marco jurídico estructurado para la restauración.

La [evaluación](#) de 2023 de la Directiva sobre responsabilidad medioambiental confirma que, si bien ha dado lugar a casos de reparación satisfactorios, especialmente en los ámbitos de la biodiversidad y los daños relacionados con el agua, su aplicación sigue siendo desigual debido a la aplicación variable, los limitados instrumentos de seguridad financiera y las interpretaciones limitadas de las definiciones jurídicas clave.

Si bien la eliminación gradual de las subvenciones perjudiciales para el medio ambiente liberaría la financiación y eliminaría las distorsiones del mercado, hasta ahora ha habido un éxito limitado en este ámbito (153). No se espera que la UE realice avances notables en la eliminación gradual de las subvenciones a los combustibles fósiles de aquí a 2030, con 136 000 millones EUR abonados en 2022. El repentino crecimiento significativo de las subvenciones a los combustibles fósiles

156 OCDE, 2024, Responsabilidad ampliada del productor: Datos básicos y principios clave, OCDE, París (https://www.oecd-ilibrary.org/environment/extended-producer-responsibility_67587b0b-en;jsessionid=DyK0w7txK1h6qM06DfQL5iXUnGJg0tCGxeB_0aOM.ip-10-240-5-4), consultado el 16 de diciembre de 2024.

en 2022 se debió a la crisis energética, intensificada por la invasión rusa de Ucrania, cuando los Estados miembros aplicaron al menos 270 medidas nacionales para proteger a los hogares y las industrias.

En 2023, el 43 % de las subvenciones totales a los combustibles fósiles tenían una fecha límite prevista antes de 2025, mientras que otro 9 % tiene una fecha límite prevista antes de 2030. Es significativo que no exista una fecha límite actual para el 48 % de las subvenciones a los combustibles fósiles, lo que representa una suma de 53 100 millones EUR anuales ¹⁵⁷ en 2023 (157).

6.3.3 Contabilidad de la naturaleza

El valor de los servicios ecosistémicos y la resiliencia ecológica no se traducen fácilmente en costes y beneficios económicos. Como tales, no figuran en los balances de las empresas. El valor no realizado es difícil de contabilizar y no puede utilizarse fácilmente para la toma de decisiones de inversión, lo que incentiva el corto plazo y crea un sesgo sistemático contra las inversiones a largo plazo en la naturaleza y la adaptación al cambio climático (137).

Del mismo modo, la degradación ambiental y la alteración climática resultante del uso de los recursos en la producción han sido durante mucho tiempo externalidades negativas, costos que no son asumidos por el productor. De hecho, mientras que los actores privados generaron ganancias mediante el uso de los recursos naturales, los costos ambientales y climáticos de la extracción de recursos con frecuencia han caído en la sociedad.

Ahora se reconoce cada vez más que los riesgos financieros relacionados con la naturaleza podrían tener implicaciones macroeconómicas significativas y que la falta de rendición de cuentas, mitigación y adaptación a estos riesgos amenaza la estabilidad financiera ¹⁵⁸ (158). En este contexto, las instituciones financieras están empezando a adoptar un enfoque estratégico, prospectivo e integral para considerar los riesgos relacionados con el clima y el medio ambiente.

Una guía reciente del Banco Central Europeo expone cómo las entidades pueden tener en cuenta los riesgos relacionados con el clima y medioambientales a la hora de formular y aplicar su estrategia empresarial y sus marcos de gestión de riesgos ¹⁵⁹ (159). En términos de presión legal, ha habido un aumento en los casos de litigio relacionados con el clima presentados contra estados y entidades públicas, así como instituciones financieras y no financieras. A medida que el litigio sobre el cambio climático continúa expandiéndose, trae consigo costos de transición para las corporaciones, además de implicaciones financieras y de reputación ¹⁶⁰ (160).

A pesar del reconocimiento de que el bienestar de las personas depende de una amplia gama de condiciones sociales y ambientales, así como económicas, el PIB y su crecimiento siguen siendo los indicadores económicos más importantes utilizados para medir el estado general de una economía (129). Para complementar progresivamente el uso del PIB con indicadores de bienestar en la elaboración de políticas de la UE, la CE ha estado desarrollando indicadores de bienestar sostenibles e inclusivos; su objetivo es medir los avances hacia el bienestar y poner de relieve cómo las políticas medioambientales, sanitarias y sociales contribuyen más allá de la perspectiva económica tradicional ¹⁶¹ (161).

Más recientemente, el marco GDP3+ propone tres dimensiones clave de la prosperidad sostenible, a saber, la prosperidad social, medioambiental e

157 AEMA, 2025, «Fossil fuel subsidies in Europe» (<https://www.eea.europa.eu/es/analysis/indicators/fossil-fuel-subsidies>), consultado el 30 de abril de 2025.

158 NGFS, 2024, Nature-related Financial Risks: a Conceptual Framework to guide Action by Central Banks and Supervisors, Network for Greening the Financial System (<https://tnfd.global/knowledge-bank/nature-related-financial-risks-a-conceptual-framework-to-guide-action-by-central-banks-and-supervisors-2/>), consultado el 29 de abril de 2025.

159 BCE, 2020, 'ECB publishes final guide on climate-related and environmental risks for banks' [«El BCE publica la guía final sobre los riesgos relacionados con el clima y medioambientales para los bancos», documento en inglés].

160 TNFD, litigios relacionados con la naturaleza: tendencias emergentes y lecciones aprendidas de litigios relacionados con el clima» (<https://tnfd.global/knowledge-bank/nature-related-litigation-emerging-trends-and-lessons-learned-from-climate-related-litigation/>) consultado el 29 de abril de 2025.

161 JRC, et al., 2024, Sustainable and Inclusive Wellbeing, the road forward, n.o JRC137910 (<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137910>), consultado el 23 de enero de 2025.

6 Un motivo de esperanza: palancas del cambio transformador

institucional. Su objetivo es alinearse con las preocupaciones públicas haciendo que estas dimensiones sean iguales a las preocupaciones económicas en la toma de decisiones de alto nivel ¹⁶²(162).

162 Charveriat, C., et al., 2024, New metrics for sustainable prosperity: opciones para el PIB+3: un estudio preliminar, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.

6.4 Asegurar la riqueza natural de Europa para llevar una vida sana y próspera

Solo mitigando y adaptándonos al cambio climático y protegiendo y restaurando los ecosistemas podremos mantener la alta calidad de vida de los ciudadanos europeos. La gestión responsable de nuestro capital natural puede garantizar que podamos satisfacer las necesidades de las personas hoy en día, al tiempo que mantenemos y restauramos los recursos naturales de Europa para las generaciones futuras. Esto implica reconocer que estos recursos sientan las bases para una Europa próspera, competitiva, resiliente y segura en el futuro.

El cambio climático es una amenaza grave que ya está causando estragos hoy en día, y se necesitan medidas urgentes para proteger a las personas de los impactos de las sequías, las inundaciones, el calor extremo y otros impactos climáticos. La naturaleza desempeña un papel clave en el aumento de la resiliencia al cambio climático en Europa, especialmente a través de soluciones basadas en la naturaleza. Las soluciones sostenibles ofrecen una "triple victoria" al:

- mitigar la contaminación ambiental y apoyar la biodiversidad;
- mejorar la salud y el bienestar de las poblaciones; y
- fomentar la cohesión social y la integración.

La descarbonización de la economía de la UE y la adopción de la circularidad reducirán la dependencia de la UE de la energía y las materias primas importadas y aumentarán nuestra autonomía estratégica y nuestra seguridad. También está previsto crear nuevos puestos de trabajo y reforzar la posición de la UE como primer líder en materia de sostenibilidad.

De cara al futuro, el objetivo estratégico de una dinámica sostenible entre la economía europea y el medio ambiente debe basarse en la satisfacción de las necesidades de las personas. Para mantener el nivel de vida europeo, será crucial adoptar una visión holística de la prosperidad que vaya más allá de la competitividad. Más bien, la prosperidad debe abarcar la calidad de los medios de vida de las personas, su salud y seguridad, así como la resiliencia a largo plazo a las presiones climáticas y ambientales ¹⁶³(163).

163 Centro de Transformación de Sistemas, 2024, «Construir una Europa segura y próspera: A systems approach to the 2024-2029 EU strategic agenda», Club of Rome (<https://www.clubofrome.org/publication/eu-strategic-agenda/>), consultado el 28 de enero de 2025.

Observaciones

Las referencias se han trasladado de las notas finales a las notas a pie de página. Se mantiene la numeración. Algunas notas se han vinculado a referencias adicionales.

Anexo: Acrónimos

°C	Grados centígrados
VIII PMA	Octavo Programa de Acción en materia de Medio Ambiente
IA	Inteligencia artificial
PAC	Política agrícola común
MAFC	Mecanismo de ajuste en frontera por carbono
CCS	Captura y almacenamiento de carbono
CCU	Captura y utilización de carbono
CCUS	Captura, utilización y almacenamiento de carbono
CFP	Política Pesquera Común
Cid	Acuerdo industrial limpio
CO ₂	Dióxido de carbono
RCP	Reglamento sobre productos de construcción
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
EAD	Daños anuales previstos
EEE	Agencia Europea de Medio Ambiente
CE	Comisión Europea
ECHA	Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas
ECDC	Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades
EDC	Productos químicos alteradores endocrinos
EFSA	Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria
AELC	Asociación Europea de Libre Comercio
EGD	Pacto Verde Europeo
EIR	Revisión de la aplicación de la política medioambiental
EMA	Agencia Europea de Medicamentos
ESABCC	Consejo científico consultivo europeo sobre el cambio climático
ESG	Medio ambiente, sociedad y gobernanza
ESPR	Reglamento sobre diseño ecológico para productos sostenibles
ESR	Reglamento sobre el reparto del esfuerzo
ETS	Régimen de comercio de derechos de emisión
UE	Unión Europea
F2F	Estrategia «De la Granja a la Mesa»
FEC	Consumo final de energía
Gases fluorados	Gases fluorados de efecto invernadero
PIB	Producto interior bruto
GEI	Gases de efecto invernadero
GtCO ₂ e	Gigatoneladas equivalentes de dióxido de carbono
GW	Gigavatios
HFC	Hidrofluorocarburos
Hg	Mercurio

Anexo: Acrónimos

IAS	Especies exóticas invasoras
ICEV	Vehículo con motor de combustión interna
TIC	Tecnologías de la información y las comunicaciones
AIE	Agencia Internacional de la Energía
DEI	Directiva sobre las emisiones procedentes de la industria y la ganadería
PIICE	Proyectos importantes de interés común europeo
IRP	Panel Internacional de Recursos
TI	Tecnología de la información
CCI	Centro Común de Investigación
FTJ	Fondo de Transición Justa
LCP	Grandes instalaciones de combustión
GNL	Gas natural líquido
UTCUTS	Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura
MFP	Marco financiero plurianual
MSFD	Directiva marco sobre la estrategia marina
Mtep	Millones de toneladas equivalentes de petróleo
CDN	Contribuciones determinadas a nivel nacional
NEC	Compromisos nacionales de reducción de emisiones
PNIEC	Plan nacional de energía y clima
ONG	Organización no gubernamental
NH ₃	Amoníaco
NO _x	Óxidos de nitrógeno
PNR	Plan nacional de recuperación
NRR	Regulación de la restauración de la naturaleza
O ₃	Ozono
ODS	Sustancias que agotan la capa de ozono
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OPS	Suministro de energía en tierra
HAP	Hidrocarburo aromático policíclico
PARC	Asociación para la Evaluación de los Riesgos de las Sustancias Químicas
Pb	Plomo
PCB	Bifenilo policlorado
PEC	Consumo de energía primaria
PFAS	Sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas
PFOA	Ácido perfluorooctanoico
PFOS	Ácido perfluorooctanosulfónico
PPP	Principio de que quien contamina paga
fotovoltaica	Fotovoltaica
COVNM	Compuestos orgánicos volátiles no metánicos
R&I	Investigación e innovación
R&D	Investigación y desarrollo
REACH	Registro, evaluación, autorización y restricción de productos químicos
res	Fuentes de energía renovables

Anexo: Acrónimos

MRR	Mecanismo de Recuperación y Resiliencia
SAF	Combustibles de aviación sostenibles
SCF	Fondo Social para el Clima
OE ₂	Dióxido de azufre
PYME	Pequeñas y medianas empresas
TW	Teravatios
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
EE.UU.	Estados Unidos
UWWTD	Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas
OMS	Organización Mundial de la Salud
y-HCH	lindano
ZPAP	Plan de acción «contaminación cero»

Nota sobre las conversiones monetarias y los cálculos de deflación

A los efectos de este informe, los valores monetarios expresados en dólares estadounidenses (USD) en material fuente se convirtieron a euros (EUR) utilizando tipos de cambio obtenidos de LSEG Data & Analytics.

Las cifras históricas en USD se convirtieron utilizando el tipo de cambio vigente en el momento en que se registró el valor.

Para las cifras en USD referidas a períodos futuros, se aplicaron los tipos de cambio proyectados correspondientes al horizonte temporal pertinente.

Para expresar valores monetarios de gran volumen en euros corrientes, la indexación se llevó a cabo utilizando el componente de precios del agregado del PIB de Eurostat (indicador: [nama_10_gdp](#)) como deflactor.

Referencias

(Las referencias se trasladan a notas a pie de página)

Agencia Europea de Medio Ambiente

Medio ambiente y clima en Europa: conocimiento para la resiliencia, la prosperidad y la sostenibilidad

2025 — 282 pp. — 21 x 29,7 cm

Informe de la AEMA 07/2025

ISBN: 978-92-9480-731-1

doi: 10.2800/3817344

Ponerse en contacto con la UE

En persona

En toda la Unión Europea hay cientos de centros de información Europe Direct. Puede encontrar la dirección del centro más cercano en: https://european-union.europa.eu/contact-eu_en

En el teléfono o por correo electrónico

Europe Direct es un servicio que responde a sus preguntas sobre la Unión Europea. Puede ponerse en contacto con este servicio: por teléfono gratuito: 00 800 6 7 8 9 10 11 (algunos operadores pueden cobrar por estas llamadas), o en el siguiente número estándar: +32 22 99 96 96 o por correo electrónico a través de: https://european-union.europa.eu/contact-eu_en

Encontrar información sobre la UE

En línea

La información sobre la Unión Europea en todas las lenguas oficiales de la UE está disponible en el sitio web Europa en:

https://european-union.europa.eu/index_en

Publicaciones de la UE

Puede descargar o encargar publicaciones de la UE gratuitas y a precios asequibles en: <https://op.europa.eu/es/web/general-publications/publications>.

Pueden obtenerse varias copias de publicaciones gratuitas poniéndose en contacto con Europe Direct o con su centro de información local (véase https://european-union.europa.eu/contact-eu_es).

Agencia Europea de Medio Ambiente
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhague K
Dinamarca
Teléfono: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
Consultas: eea.europa.eu/enquiries