



Bruselas, 9.6.2022
COM(2022) 283 final

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

**Informe de situación de la Estrategia de Bioeconomía de la UE
Política europea de bioeconomía: balance y evolución futura**

{SWD(2022) 162 final}

RESUMEN

El Pacto Verde Europeo establece la ambición de la Unión Europea (UE) de conseguir la neutralidad climática de aquí a 2050, salvaguardando a las personas, el planeta y la prosperidad. La transición hacia una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos, próspera y competitiva, en la que las prioridades sean el medio ambiente, la salud y el bienestar, requiere una acción profunda y generalizada en todos los sectores económicos. A la luz de este nuevo contexto político, el Consejo Europeo pidió a la Comisión Europea¹ que, a más tardar en 2022, presentara un informe de situación sobre la aplicación de la Estrategia de Bioeconomía de la UE para 2018 y que evaluara si la Estrategia o su Plan de Acción requieren o no una actualización.

La Estrategia de Bioeconomía, con su perspectiva sistémica, desempeña un papel importante en la consecución de la neutralidad climática y la sostenibilidad ambiental, económica y social.

La bioeconomía abarca todos los sectores y los servicios y las inversiones asociados que producen, utilizan, procesan, distribuyen o consumen recursos biológicos, como los servicios ecosistémicos. Como tal, es un facilitador natural y el resultado de la transformación del Pacto Verde Europeo.

Las políticas de bioeconomía adoptan una **perspectiva intersectorial** para mejorar la coherencia política y **determinar y resolver cuestiones que requieren soluciones de compromiso**, por ejemplo, en lo que respecta a la **demanda de tierras y biomasa**. Las políticas de bioeconomía contribuyen a construir una bioeconomía que abarque las tres dimensiones de la sostenibilidad:

- 1) medio ambiente: gestión de la tierra y los recursos biológicos dentro de los límites ecológicos;
- 2) economía: cadenas de valor y consumo sostenibles; así como
- 3) sociedad: justicia social y transición justa.

La Estrategia de Bioeconomía de 2018 complementa las políticas sectoriales y **permite a los países y las regiones diseñar vías de transición** en función de sus retos y oportunidades específicos, beneficiándose de un marco no prescriptivo, integrado y sistémico.

En el presente informe de situación se muestra que las **acciones** van por buen camino para alcanzar los objetivos principales de la Estrategia de Bioeconomía:

- **En un número cada vez mayor de estrategias nacionales y regionales en materia de bioeconomía** se promueven la cooperación intersectorial y los principios de sostenibilidad y se invierte en innovación en bioeconomía.
- **Se han logrado avances en el despliegue de la bioeconomía en los países de Europa Central y Oriental**, con la ayuda de importantes contribuciones financieras de la UE y la creación de nuevos foros y redes.
- La movilización de **inversiones** privadas y la **investigación e innovación** en las industrias alimentarias y otras bioindustrias están aumentando y **muestran avances prometedores**.

¹ Conclusiones del Consejo sobre la Estrategia de Bioeconomía de la UE actualizada (14594/19).

Europa ocupa una posición fuerte en el mercado mundial de los productos químicos y materiales de base biológica.

En esta revisión también se han detectado **lagunas en el Plan de Acción actual** que requieren medidas nuevas. En primer lugar, es necesario prestar una mayor atención a cómo gestionar mejor la demanda de tierras y biomasa para satisfacer los requisitos ambientales y económicos en una Europa climáticamente neutra. En segundo lugar, conviene trabajar en modelos de consumo más sostenibles para garantizar la integridad medioambiental.

La **bioeconomía** es ahora más importante que nunca para contribuir a la **transición ecológica y justa** en Europa. La Estrategia de Bioeconomía de la UE ha demostrado tener éxito; sin embargo, la ejecución continuada del Plan de Acción debería centrarse más en una mejor gestión de los recursos biológicos y unas pautas de consumo sostenibles.

1. INTRODUCCIÓN

Nuestra economía actual basada en los combustibles fósiles ha alcanzado sus límites² y la transición hacia un nuevo modelo social y económico, basado en el uso sostenible y circular de los recursos, se ha convertido en una de las tareas centrales de la Unión.

Para hacer frente a este reto, la Comisión Europea adoptó una Estrategia de Bioeconomía en 2012³ y la actualizó en 2018⁴ (véase el gráfico 1): La Estrategia actualizada reafirmó los cinco objetivos originales: i) garantizar la seguridad alimentaria y nutricional; ii) gestionar de manera sostenible los recursos naturales; iii) reducir la dependencia de los recursos no renovables no sostenibles; iv) atenuar el cambio climático y adaptarse a él; y v) crear puestos de trabajo y mantener la competitividad europea. Estos objetivos, en consonancia con los objetivos del Pacto Verde Europeo, son ahora más pertinentes que nunca, tras la invasión rusa de Ucrania sin provocación previa y la necesidad de acelerar la independencia energética⁵ y de reforzar la seguridad alimentaria⁶. La **Estrategia de Bioeconomía** de la UE permite una transición ecológica justa y **abarca las tres dimensiones de la sostenibilidad**: el medio ambiente, la sociedad y la economía.

Para alcanzar estos objetivos, la Estrategia de Bioeconomía actualizada iba acompañada de un Plan de Acción específico en tres ámbitos de acción principales: 1) reforzar y ampliar los sectores de los bioproductos, movilizándolo las inversiones y los mercados; 2) implantar rápidamente en toda Europa las bioeconomías locales; y 3) calibrar los límites ecológicos de la bioeconomía.

El Consejo de la Unión Europea reconoció la importancia de la **bioeconomía como un componente fundamental para la ejecución del Pacto Verde Europeo**⁷ en una Europa de

² Declaración de la presidenta de la Comisión, Von der Leyen, sobre la consecución del Pacto Verde Europeo, 14 de julio de 2021 (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/STATEMENT_21_3701).

³ COM(2012)60. La innovación al servicio del crecimiento sostenible: una bioeconomía para Europa.

⁴ COM(2018)673 y SWD(2018)431. Una bioeconomía sostenible para Europa: consolidar la conexión entre la economía, la sociedad y el medio ambiente.

⁵ REPowerEU: Acción conjunta para una energía más asequible, segura y sostenible [COM(2022) 108 final].

⁶ Garantizar la seguridad alimentaria y reforzar la resiliencia de los sistemas alimentarios [COM(2022) 133].

⁷ Conclusiones del Consejo sobre la Estrategia de Bioeconomía actualizada titulada «Una bioeconomía sostenible para Europa: consolidar la conexión entre la economía, la sociedad y el medio ambiente» (14594/19).

diversidad regional. Ha pedido a la Comisión Europea que presente un informe de situación sobre la aplicación de la Estrategia de Bioeconomía a más tardar en 2022, con ocasión del **décimo aniversario de la primera Estrategia de Bioeconomía de la UE**. El presente documento tiene por objeto responder a la petición del Consejo.

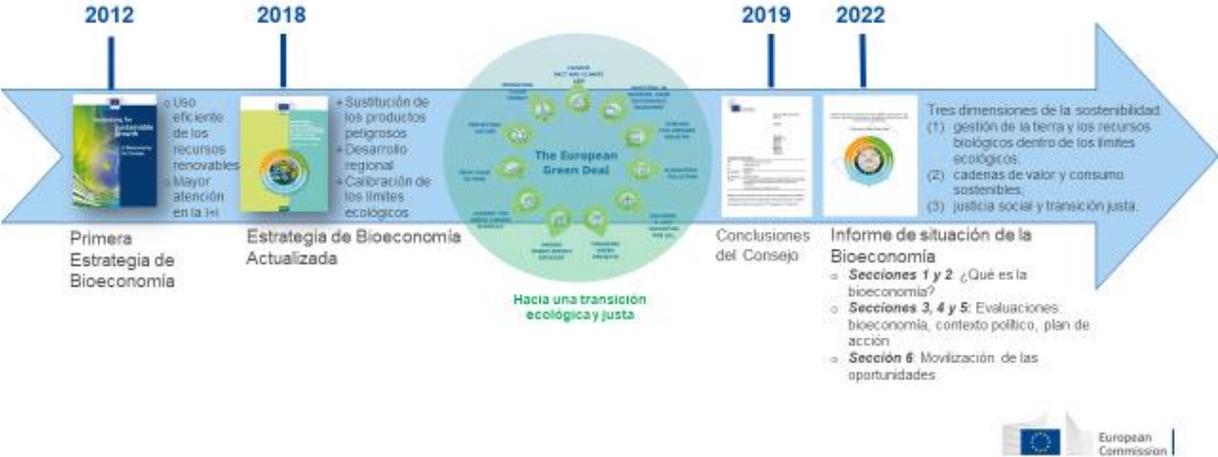


Gráfico 1: Desarrollo de la Estrategia de Bioeconomía de la UE y estructura del presente informe.

2. ¿QUÉ ES LA BIOECONOMÍA?

Mensajes clave:

- La bioeconomía es un facilitador natural y el resultado de la transformación del Pacto Verde Europeo.
- La gobernanza de la bioeconomía es crucial para maximizar las sinergias y resolver las cuestiones que requieren soluciones de compromiso.
- Las políticas de bioeconomía deben basarse en todas las dimensiones de la sostenibilidad: 1) gestión de la tierra y los recursos biológicos dentro de los límites ecológicos; 2) cadenas de valor y consumo sostenibles; y 3) justicia social y transición justa.

Los conceptos de bioeconomía y de política de bioeconomía han evolucionado desde la primera Estrategia de Bioeconomía de la UE de 2012⁸ hasta su actualización de 2018⁹ (véase el gráfico 1). La bioeconomía abarca todos los sectores y sistemas basados en los recursos biológicos (animales, plantas, microorganismos y biomasa derivada, residuos orgánicos), sus funciones y principios. La Estrategia de Bioeconomía de la UE puede ayudar a **determinar, evaluar y abordar cuestiones que requieren soluciones de compromiso** entre los objetivos políticos y la competencia por el uso de la tierra, el mar y la biomasa¹⁰ con el fin de optimizar el uso de los recursos y servicios materiales, en particular los servicios ecosistémicos. Esto permite determinar **soluciones beneficiosas para todas las partes** que generen beneficios económicos, preserven el medio ambiente y aumenten la resiliencia y la capacidad de recuperación.

La gobernanza de la bioeconomía es crucial para maximizar los efectos sinérgicos de las políticas sectoriales¹¹, crear unas condiciones de competencia equitativas y establecer criterios de sostenibilidad coherentes en todos los ámbitos políticos. El fomento de **la cooperación interministerial, la coherencia política y de la coordinación vertical en el ámbito local, nacional, de la UE e internacional** permite a la bioeconomía desarrollar su potencial.

Las políticas de bioeconomía contribuyen a construir una bioeconomía basada en todas las dimensiones de la sostenibilidad¹². Permiten a todas las personas disfrutar de **un estilo de vida «de base biológica»** ofreciéndoles productos y servicios materiales de base biológica (alimentos, fibras, biomateriales, energía) y no materiales (aire y agua limpios, biodiversidad, atenuación del cambio climático y adaptación a este, ocio), contribuyendo de esta manera a los objetivos de la Nueva Bauhaus Europea¹³ y a sus valores de sostenibilidad, inclusión y calidad de la experiencia.

⁸ COM(2012)60. La innovación al servicio del crecimiento sostenible: una bioeconomía para Europa.

⁹ COM(2018)673. Una bioeconomía sostenible para Europa.

¹⁰ <https://materialeconomics.com/latest-updates/eu-biomass-use>.

¹¹ Véanse las recomendaciones del mecanismo de apoyo a las políticas: <https://op.europa.eu/s/vzU7>.

¹² En consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://sdgs.un.org/goals>.

¹³ COM(2021)573. La Nueva Bauhaus Europea: hermosa, sostenible, juntos.

2.1. Sostenibilidad medioambiental: gestión de la tierra y los recursos biológicos dentro de los límites ecológicos

Al optimizar el uso de los recursos biológicos de la tierra y el mar, la bioeconomía maximiza los **cobeneficios**¹⁴, como la producción de **biomasa**, la atenuación del **cambio climático** y la mejora de la **biodiversidad**, al tiempo que salvaguarda **otros servicios ecosistémicos** y se beneficia de ellos. Esto implica dedicar la tierra y las zonas acuáticas a la conservación y restauración de los ecosistemas, así como a alcanzar los objetivos definidos, por ejemplo, en las Estrategias de la UE sobre Biodiversidad¹⁵ y sobre la economía azul sostenible¹⁶, en los planes de adaptación nacionales y de la UE¹⁷, y en los Reglamentos sobre el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (UTCUTS)¹⁸ y los productos libres de deforestación¹⁹. Las soluciones basadas en la naturaleza y la gestión sostenible de los ecosistemas terrestres y acuáticos ayudan a los ecosistemas naturales a regenerarse y respetar el rendimiento máximo sostenible²⁰, salvaguardan la multifuncionalidad de los bosques²¹, evitan la contaminación perjudicial²² y mejoran la resiliencia de los ecosistemas.

2.2. Sostenibilidad económica: cadenas de valor y consumo sostenibles

El uso de la biomasa y otros recursos biológicos obtenidos de la tierra y del mar debe satisfacer y respetar las necesidades y los derechos humanos, como el derecho a una alimentación adecuada y nutritiva²³ y el derecho de los gestores de tierras y los productores primarios a unas condiciones de vida y de trabajo justas²⁴. La bioeconomía contribuye a la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), entre otros, los ODS 2 (Hambre

¹⁴ Cobeneficios: Efectos positivos que una política o medida destinada a un objetivo tiene en otros objetivos, lo que aumenta los beneficios totales para la sociedad y el medio ambiente. Los cobeneficios están a menudo supeditados a la incertidumbre y dependen, entre otros factores, de las circunstancias locales y las prácticas de ejecución. Los cobeneficios, a menudo, se denominan beneficios secundarios. IPCC, <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary/>.

¹⁵ Por ejemplo, la protección de al menos el 30 % y la protección estricta del 10 % de las zonas terrestres y marítimas https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_es.

¹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=COM:2021:240:FIN>.

¹⁷ https://ec.europa.eu/clima/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_es.

¹⁸ Por ejemplo, la neutralidad climática de los sectores de la tierra de aquí a 2035 y el sumidero neto de gases de efecto invernadero de 310 millones de toneladas equivalentes de CO₂ año⁻¹ para 2030 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A52021PC0554>.

¹⁹ https://ec.europa.eu/environment/publications/proposal-regulation-deforestation-free-products_es.

²⁰ Política pesquera común (PPC), economía azul sostenible.

²¹ COM(2021)572 final. Nueva Estrategia forestal de la UE para 2030.

²² Plan de Acción de la UE de Contaminación Cero https://ec.europa.eu/environment/strategy/zero-pollution-action-plan_es.

²³ <https://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet34en.pdf>.

²⁴ COM(2021)102 final. El Plan de Acción del Pilar Europeo de Derechos Sociales.

cero), 12 (Producción y Consumo Sostenibles) y 13 (Acción por el Clima). **Los modelos de consumo sostenibles**²⁵ garantizan el bienestar de todos los habitantes del planeta.

Las políticas de bioeconomía **impulsan la innovación sostenible**²⁶ y crean soluciones para conseguir alimentos y bioproductos sostenibles, bioproductos químicos y sus derivados, biocombustibles avanzados y la bioenergía del futuro. Varios proyectos regionales, de Horizonte 2020 y la Empresa Común para las Bioindustrias muestran la **modernización industrial** y las **cadenas de valor sostenibles** (capítulo 7 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). **La eficiencia en el uso de los recursos y la energía** se logra a través de principios como la **economía circular**, el **uso en cascada**, la **jerarquía de residuos** o el enfoque de «evitar, cambiar y mejorar» (Avoid-Shift-Improve, ASI)²⁷.

2.3. Sostenibilidad social: justicia social y transición justa

Las políticas de bioeconomía permiten una transición ecológica y socialmente justa²⁸ mediante el desarrollo de modelos de negocio sostenibles²⁹ basados en los principios de diligencia debida y la promoción del comercio sostenible y la justicia social dentro y fuera de Europa. Esto reducirá las disparidades y generará nuevos empleos ecológicos en las industrias y los servicios circulares, biológicos y alimentarios emergentes, lo que añadirá valor a las economías regionales. Ejemplos como la zona minera de carbón de Renania en Alemania (BioeconomyREVIER³⁰) o la región búlgara de Stara Zagora (BE-RURAL³¹) muestran que la bioeconomía contribuye al **desarrollo rural y costero** y a **una transición justa**.

3. TENDENCIAS GENERALES EN LA EVOLUCIÓN DE LA BIOECONOMÍA EN EUROPA

Mensajes clave:

- Las estrategias nacionales de bioeconomía son cada vez más numerosas en toda Europa.
- La biomasa se utiliza principalmente para la alimentación humana y animal; la biomasa forestal se usa cada vez más.

²⁵ Por ejemplo, en consonancia con la nueva «agenda del consumidor» https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12464-A-New-Consumer-Agenda_es.

²⁶ Con el apoyo de acciones sobre la absorción de carbono a través de soluciones industriales y de captura de carbono en suelos agrícolas https://ec.europa.eu/clima/eu-action/forests-and-agriculture/carbon-farming_en#ecl-inpage-1624; véase también www.bbi.europa.eu/projects.

²⁷ Evitar la insostenibilidad y cambiar a un consumo más sostenible, mejorar los sistemas de producción elaborados en Creutzig *et al.*: *Nature Climate Change*, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01219-y>.

²⁸ Propuesta de Recomendación del Consejo para garantizar una transición equitativa hacia la neutralidad climática, COM(2021) 801 final.

²⁹ Por ejemplo, el Código de conducta de la UE para las prácticas empresariales y de comercialización responsables en el ámbito alimentario de la Estrategia «De la Granja a la Mesa» https://ec.europa.eu/food/system/files/2021-12/f2f_sfpd_coc_final_es.pdf.

³⁰ <https://www.biooekonomierevier.de/home>.

³¹ <https://be-rural.eu/>.

- El principio del uso en cascada debe guiar la utilización de toda la biomasa.
- Las principales innovaciones en las industrias alimentarias y otras bioindustrias demuestran el potencial de la bioeconomía.
- La participación pública en investigación e innovación (I+i) ha dado buenos resultados hasta la fecha y debe reforzarse.

En esta sección, se utilizan los últimos datos disponibles del Centro de Conocimiento sobre Bioeconomía³² de la Comisión Europea para describir la situación de la bioeconomía en Europa. En la sección 3.1 se presenta una visión general de las estrategias de bioeconomía nacionales y regionales vigentes en la actualidad en Europa, mientras que en la sección 3.2 se muestra el desarrollo del suministro y el uso de biomasa hasta 2017. En la sección 3.3 se ofrece una visión general de las cifras económicas de la bioeconomía y se describe el papel actual de la investigación y la innovación de base biológica.

3.1. Elaboración de estrategias nacionales y regionales de bioeconomía

El éxito del despliegue de la bioeconomía depende de los retos y potenciales ambientales, sociales y económicos locales³³. En el Plan de Acción de la Estrategia de Bioeconomía de 2018 se incluían acciones específicas para fomentar la adopción, actualización y coherencia de las estrategias nacionales y regionales de bioeconomía en toda Europa. Desde su adopción, se han logrado avances sustanciales. En la actualidad, **diez Estados miembros de la UE tienen estrategias específicas en materia de bioeconomía y siete Estados miembros de la UE están elaborando sus respectivas estrategias** (gráfico 1, detalles en el capítulo 2.1 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). Por lo tanto, desde 2018, otros tres Estados miembros han elaborado una estrategia nacional, mientras que otros cinco Estados miembros han iniciado el proceso de creación de una.

Muchos Estados miembros de la UE también participan en tres iniciativas macrorregionales: BIOEAST³⁴, que reúne a once Estados miembros de Europa Central y Oriental, el proyecto Nordic Bioeconomy («bioeconomía nórdica»)³⁵, o la iniciativa Bioeconomy in the Baltic Sea Region («bioeconomía en la región del Mar Báltico»)³⁶.

De manera general, el ámbito sectorial de estas estrategias refleja generalmente el ámbito de ejecución de la estrategia europea. Sus acciones se centran en medidas destinadas a lo siguiente:

³² <https://knowledge4policy.ec.europa.eu/bioeconomy>.

³³ Véase la acción sobre la evaluación integrada del uso de la tierra y el mar en la bioeconomía de la UE en la Comunicación sobre los Ciclos del carbono sostenibles.

³⁴ La Iniciativa de Europa Central y Oriental para la Agricultura, la Acuicultura y la Silvicultura Basadas en el Conocimiento dentro de la Bioeconomía (BIOEAST, por sus siglas en inglés) ofrece un compromiso político común y un marco estratégico compartido de investigación e innovación para trabajar en favor de una bioeconomía sostenible en los países de Europa Central y Oriental (PECO): Bulgaria, Chequia, Estonia, Croacia, Letonia, Lituania, Hungría, Polonia, Rumanía, Eslovenia y Eslovaquia.

³⁵ Tres Estados miembros: Dinamarca, Finlandia y Suecia: <https://www.norden.org/en/bioeconomy>.

³⁶ Ocho Estados miembros: Dinamarca, Alemania, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, Finlandia y Suecia, <http://bsrbioeconomy.net/>.

- promover la ejecución de principios para el uso en cascada de la biomasa, la circularidad y la eficiencia del uso de los recursos, las inversiones en investigación, innovación y desarrollo del mercado de la bioeconomía;
- integrar conceptos o prioridades de bioeconomía en los marcos reglamentarios existentes;
- facilitar la colaboración intragubernamental y con las partes interesadas;
- fomentar la contratación pública de bioproductos, las etiquetas y normas nacionales, así como las acciones que mejoren el conocimiento y promuevan la educación o la formación en bioeconomía (cuadro 1 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión).

Además, veintiocho regiones de la UE³⁷ cuentan con sus propias estrategias de bioeconomía específicas y otra región está en proceso de elaborarla; otras sesenta y nueve regiones de la UE están en proceso o ya han adoptado estrategias en las que la bioeconomía es uno de los elementos clave, y otras noventa y seis regiones de la UE tienen estrategias con un contenido mínimo de bioeconomía (gráfico 1 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). También existen estrategias regionales sectoriales que orientan la gestión de recursos biológicos o sectores de la bioeconomía específicos, así como estrategias más amplias, generales y transversales (por ejemplo, sobre la economía circular, la investigación y la innovación, etc.), y apoyan el despliegue de las bioeconomías regionales³⁸.

³⁷ En las escalas NUTS 1, NUTS 2 y NUTS 3, o una combinación de ellas.

³⁸ Centro Común de Investigación (JRC), 2022

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128740>.

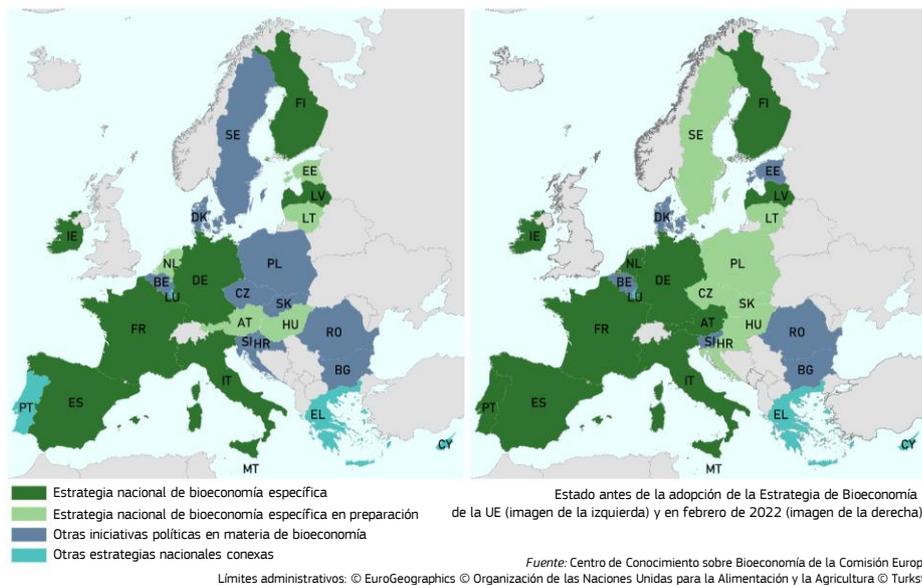


Gráfico 2. Estrategias nacionales de bioeconomía en la UE antes de la adopción de la Estrategia Europea de Bioeconomía³⁹ (imagen a la izquierda) y en febrero de 2022 (a la derecha)⁴⁰.

3.2. Suministro, transformación y utilización de biomasa

La Europa de los Veintisiete genera aproximadamente mil millones de toneladas de materia seca de biomasa al año. Esta biomasa procede principalmente de los sectores agrícola y forestal, mientras que la pesca y la acuicultura suministran menos del 1 % de la materia seca de biomasa. La biomasa utilizada con fines alimentarios representa aproximadamente la mitad de toda la biomasa utilizada en la Europa de los Veintisiete (véanse el gráfico 3 y el gráfico 2 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión).

Aproximadamente el 80 % de la biomasa producida con fines alimentarios en la Europa de los Veintisiete se destina a alimentos de origen animal, mientras que el 20 % se destina a los de origen vegetal⁴¹. El aumento del uso de biomasa en el período 2009-2017 fue del orden del 1 %

³⁹ SWD(2018)431. Una bioeconomía sostenible para Europa: consolidar la conexión entre la economía, la sociedad y el medio ambiente.

⁴⁰ JRC (2022), <https://knowledge4policy.ec.europa.eu/visualisation/bioeconomy-different-countries>.

⁴¹ En 2017, aproximadamente 416 millones de toneladas de materia vegetal utilizadas para piensos y camas de animales dieron lugar a una producción de 53 millones de toneladas de alimentos de origen animal, de las cuales 23 millones de toneladas se exportaron en forma de animales vivos o de alimentos de origen animal. En la Europa de los Veintisiete, se dispone de 27 millones de toneladas de alimentos de origen animal (46 % de grasas, 32 % de proteínas, 13 % de hidratos de carbono y 9 % de otros) para el consumo por parte de la población. En cuanto a los alimentos de origen vegetal, están disponibles para el consumo

con fines alimentarios y del 10 % con fines no alimentarios en los dos últimos períodos de cuatro años de datos disponibles (2010-2013 y 2014-2017). El uso de biomasa forestal primaria⁴² y secundaria⁴³ ha aumentado un 25 % y un 29 %, respectivamente, en los últimos veinte años. El uso energético de la biomasa forestal ha aumentado en la UE en aproximadamente un 12 % en los dos últimos períodos de cuatro años de datos disponibles (2010-2013 y 2014-2017)⁴⁴.

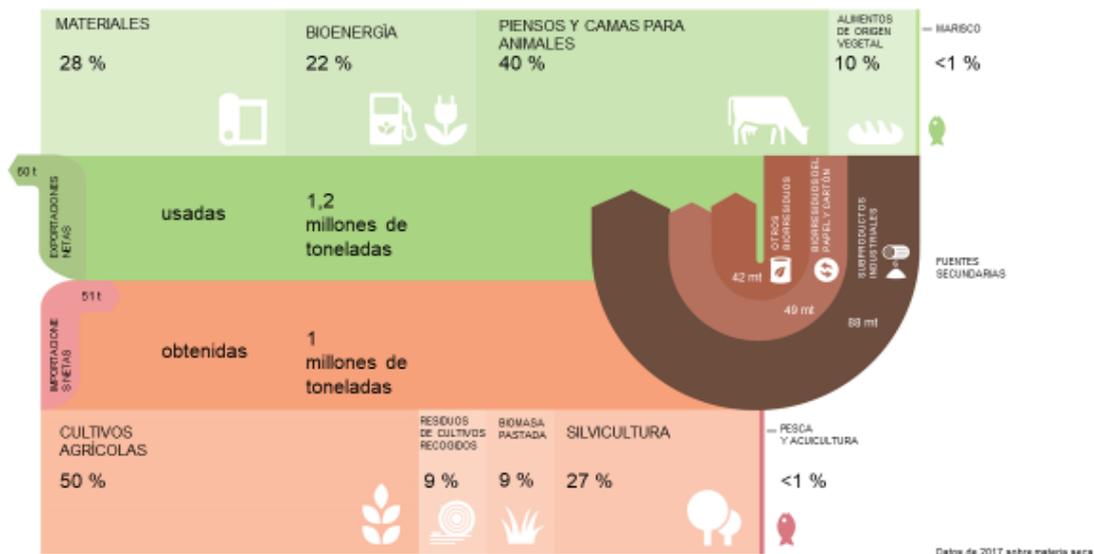


Gráfico 3. Fuentes y usos de la biomasa en la Europa de los Veintisiete (datos de 2017⁴⁵, unidades en toneladas de materia seca).

Al menos la mitad de toda la biomasa forestal utilizada en la UE con fines energéticos (49 %), y alrededor del 19 % de la que entra en el proceso industrial de materiales, procede de fuentes

humano 93 millones de toneladas (71 % de hidratos de carbono, 12 % de grasas, 8 % de proteínas y 9 % de otros). Todas las cifras se expresan en términos de comercio neto. JRC (2022), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128384>.

⁴² Aproximadamente 551 millones de metros cúbicos equivalentes de madera sólida (SWE, por sus siglas en inglés) https://knowledge4policy.ec.europa.eu/glossary-item/primary-woody-biomass_en, https://knowledge4policy.ec.europa.eu/glossary-item/solid-wood-equivalent_en.

⁴³ Casi 260 millones de metros cúbicos SWE https://knowledge4policy.ec.europa.eu/glossary-item/secondary-woody-biomass_en.

⁴⁴ JRC (2021), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126552>.

⁴⁵ Mandato de la biomasa del JRC, <https://knowledge4policy.ec.europa.eu/projects-activities/jrc-biomass-mandate>.

secundarias y de madera posconsumo⁴⁶. Aunque en la utilización de la biomasa forestal secundaria se hace hincapié en el uso en cascada de la biomasa en las industrias forestales, esto podría mejorarse reforzando la ejecución del principio de uso en cascada⁴⁷ y poniendo de relieve los materiales y productos de vida larga, por ejemplo, en edificios y muebles. Estos materiales y productos pueden permitir la transformación del entorno construido en un sumidero de carbono en lugar de una fuente de emisiones, con lo que se contribuye a proteger y expandir la biosfera, estabilizar el clima y garantizar la salud y el bienestar humanos, en consonancia con los objetivos de la Nueva Bauhaus Europea⁴⁸. Además, con el fin de mejorar la circularidad de las industrias madereras, se debe insistir en la recuperación y reutilización de la madera posconsumo (actualmente 38 millones de metros cúbicos SWE). Habida cuenta del aumento de la demanda de biomasa y de un suministro de biomasa sostenible limitado, se espera una falta de disponibilidad de biomasa (véase el capítulo 4).

3.3. Economía, empleo e I+i en las industrias alimentarias y otras bioindustrias

La producción de biomasa y la conversión de biomasa en alimentos, bebidas, bioproductos manufacturados⁴⁹, biocarburantes líquidos y bioelectricidad representan el 8,3 % de la mano de obra europea y el 4,7 % de su producto interior bruto (PIB) en 2019 (es decir, 17,42 millones de trabajadores y 657 000 millones EUR de valor añadido en la composición sectorial de la UE tras el Brexit) (gráfico 3 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). La cuota de base biológica de alrededor del 3 % en el mercado interior de productos químicos de la UE muestra un importante potencial de crecimiento⁵⁰ (gráfico 4 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). **La cuota de mercado mundial de Europa para las sustancias químicas y materiales de origen biológico** de aproximadamente el 31 % es el doble de la del sector procedente de los combustibles fósiles (16 %)⁵¹. El papel de **los sectores de la bioeconomía en la generación de riqueza económica ha mejorado** en los últimos diez años (gráfico 5 del documento de trabajo de la Comisión) y se observan aumentos de la productividad laboral (valor añadido por trabajador) en todos los países⁵² (gráfico 6 del

⁴⁶ JRC (2022), <https://ec.europa.eu/knowledge4policy/publication/forestry-sankey>.

⁴⁷ El principio de uso en cascada aplicado a la biomasa forestal se refiere a cuando la biomasa forestal se utiliza de acuerdo con su mayor valor económico y ambiental en el siguiente orden de prioridades: Productos derivados de la madera. Prolongación de su vida útil. Reutilización. Reciclado. Bioenergía. Eliminación.

⁴⁸ Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación, Schellnhuber, H., Wiedera, B., Kutnar, A., et al., *Horizon Europe and new European Bauhaus NEXUS report: conclusions of the High-Level Workshop on 'Research and Innovation for the New European Bauhaus'*, organizado conjuntamente por la Dirección General de Investigación e Innovación y el Centro Común de Investigación, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/49925>.

⁴⁹ En el presente documento, el término «bioproductos manufacturados» se refiere a los productos del tabaco, los productos textiles de origen biológico, las prendas de vestir a base de bioproductos, el cuero, el papel y los productos de madera, y las sustancias bioquímicas, los productos farmacéuticos, los plásticos y el caucho.

⁵⁰ JRC (2021), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112989>.

⁵¹ JRC (2021), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC124141>.

⁵² Ronzon et al., 2020, Sustainability. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/11/4507>.

documento de trabajo de los servicios de la Comisión). La productividad laboral más alta se registró en la producción de bioelectricidad, la fabricación de productos químicos de base biológica, productos farmacéuticos, plásticos y papel⁵³.

La mayor **sustitución de productos a base de combustibles fósiles por bioproductos químicos** se produjo con disolventes de origen biológico, biopolímeros, envases de origen biológico, biocarburantes y agroquímicos, con costes de producción comparables a los de los productos a base de combustibles fósiles (véase el cuadro 2 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). En la actualidad, la proporción de insumos a base de combustibles fósiles sustituidos por productos de origen químico, así como de polímeros por plásticos, es baja, pero tienen un potencial futuro elevado⁵⁴. Las **biorrefinerías** a escala podrían desempeñar un papel importante (véase la sección 5). En Italia, se han demostrado las **repercusiones directas e indirectas en la economía local** de las soluciones circulares respaldadas por la biotecnología, gracias a una estrategia municipal de valorización de nutrientes procedentes de residuos para uso agrícola. Esta iniciativa muestra un valor añadido total de 8,5 millones EUR y que pueden generarse 85 puestos de trabajo por cada 100 000 toneladas de lodo convertidos en fertilizante⁵⁵.

Mientras que la reestructuración de la agricultura europea⁵⁶ es predominante en el tamaño total de la mano de obra, el crecimiento de las industrias alimentarias y otras bioindustrias de la Europa de los Veintisiete fue superior al de los sectores primarios. La fabricación de alimentos, bebidas, tabaco, biotextiles, productos de madera y muebles, papel, bioproductos químicos, bioproductos farmacéuticos, bioplásticos y bioelectricidad genera 7,92 millones de puestos de trabajo, con un valor añadido de 433 000 millones EUR⁵⁷. El sector de la alimentación, las bebidas y el tabaco, con un 55 %, representa el mayor valor añadido (237 000 millones EUR). **El número de nuevas aplicaciones alimentarias es cada vez mayor**⁵⁸.

La investigación y el desarrollo han avanzado rápidamente en el sector privado y han retrocedido en el sector público⁵⁹, lo que indica que la movilización de las partes interesadas privadas en la investigación, la demostración y el despliegue de soluciones de base biológica ha sido fructífera. Sin embargo, la participación pública en investigación y desarrollo (I+D) debe seguir reforzando y ampliando los sectores de los bioproductos, como se hizo con éxito en la **Empresa Común para las Bioindustrias** (y su sucesora, la **Empresa Común para una**

⁵³ JRC (2022), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128361>.

⁵⁴ Baldoni et al. (2021). Renewable and Sustainable Energy Reviews. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.110895>.

⁵⁵ Tassinari et al. (2021). <https://biomonitor.eu/wp-content/uploads/2022/02/D8.8-Report-on-case-study-The-Bioeconomy-Pilot-from-the-Vanguard-Initiative.pdf>.

⁵⁶ La agricultura emplea a 8,83 millones de trabajadores en Europa, de los cuales 4,41 millones trabajan en los PECO (datos de 2019). JRC (2022) <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128361>.

⁵⁷ JRC (2022). <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128361>.

⁵⁸ Kardung & Drabik (2021). Ecological Economics. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2021.107146>.

⁵⁹ Sobre la base de la evaluación de una selección representativa de diez Estados miembros, Kardung & Drabik (2021). Ecological Economics. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2021.107146>.

Europa Circular de Base Biológica⁶⁰, véase la sección 5.1 y el recuadro 1 de capítulo 1.1 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión).

Las **actividades de servicios**, como la investigación y el desarrollo científicos, la digitalización, la logística, entre otras, son un elemento importante de la bioeconomía y podrían duplicar con creces el empleo y el «tamaño de la bioeconomía». Algunos estudios apuntan a entre 400 000 y 1 000 000 millones EUR de valor añadido generado por los servicios relacionados con la bioeconomía en la UE⁶¹, que crecieron por término medio entre 2005 y 2015 más rápidamente que los sectores de la bioeconomía de la producción primaria⁶². Sin embargo, las estadísticas actuales no están bien adaptadas para proporcionar información fiable. Asimismo, el alcance de los sectores de servicios (véase el gráfico 7 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión) en la bioeconomía varía considerablemente de un Estado miembro a otro.

⁶⁰ <https://www.bbi-europe.eu>.

⁶¹ JRC (2020). <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC120324>; Cingiz et al., 2021. Sustainability. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3033>; Ronzon et al., 2021. Structural Change and Economic Dynamics. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954349X21001375>.

⁶² Cingiz et al., 2021. Sustainability. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/6/3033>.

4. OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA DE BIOECONOMÍA DE LA UE EN EL CONTEXTO DEL PACTO VERDE EUROPEO

Mensajes clave:

- En general, Europa avanza hacia los objetivos de la Estrategia de Bioeconomía de la UE, pero persisten los retos ambientales.
- Se necesita una coordinación de las políticas debido a las múltiples presiones sobre la tierra por la demanda de materiales, especialmente en los mercados laborales sensibles.
- Son necesarios la transformación y el reciclaje profesional de la mano de obra de todas las partes de Europa para lograr una transición justa.
- La aplicación continuada de la Estrategia de Bioeconomía de la UE y su Plan de Acción debe centrarse en los retos detectados.

Este capítulo tiene por objeto analizar si Europa avanza hacia los cinco objetivos de la Estrategia de Bioeconomía de la UE. En una segunda fase, estos objetivos se compararán con las iniciativas y políticas pertinentes en el marco del Pacto Verde Europeo.

El **Sistema de Seguimiento de la Bioeconomía de la UE**⁶³ evalúa los avances hacia una bioeconomía sostenible y circular sobre la base de los ambiciosos principios que guían la bioeconomía de la UE⁶⁴, **que abarcan las tres dimensiones de la sostenibilidad**. En este marco, los cinco objetivos de la Estrategia de Bioeconomía de la UE se desglosan en puntos más detallados que describen las vías hacia los objetivos. La trayectoria de Europa hacia la bioeconomía deseada se evalúa utilizando indicadores específicos para medir los avances a lo largo de estas vías. Las tendencias aún no reflejan la repercusión de la Estrategia de Bioeconomía de la UE de 2018⁶⁵ y muchos otros factores dificultan su interpretación⁶⁶.

Las tendencias basadas en los datos correspondientes al período 2012-2021 muestran que, **en general, Europa avanza hacia los objetivos descritos en la Estrategia de Bioeconomía** (véase el recuadro 1). Sin embargo, también indican cierta evolución negativa. A pesar de los considerables beneficios que han aportado las políticas ambientales y climáticas de la UE en los últimos decenios, Europa se enfrenta a retos ambientales persistentes⁶⁷. Las evaluaciones⁶⁸ revelan que los ecosistemas terrestres y marinos europeos están sometidos a presión principalmente debido a factores antropogénicos directos o indirectos, como la contaminación,

⁶³ Centro de Conocimiento sobre Bioeconomía:
<https://knowledge4policy.ec.europa.eu/bioeconomy/monitoring>.

⁶⁴ JRC (2021), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123675>.

⁶⁵ El período evaluado abarcó de 2012 a 2017, condicionado por la disponibilidad de datos para todos los indicadores.

⁶⁶ Como la meteorología, el clima, otras políticas, etc.

⁶⁷ Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), 2019, <https://www.eea.europa.eu/soer/publications/soer-2020>.

⁶⁸ JRC (2021). <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123783>; IPCC (2021) Sexto informe de evaluación <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>; IPBES (2019) Informe de la Evaluación Mundial sobre la Diversidad Biológica y los Servicios de los Ecosistemas <https://ipbes.net/global-assessment> Leclère et al., (2020). Nature Reviews. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y>; Bardgett et al., (2021). Nature Reviews. <https://doi.org/10.1038/s43017-021-00207-2>.

las continuas intervenciones humanas y el cambio climático (véase el gráfico 8 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión).

En el cuadro 1 se muestra la relación entre las iniciativas del Pacto Verde Europeo y los cinco objetivos de la Estrategia de Bioeconomía. Cada iniciativa se centra en al menos un objetivo de la Estrategia de Bioeconomía (verde oscuro) y apoya a otras (verde intermedio). La evaluación no prejuzga el efecto real que tendrán las iniciativas. En algunos casos, los vínculos con el objetivo de la Estrategia de Bioeconomía solo son implícitos y la iniciativa no la aborda ni apoya directamente (verde claro), como consecuencia de los efectos económicos o conductuales. En tales casos, se requiere una atención específica (capítulo 4 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión para obtener más detalles sobre la evaluación).

En el cuadro 1 se indica que es necesario abordar diversos retos y cuestiones que requieren soluciones de compromiso: a) el aumento **de la presión sobre la tierra para su mitigación (secuestro de carbono) y adaptación, protección de la naturaleza (por ejemplo, la biodiversidad) y suministro de biomasa**; b) el **incremento de la demanda de materiales y bioenergía**; y c) el desajuste entre la mano de obra existente y la necesaria (por ejemplo, las capacidades), lo que exige **la transformación y el reciclaje profesional de la mano de obra europea**. Por ejemplo, los estudios prevén una **brecha en materia de biomasa** de aquí a 2050 de entre **un 40 y un 70 %** entre el suministro sostenible de biomasa y la demanda de biomasa para materiales y energía⁶⁹.

La crisis actual tras la invasión de Ucrania por parte de Rusia sin provocación previa muestra claramente que Europa necesita aumentar su independencia energética y reforzar la seguridad alimentaria, sin dejar el camino hacia una economía sostenible, resiliente y justa, tal como se indica en el Pacto Verde Europeo. Se necesitan modelos de producción integrales y sostenibles desde el punto de vista ambiental con el fin de maximizar las sinergias y minimizar las cuestiones que requieren soluciones de compromiso para evitar posibles presiones adicionales sobre los recursos naturales y desarrollar soluciones inteligentes y sostenibles. La aplicación continuada de la Estrategia de Bioeconomía de la UE y su Plan de Acción, así como otras medidas, debe centrarse en los retos detectados.

⁶⁹ Material Economics (2021). <https://materialeconomics.com/latest-updates/eu-biomass-use>.

Recuadro 1. Resumen de la evaluación de los indicadores en el marco de seguimiento de la bioeconomía de la UE. Los indicadores detallados se agregan en función de su posición dentro del marco conceptual jerárquico descrito en el capítulo 3 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión.

Garantizar la seguridad alimentaria y nutricional.



La UE ya es una región muy segura desde el punto de vista alimentario y muestra una tendencia general hacia una mayor accesibilidad y utilización de los alimentos. Sin embargo, existen variaciones de un año a otro, debido a fenómenos meteorológicos extremos, a la variabilidad de los precios y a las condiciones económicas de las familias. Existen discrepancias en la seguridad alimentaria y nutricional entre los países de la UE.

Reducir la dependencia de los recursos no renovables y no sostenibles, tanto de origen interno como procedentes del exterior



La UE muestra grandes avances⁷⁰ en la prevención de los biorresiduos, la reutilización o el reciclaje y la recuperación, la eficiencia energética y el consumo y la demanda de bioproductos. En particular, la UE está mejorando en general la valorización de los residuos. Existe una tendencia negativa marcada en la huella de materiales y la pérdida de alimentos y la minimización de residuos durante el período 2012-2017.

Atenuar el cambio climático y adaptarse a él



La adaptación al cambio climático avanza a un ritmo más firme que la atenuación. La atenuación muestra una tendencia negativa debido a la disminución de los sumideros forestales, en parte vinculada a un aumento de los cultivos, que también incluye la recolección no planificada debido a perturbaciones naturales y plagas.

Gestionar de manera sostenible los recursos naturales



El aumento de las zonas terrestres y marinas designadas como «espacios Natura 2000» ha hecho que el grupo de indicadores relacionados con las zonas de conservación muestre tendencias muy positivas. Se observa una tendencia positiva débil⁷¹ en cuanto a los atributos estructurales y funcionales de los ecosistemas. Las presiones de los sistemas de producción primaria varían. Las tendencias relativas a la pesca mejoran, las relacionadas con la agricultura se mantienen y las tendencias de la silvicultura son negativas. La calidad ambiental y la diversidad de especies muestran tendencias estables. Aunque las tendencias son globalmente positivas para el período 2012-2017, el estado de los ecosistemas sigue siendo, en general, bastante deficiente.

Crear puestos de trabajo y mantener la competitividad europea



Se observan tendencias positivas firmes en el valor de la biomasa bruta y transformada, el valor añadido en los sectores de la bioeconomía y la contribución de la bioeconomía al desarrollo económico. Se observan tendencias moderadas en el empleo global de los sectores de la bioeconomía.

⁷⁰ >+1 % o <-1 % = tendencia de moderada a marcada

⁷¹ de 0 to +/-1 % = tendencia débil a moderada

Cuadro 1. Evaluación de las iniciativas del Pacto Verde Europeo en relación con los objetivos de sostenibilidad de la bioeconomía. En el cuadro se muestra cómo las iniciativas del Pacto Verde Europeo se centran en los objetivos de sostenibilidad de la Estrategia de Bioeconomía de la UE (verde oscuro) o los apoyan (verde intermedio), o si se requiere una atención específica para mantener la coherencia general (verde claro).

		Garantizar la seguridad alimentaria y nutricional	Gestionar de manera sostenible los recursos naturales	Reducir la dependencia de los recursos no renovables y no sostenibles, tanto de origen interno como procedentes del exterior	Atenuar el cambio climático y adaptarse a él	Crear puestos de trabajo y mantener la competitividad europea
Economía circular	[1]					
Estrategia industrial	[2]					
Estrategia sobre Biodiversidad	[3]					
Estrategia «De la Granja a la Mesa»	[4]					
Oleada de renovación	[5]					
Legislación europea sobre el clima	[6]					
Estrategia de sostenibilidad para las	[7]					
Estrategia de Adaptación	[8]					
Financiación sostenible	[9]					
Plan de Acción «Contaminación cero»	[10]					
UTCUTS	[11]					
Energías renovables	[12]					
Estrategia en favor de los Bosques	[13]					
Ciclos de carbono sostenibles	[14]					

[1] COM(2020)98. Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y competitiva. [2] COM(2020)102. El nuevo modelo de industria para Europa y COM(2021) 350 final: Actualización del nuevo modelo de industria de 2020: Creación de un mercado único más sólido para la recuperación de Europa. [3] COM(2020)380. Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030: Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas. Los objetivos incluyen la protección del 30 % de la superficie terrestre y marítima, y la protección estricta del 10 % de la superficie terrestre y marítima; detener la pérdida de polinizadores; reducir en un 50 % el número de especies de la Lista Roja que están amenazadas por especies exóticas invasoras; reducir considerablemente las capturas incidentales de especies; la plantación de 3 000 millones de árboles en la UE; la armonización con los objetivos de la Estrategia «De la Granja a la Mesa». [4] COM(2020)381. Estrategia «De la Granja a la Mesa» para un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente. Los objetivos de aquí a 2030 incluyen una reducción del 50 % en el uso y el riesgo de plaguicidas químicos y una reducción del 50 % del uso de plaguicidas más peligrosos, las sustancias químicas peligrosas, las pérdidas de nutrientes y las ventas de antimicrobianos en la agricultura; así como el uso del 25 % de las tierras agrícolas en agricultura ecológica. [5] COM(2020)662. Oleada de renovación para Europa: ecologizar nuestros edificios, crear empleo y mejorar vidas. Véase también la propuesta de Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición), COM(2021) 802. [6] EU(2021)1119. Legislación europea sobre el clima Los objetivos incluyen una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del 55 % de aquí a 2030 y lograr la neutralidad climática de aquí a 2050. Véase también el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono, COM(2021) 564 final. [7] COM(2020)667. Estrategia de sostenibilidad para las sustancias químicas: Hacia un entorno sin sustancias tóxicas. [8] COM(2021)82. Forjar una Europa resiliente al cambio climático: La nueva estrategia de adaptación al cambio climático de la UE. [9] COM(2021)390. Estrategia para financiar la transición a una economía sostenible y UE(2020) 852: Reglamento sobre la taxonomía. [10] COM(2021)400. La senda hacia un planeta sano para todos, Plan de Acción de la UE: «Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo». Los objetivos para 2030 incluyen reducir el número de muertes prematuras por contaminación atmosférica en un 55 % y en un 30 % el de la población que sufre molestias crónicas por el ruido del transporte; reducir de forma significativa la generación total de residuos, los desechos municipales residuales y los residuos plásticos en el mar (reducción del 50 %) y los microplásticos vertidos al medio ambiente un 30 %; reducir un 50 % las pérdidas de nutrientes y el uso de plaguicidas; y reducir un 25 % los ecosistemas de la UE en los que la biodiversidad está amenazada por la contaminación atmosférica. [11] COM(2021)554. Propuesta de modificación del Reglamento UTCUTS. Incluye el objetivo de absorción neta de gases de efecto invernadero en el sector UTCUTS de la Europa de los Veintisiete de 310 millones de toneladas equivalentes de CO2 al año, con objetivos individuales por Estado miembro. [12] COM(2021)557. Modificación de UE(2018) 2001 en lo que respecta a la promoción de la energía procedente de fuentes

renovables. Los objetivos de la modificación incluyen el aumento hasta el 40 % de la cuota de la energía procedente de fuentes renovables y el aumento de los criterios de sostenibilidad, en particular el principio de uso en cascada. **[13] COM(2021)572.** Nueva Estrategia de la UE en favor de los Bosques para 2030. **[14] COM(2021)800.** Comunicación sobre los ciclos de carbono sostenibles. Incluye un objetivo de que el 20 % del carbono utilizado en los productos químicos y plásticos proceda de fuentes no fósiles sostenibles de aquí a 2030 y el anuncio de una acción sobre las evaluaciones integradas del uso de la tierra.

5. AVANCES DE LAS ACTIVIDADES DE BIOECONOMÍA EN EL MARCO DEL PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA DE BIOECONOMÍA

Mensajes clave:

- La ejecución general del Plan de Acción sobre Bioeconomía de la UE va por el buen camino y ya ha contribuido a los objetivos del Pacto Verde Europeo.
- Los avances más importantes se han producido en el desarrollo de soluciones de base biológica a través de la I+i y en el aumento de las inversiones públicas y privadas (ámbito de acción 1).
- La mejora de la cooperación con los Estados miembros y los proyectos de demostración han sentado las bases para el despliegue regional y nacional de las bioeconomías, centrándose en los países menos desarrollados (ámbito de acción 2).
- Ha mejorado la calibración de los límites ecológicos de la bioeconomía (ámbito de acción 3). Sin embargo, siguen existiendo lagunas en cuanto a cómo gestionar mejor el uso de la biosfera para cumplir los requisitos ambientales y económicos en una Europa climáticamente neutra, y cómo promover modelos de consumo más sostenibles para garantizar la integridad ambiental.

En este capítulo se resumen los avances llevados a cabo en las **catorce acciones en el marco de tres ámbitos de acción** de la Estrategia de Bioeconomía de 2018 y su Plan de Acción. La mayoría de las actividades se desarrollan a medio y largo plazo y generarán sus resultados finales en el futuro. El capítulo 5 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión incluye más información sobre las acciones.

5.1. Reforzar y ampliar los sectores de los bioproductos, movilizand o las inversiones y los mercados

El objetivo del primer ámbito de acción es reforzar y ampliar los sectores de los bioproductos, movilizand o las inversiones y los mercados. Las acciones también promueven la investigación y la innovación a lo largo de las cadenas de valor y mejoran la coordinación de las actividades de innovación. Entre las innovaciones prometedoras⁷² en los sectores de los bioproductos, figuran las técnicas analíticas y la bioprospección, el diseño y la ingeniería de biomoléculas, así como soluciones para una explotación más sostenible de la biomasa.

La **Empresa Común para las Bioindustrias** (Empresa Común BBI, 2014-2021)⁷³ habrá atraído una inversión privada de 2 730 millones EUR de aquí a 2024 (final de los últimos proyectos), junto con 835 millones EUR de ayuda de la UE (véase el recuadro 1 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). La nueva **Asociación para una Europa Circular**

⁷² Comisión Europea (2021). <https://op.europa.eu/s/vWEB>.

⁷³ UE(560)2014 modificado por UE(2018)121 <https://www.bbi-europe.eu> y la evaluación de impacto COM(2021) 87.

de Base Biológica⁷⁴ (CBE, por sus siglas en inglés) (2021-2031) recibe una contribución de la UE por valor de 1 000 millones EUR para seguir reforzando y expandiendo los sectores de los bioproductos de la UE en todas las fases del ciclo de innovación, junto con al menos la misma contribución del socio privado, el Consorcio de Bioindustrias.

El **conjunto de herramientas del Acelerador de la Estrategia de Bioeconomía**⁷⁵ (BSAT, por sus siglas en inglés) incluye herramientas de bioeconomía y material de apoyo creado en el marco del proyecto POWER4BIO⁷⁶ de Horizonte 2020, por ejemplo, el catálogo de soluciones de base biológica⁷⁷. La Comisión apoya la disposición a la inversión de las regiones de la UE a través de una **herramienta de autoevaluación**.

La Estrategia de Bioeconomía de la UE tenía por objeto facilitar el desarrollo de **nuevas biorrefinerías sostenibles** en Europa a escala, con el fin de ofrecer aplicaciones emergentes que sustituyan a los productos a base de combustibles fósiles⁷⁸ (véase la infografía 1 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). Como también confirman las **perspectivas de las biorrefinerías para 2030 en Europa**⁷⁹, estas podrían convertirse en un elemento clave para la transformación de las instalaciones industriales⁸⁰. En la UE, hay en funcionamiento más de trescientas biorrefinerías de productos químicos y de materiales (por ejemplo, véase el gráfico 4, iniciativas emblemáticas de la Empresa Común BBI y sus cadenas de valor). Por ejemplo, existen 139 biorrefinerías a base de biomasa forestal en Europa, y otras 28 prevén duplicar su volumen de negocios de aquí a 2030. Las políticas y normativas, especialmente las adoptadas desde 2018, han sido fundamentales para las decisiones de inversión de empresas privadas en biorrefinerías. Sin embargo, el acceso al mercado sigue siendo difícil debido a la falta de un enfoque normativo global y a la gran diferencia entre los costes actuales de los bioproductos y lo que los consumidores están dispuestos a pagar.

⁷⁴ UE(2021) 2085.

⁷⁵ Véase la actividad 1.1.2 en el capítulo 5 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión.
<http://bioeconomy-strategy-toolkit.eu/>.

⁷⁶ www.power4bio.eu.

⁷⁷ <https://www.bio-based-solutions.eu/#/>.

⁷⁸ JRC (2021), https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/CHEMICAL_BIOREFINERIES_EU/.

⁷⁹ Dirección General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea, 2021,
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7223cd2e-bf5b-11eb-a925-01aa75ed71a1>.

⁸⁰ JRC (2021), <https://data.jrc.ec.europa.eu/dataset/ee438b10-7723-4435-9f5e-806ab63faf37>.

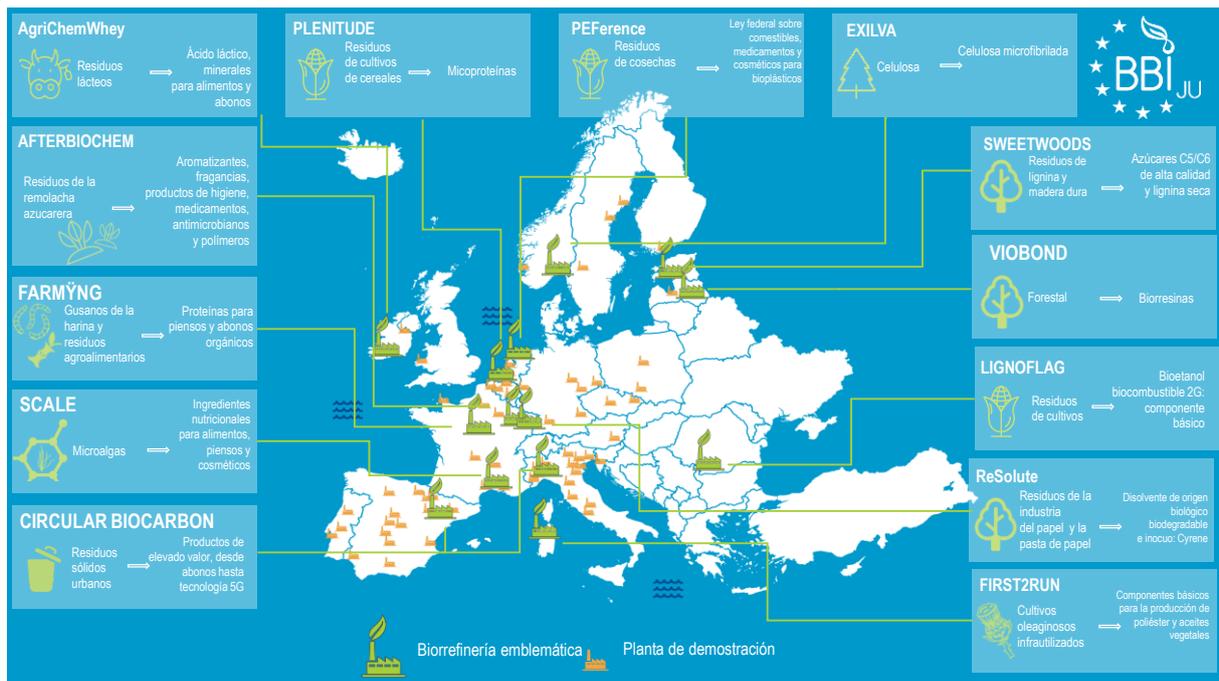


Gráfico 4. Biorrefinerías y plantas de demostración emblemáticas de la Empresa Común BBI en Europa.

El **Foro de Bioeconomía Azul** señaló varias soluciones que se han puesto en marcha en la zona costera. Las recomendaciones del Foro han sido uno de los puntos de partida de la próxima Iniciativa Algas de la UE que la Comisión tiene previsto adoptar en el último trimestre de 2022. La acuicultura de algas o moluscos puede servir como herramienta de biorrehabilitación al eliminar nutrientes, carbono y contaminantes de las aguas marinas. La **plataforma BlueInvest** y el **Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA)** apoyan la inversión en la economía azul en general, en particular las algas. Un número cada vez mayor de proyectos en el marco de Horizonte 2020 y Horizonte Europa, como la misión «Restaurar nuestro océano y nuestras aguas de aquí a 2030», apoyan proyectos relacionados con las algas y unos mares y océanos libres de plásticos.

Para movilizar las inversiones, el nuevo **Fondo Europeo de Bioeconomía Circular**⁸¹ es un primer fondo de capital riesgo centrado exclusivamente en la bioeconomía y la bioeconomía circular en Europa, con cargo a la financiación de Horizonte 2020 y del Banco Europeo de Inversiones. El Fondo se destina a inversiones por valor de 250 millones EUR, a los que se añaden 206 millones EUR recaudados hasta finales de 2021. Las evaluaciones muestran una distribución desigual de las actividades de bioeconomía entre las diferentes macrorregiones y Estados miembros de la UE (por ejemplo, distribución de biorrefinerías químicas y de materiales⁸², inversión en el Fondo Europeo de Bioeconomía Circular⁸³ e intensidad

⁸¹ Puesto en marcha en diciembre de 2019, <http://www.ecbf.vc/team>.

⁸² Véase la actividad 1.5.1 en el capítulo 5 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión.

⁸³ Véase la actividad en el capítulo 5 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión.

insuficiente de la innovación en los sectores de los bioproductos⁸⁴), lo que está relacionado, al menos en cierta medida, con los resultados de innovación medidos por el cuadro europeo de indicadores de la innovación⁸⁵.

5.2. Implantar rápidamente en toda Europa las bioeconomías locales

La Comisión Europea ha establecido varias líneas de trabajo con los Estados miembros para desplegar rápidamente en toda Europa las bioeconomías locales. El **Foro Europeo de Política de Bioeconomía** facilita el intercambio de conocimientos y mejores prácticas entre los Estados miembros para la elaboración y ejecución de políticas nacionales y regionales en materia de bioeconomía. La colaboración entre los Estados miembros se facilitó a través del **mecanismo de apoyo a las políticas en materia de bioeconomía** como **experiencia de aprendizaje mutuo**, que permitió determinar diez mensajes políticos clave⁸⁶ para orientar el desarrollo de estrategias o planes de acción nacionales de bioeconomía. Un grupo de expertos llevó a cabo el **ejercicio de prospectiva BIOEAST**, que es el primero de su tipo en la región, y concienció sobre la importancia de invertir en investigación e innovación específicas y en programas nacionales de desarrollo de la bioeconomía⁸⁷.

Varias acciones piloto para apoyar el desarrollo de la bioeconomía costera, rural y urbana demuestran el potencial de la bioeconomía sobre el terreno y **han recibido apoyo** a través de diversos instrumentos de la UE, como la política agrícola común (PAC), el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP), LIFE, el Fondo de Innovación y Horizonte 2020 y Horizonte Europa con sus asociaciones (la Empresa Común BBI y la CBE) y sus misiones (por ejemplo, misiones relativas al suelo y los océanos). Para mejorar las sinergias y complementariedades entre las iniciativas de la UE, las políticas regionales y sus instrumentos, son necesarias nuevas inversiones en infraestructuras para aprovechar el potencial de la biomasa⁸⁸. En un proyecto sobre una agenda estratégica de despliegue se abordará la fragmentación de los panoramas de investigación e innovación y se reforzarán las interacciones y complementariedades entre iniciativas, instrumentos y políticas.

La nueva **PAC** incluye explícitamente la bioeconomía en uno de sus objetivos específicos. La nueva PAC permite a los Estados miembros establecer intervenciones adaptadas a sus realidades locales para promover el desarrollo de la bioeconomía en las zonas rurales y ofrece

⁸⁴ Asociación CBE, INFORME DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO que acompaña al documento Propuesta de Reglamento del Consejo por el que se establecen las empresas comunes en el marco de la Asociación Europea para una Europa Circular de Base Biológica de Horizonte Europa [COM(2021) 87 final], [SWD(2021) 100 final], [SEC(2021) 38 final].

⁸⁵ ec.europa.eu/info/research-and-innovation/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en.

⁸⁶ Dirección General de Investigación e Innovación de la Comisión Europea, 2021, [https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2cf89630-e2bc-11eb-895a-01aa75ed71a1/](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2cf89630-e2bc-11eb-895a-01aa75ed71a1)

⁸⁷ https://bioeast.eu/wp-content/uploads/2021/10/BIOeast-Report-2021_FINAL_compressed-1.pdf

⁸⁸ Véanse las actividades 1.1.1, 1.1.2 y 2.2.1.1 en el capítulo 5 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión.

la posibilidad de pasar de proyectos individuales a un enfoque más sistémico y apoyar a los productores primarios en sus esfuerzos por innovar e impulsar la bioeconomía.

Los Fondos Estructurales de la UE siguen siendo importantes contribuyentes financieros al despliegue de la bioeconomía, en particular el Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA), que ha comprometido 36 millones EUR para la bioeconomía azul⁸⁹.

El proyecto HOOP de Horizonte 2020 recibió 7,9 millones EUR como contribución de la UE para apoyar a un grupo piloto de ciudades europeas con el fin de atraer 51 millones EUR de inversiones para la ejecución de estrategias urbanas de bioeconomía circular, crear puestos de trabajo adicionales y reciclar o reducir los residuos.

En 2021, la Comisión Europea estableció la **iniciativa sobre ciudades y regiones circulares**⁹⁰, que prestará más apoyo a los proyectos de economía circular de base biológica en los ámbitos local y regional a través de demostraciones y el desarrollo de proyectos y la asistencia técnica.

La integración de la bioeconomía depende de la próxima generación. Los jóvenes son importantes multiplicadores y embajadores del conocimiento. El éxito del despliegue también exige una mano de obra que esté bien equipada para el cambio hacia una mayor sostenibilidad y circularidad⁹¹. Como actividad en el marco de la Estrategia de Bioeconomía de la UE y en consonancia con el ODS 3, la Comisión puso en marcha un estudio para analizar la **elaboración de contenidos educativos y formativos sobre bioeconomía**.

5.3. Calibrar los límites ecológicos de la bioeconomía

En el tercer ámbito de acción, el Centro de Conocimiento sobre Bioeconomía de la Comisión Europea elabora la base de conocimientos sobre cuestiones fundamentales, por ejemplo, sobre la oferta y la demanda sostenibles de biomasa y orientaciones sobre cómo gestionar ecosistemas sanos y resilientes en la bioeconomía⁹², y el desarrollo de un sistema de seguimiento europeo⁹³ para evaluar la sostenibilidad ambiental, social y económica de la bioeconomía de la UE (véase el capítulo 4). El sistema de información forestal para Europa (FISE, por sus siglas en inglés) proporciona acceso a datos relacionados con los bosques y actúa como motor de nueva información forestal armonizada. La cartografía y evaluación de los servicios ecosistémicos (MAES, por sus siglas en inglés) proporciona información sobre el estado de los ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos como base de datos para futuras evaluaciones y formulaciones de políticas.

⁸⁹ Además, el Instrumento de Apoyo Técnico proporciona apoyo adicional para diseñar y ejecutar reformas en los Estados miembros de la UE en el contexto de las prioridades de la UE, como la transición ecológica y digital.

⁹⁰ https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/circular-economy/circular-cities-and-regions-initiative_en.

⁹¹ Acción: 2.4 - Promoción de la educación, la formación y las cualificaciones en toda la bioeconomía.

⁹² Comisión Europea, 2022, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/946677>.

⁹³ Centro de Conocimiento sobre Bioeconomía
<https://knowledge4policy.ec.europa.eu/bioeconomy/monitoring>.

Se están adoptando iniciativas importantes para crear laboratorios vivientes que aceleren la transición hacia la agroecología, mejoren la comprensión sobre la biodiversidad microbiana y desarrollen soluciones basadas en el microbioma. Los laboratorios vivientes también se crean en el contexto de la misión de la UE «Un pacto sobre el suelo para Europa» para restablecer la fertilidad del suelo. Para seguir mejorando nuestra comprensión de las soluciones y aplicaciones en materia del microbioma, la Comisión colabora con socios internacionales a través de un grupo de trabajo específico en el marco del **Foro Internacional de Bioeconomía** dirigido por la UE⁹⁴. Se está desarrollando un programa de polinizadores para toda la UE. La nueva asociación para la biodiversidad cofinanciada por la UE Biodiversa+ incluye como uno de sus objetivos el apoyo a la vigilancia de la biodiversidad, en particular un sistema de seguimiento de los polinizadores de la UE (EUPOMS, por sus siglas en inglés).

En general, las actividades del tercer ámbito de acción han contribuido a mejorar la calibración de los límites ecológicos de la bioeconomía. Sin embargo, es necesario seguir trabajando para pasar de una mejor comprensión a una mejor puesta en práctica de la bioeconomía dentro de los límites planetarios. Siguen existiendo lagunas en cuanto a cómo gestionar mejor el uso de la biosfera para cumplir los requisitos ambientales y económicos en una Europa climáticamente neutra, y cómo promover modelos de consumo más sostenibles para garantizar la integridad ambiental.

6. MOVILIZACIÓN DE LAS OPORTUNIDADES DE LA BIOECONOMÍA

Mensajes clave sobre posibles orientaciones futuras de la Estrategia de Bioeconomía de la UE:

- La aplicación de la Estrategia de Bioeconomía de la UE debe reforzarse para el Pacto Verde Europeo.
- Muchas actividades han tenido éxito y deben consolidarse.
- La futura ejecución de las acciones de la bioeconomía se centrará en una mejor comprensión de las cuestiones que requieren soluciones de compromiso en materia de uso del suelo y contribuirá a una bioeconomía basada en el consumo.

6.1. Posición de las partes interesadas

Las observaciones recibidas de expertos de los Estados miembros, miembros del Foro Europeo de Política de Bioeconomía y partes interesadas externas muestran una percepción positiva de la Estrategia de Bioeconomía de la UE, junto con su Plan de Acción. Se están llevando a cabo numerosas actividades complementarias en los ámbitos nacional y regional (capítulo 6 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión). Sin embargo, las observaciones también señalaron otras necesidades **para responder y contribuir mejor al nuevo contexto político desde la adopción del Pacto Verde Europeo** y otras iniciativas conexas, como:

⁹⁴ <https://bioeconomy-forum.org/>

- **Una mayor atención a la evaluación de la sostenibilidad** y a la gestión y utilización sostenibles de los recursos biológicos⁹⁵, por ejemplo, **abordando las cuestiones que requieren soluciones de compromiso pertinentes** y el consumo excesivo.
- Un **amplio compromiso de múltiples partes interesadas**, un compromiso firme de los ciudadanos y los jóvenes.
- Un sistema reforzado y exhaustivo de evaluación y seguimiento.
- **Aspectos socioeconómicos** como el impacto en la población local y el precio de los recursos.

6.2. Reforzar las actividades de éxito del Plan de Acción de la Estrategia de Bioeconomía de 2018

Teniendo en cuenta los puntos de vista de nuestras partes interesadas y sobre la base de las conclusiones de la evaluación del capítulo 5, se han señalado actividades de éxito que podrían beneficiarse de un mayor compromiso.

La transformación y el reciclaje profesional de la mano de obra europea para poder trabajar en cadenas de valor emergentes de base biológica, así como garantizar y supervisar la **calidad de los puestos de trabajo**, siguen siendo tareas cruciales para hacer avanzar una **transición ecológica y socialmente justa** en varias regiones de Europa. **La investigación y la innovación** han sido el motor del éxito del desarrollo de las bioeconomías desde el principio y seguirán siéndolo. El **desarrollo regional y centrado en las personas** sigue siendo un objetivo fundamental de la política de bioeconomía.

Los avances de la Empresa Común BBI y en I+i han demostrado el enorme potencial de las bioindustrias. Sin embargo, un **mayor efecto multiplicador de los materiales y productos de base biológica** debe crear unas condiciones de competencia equitativas en el mercado, mejorar la innovación y la cooperación con las iniciativas del sector privado y estimular la creación de empresas emergentes en los ecosistemas industriales. Sobre la base del Fondo Europeo de Bioeconomía Circular, se necesitan más inversiones para superar la gran zona de bajo rendimiento de las innovaciones en bioeconomía, causada por la **falta de financiación** para transferir conocimientos a las innovaciones y la **falta de un impulso político a largo plazo**.

Además, **las nuevas normas, etiquetas y la huella ambiental de los bioproductos circulares** siguen siendo una cuestión importante y también podrían contribuir a informar a los ciudadanos⁹⁶. La diversificación de las cadenas de valor de base biológica para hacer frente a los retos de la sostenibilidad ambiental requiere **una política más integral en las industrias⁹⁷ y la investigación**.

⁹⁵ En consonancia con las conclusiones de la evaluación de impacto de la Asociación CBE [COM (2021) 87]; [SEC(2021) 100]; [SWD(2021) 38].

⁹⁶ Véase la actividad 1.6.1 en el capítulo 5 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión.

⁹⁷ Por ejemplo, CEPI Biorefineries Vision 2030 [«Visión de las biorrefinerías CEPI para 2030», documento en inglés]: https://www.cepi.org/wp-content/uploads/2021/11/Future-Mill-Concept-2030_17.11-1.pdf.

El éxito del despliegue de la bioeconomía requiere una **mayor participación de las partes interesadas en la bioeconomía** a todos los niveles, con el fin de vincular la labor política con las realidades locales⁹⁸. Una pieza importante de esta participación será la colaboración con los Estados miembros a través del **Foro Europeo de Política de Bioeconomía**. El mecanismo de apoyo a las políticas en materia de bioeconomía recomendó a los Estados miembros **actualizar sus políticas nacionales de bioeconomía** a la luz de los nuevos objetivos y la evolución política. A través de actividades específicas en el marco del Foro Europeo de Política de Bioeconomía, podría ofrecerse asesoramiento o asistencia a medida, en particular para apoyar a los Estados miembros en el marco de la **iniciativa BIOEAST**. Del mismo modo, debe reforzarse la cooperación internacional, por ejemplo en el marco del Foro Internacional de Bioeconomía (IBF, por sus siglas inglés), en apoyo del desarrollo sostenible mundial.

Si bien la evolución de las actividades en el marco de los ámbitos de acción 1 y 2 del Plan de Acción de la Estrategia de Bioeconomía de 2018 fue correcta, es necesario prestar más atención al ámbito de acción 3. Una actividad clave es la continuación del **Centro de Conocimiento de Bioeconomía** de la Comisión Europea y su **Sistema de Seguimiento de la Bioeconomía**⁹⁹, con el fin de mejorar la calibración de los límites ecológicos. Es necesario entender mejor las posibles sinergias y cuestiones que requieren soluciones de compromiso de las opciones tecnológicas y políticas a través de **evaluaciones integradas de los cambios políticos** en todo el sistema socioeconómico y ambiental, teniendo en cuenta las interrelaciones y los efectos de retroalimentación, también para aumentar la resiliencia en tiempos de perturbaciones del comercio, como se ha visto en los primeros tiempos de la crisis de la COVID-19.

6.3. Es necesario prestar más atención a algunos aspectos clave de la estrategia de bioeconomía

Para hacer frente a los grandes retos y ambiciones del Pacto Verde Europeo, es esencial garantizar la **integridad ambiental** y cerrar la «**brecha en materia de biomasa**» **prevista entre la oferta y la demanda de biomasa para alimentos, materiales y energía**. Si bien los tres ámbitos de acción de la Estrategia de Bioeconomía de la UE de 2018 tienen por objeto colmar esta brecha, debe prestarse más atención a resolver las múltiples presiones sobre la tierra para la mitigación, la protección de la naturaleza y el suministro de biomasa. Asimismo, es necesaria una mejor comprensión del consumo global de los recursos biológicos para respaldar el cambio a unos modelos de consumo más sostenibles.

6.3.1. Centrarse en resolver las múltiples presiones sobre la tierra y el mar

Prestar mayor atención a la ejecución del Plan de Acción de la Estrategia de Bioeconomía de la UE para lograr la sostenibilidad socioeconómica y ambiental¹⁰⁰ puede permitir que las políticas de bioeconomía optimicen el beneficio social procedente de los recursos terrestres, acuáticos y biológicos, en particular la biodiversidad y otros servicios ecosistémicos. En

⁹⁸ Véase la actividad 2.2.2 en el capítulo 5 del documento de trabajo de los servicios de la Comisión.

⁹⁹ Centro de Conocimiento de Bioeconomía
https://knowledge4policy.ec.europa.eu/bioeconomy/monitoring_en.

¹⁰⁰ Rockström et al., 2021, <https://www.pnas.org/content/118/38/e2115218118>.

consonancia con el ámbito de acción 3, «Calibrar los límites ecológicos de la bioeconomía», ya se ha propuesto una **evaluación integrada del uso de la tierra** como acción en la Comunicación sobre los ciclos de carbono sostenibles¹⁰¹. Esta acción y una mayor atención en las actividades del ámbito de acción 3 de la Estrategia de Bioeconomía de la UE sentarán las bases para reducir las presiones sobre la tierra y el mar. La elaboración de **estrategias territoriales de biomasa** de los sistemas terrestres y acuáticos, tal como proponen Estados miembros como Alemania, contribuirá a garantizar la integración completa de las necesidades políticas, la disponibilidad de recursos y la innovación. De este modo, pueden detectarse posibles conflictos, por ejemplo, si el suministro de biomasa producida de forma sostenible en una región es insuficiente en lo que respecta a la demanda de biomasa para alimentos, materiales y energía. En el ámbito europeo, podría estudiarse un **marco conceptual para resolver estas cuestiones que requieren soluciones de compromiso**, teniendo en cuenta las necesidades y oportunidades regionales en materia de medio ambiente, tecnología y capacidades. Dicho marco podría basarse en el trabajo de Johan Rockström y su modelo de gestión de la biosfera¹⁰² y debe incluir una **evaluación económica para la prestación continua o mejorada de servicios ecosistémicos**, como aire limpio, reaprovisionamiento hídrico, biodiversidad, secuestro y almacenamiento de carbono o actividades recreativas. Esto también podría ayudar a crear **modelos de negocio sostenibles e inclusivos** que capaciten a los productores primarios y a otros agentes rurales y de la cadena de suministro, conviertan los retos climáticos y medioambientales en oportunidades, mejoren y diversifiquen los ingresos y creen puestos de trabajo cualificados. Deben garantizarse en mayor medida las **conexiones seguras entre la naturaleza y el ser humano** para lograr ecosistemas, animales y personas sanos, de acuerdo con el principio «Una sola salud».

6.3.2. *Centrarse en el consumo global de los recursos biológicos*

Sobre la base del enfoque integral de la bioeconomía, y en consonancia con el ámbito de acción 2, «Implantar rápidamente en toda Europa las bioeconomías locales», los **modelos de consumo** deben ser más **sostenibles** para garantizar la integridad ambiental, ya que las soluciones tecnológicas por sí solas no son capaces de colmar la brecha entre la oferta sostenible de recursos biológicos y la demanda. Si se presta más atención a la **demanda total de recursos biológicos**, podrían evaluarse y medirse mejor **opciones de consumo más sostenibles** basadas en costes reales. La acción en materia de bioeconomía impulsada por la demanda puede desencadenar **inversiones elevadas en empresas sostenibles de bioeconomía** y promover la transformación sostenible de las regiones y los Estados miembros.

7. CONCLUSIÓN

Tras la invasión de Ucrania por parte de Rusia sin provocación previa, la necesidad de mejorar la transición hacia una energía limpia y unos sistemas alimentarios sostenibles, resilientes y justos nunca ha sido más intensa y clara. La futura ejecución del Plan de Acción de Bioeconomía de la UE deberá tener en cuenta las repercusiones en los precios de los alimentos

¹⁰¹ COM(2021)800. Ciclos de carbono sostenibles.

¹⁰² We need biosphere stewardship that protects carbon sinks and builds resilience [«Necesitamos una gestión de la biosfera que proteja los sumideros de carbono y genere resiliencia», documento en inglés]: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2115218118>.

y la energía, así como en los precios de los productos de gran consumo de energía y en las cadenas de suministro mundiales, y abordar la presión adicional resultante sobre los recursos naturales dentro de los límites de los ecosistemas.

Una **Estrategia de Bioeconomía de la UE sólida**, centrada en las tres dimensiones de la sostenibilidad, contribuye a la consecución de los objetivos establecidos en el Pacto Verde Europeo. Los avances de la Estrategia de Bioeconomía actualizada de 2018 son prometedores y animan a continuar y seguir reforzando varias actividades. Sin embargo, con el fin de aprovechar plenamente la fortaleza de la Estrategia de Bioeconomía, se requieren esfuerzos adicionales, en particular por lo que se refiere a nuevas medidas para resolver las múltiples presiones sobre la tierra y el mar y a los modelos globales de consumo de recursos biológicos.