

# 9 Biocombustibles

---

En este capítulo se describe la evolución reciente del mercado y se destacan las proyecciones a mediano plazo para los mercados mundiales de los biocombustibles durante el periodo 2021-2030. Se examina la evolución de los precios, la producción, el consumo y el comercio del etanol y el biodiésel. El capítulo concluye con un análisis de los riesgos e incertidumbres importantes que podrían afectar a los mercados mundiales de los biocombustibles durante las próximas 10 campañas comerciales.

---

## 9.1. Aspectos relevantes de la proyección

En 2020, la pandemia de COVID-19 ocasionó una caída de 8.5% en el uso mundial de combustible para transporte respecto del año anterior, debido a las restricciones para el desplazamiento de personas y a los trastornos en la logística comercial en todo el mundo. Por consiguiente, el uso de los biocombustibles bajó 8.7% en 2020 respecto de 2019. En la edición de este año de las *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas* se prevé que los mercados de biocombustibles seguirán en gran medida bajo la influencia de las políticas nacionales de apoyo y de la demanda de combustibles fósiles. Se espera que la demanda mundial de biocombustibles se recupere en 2021 y 2022, en consonancia con la recuperación esperada de la demanda total de combustibles. Se espera también que, a mediano plazo, el consumo mundial de biocombustibles se incremente más, debido sobre todo a los mayores objetivos de mezcla en los países en desarrollo. En los países desarrollados, la expansión de biocombustibles se verá limitada por la disminución de la demanda de combustibles fósiles y la reducción de los incentivos establecidos en las políticas relacionadas. Se prevé que los precios internacionales de los biocombustibles se incrementarán en términos nominales durante el periodo de las perspectivas y que en términos reales permanecerán casi constantes. En general, los precios de los biocombustibles están relacionados con elementos fundamentales del mercado, como los precios de las materias primas, el precio del petróleo crudo y los costos de distribución; sin embargo, las políticas causan un fuerte efecto en la configuración de los precios con el tiempo, al cubrir parte de los costos de producción y vincular el uso de los biocombustibles con el uso de los combustibles fósiles por medio de normativas obligatorias.

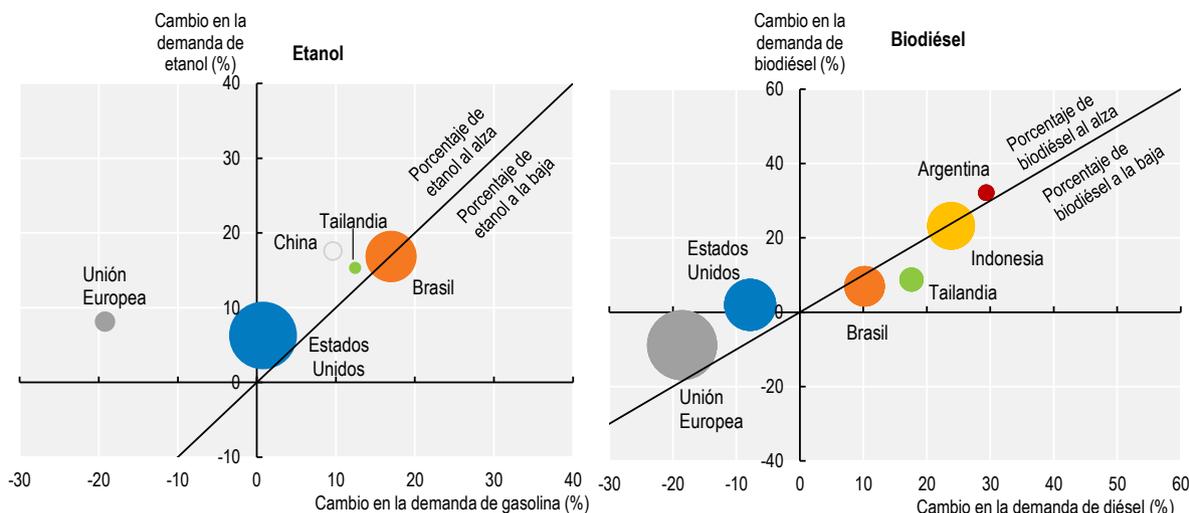
Se espera que el uso mundial de los biocombustibles crezca durante el periodo de proyección (Figura 9.1). En el informe *Perspectivas de la Energía Mundial (IEA World Energy Outlook)* de la Agencia Internacional de Energía (AIE), en el cual se basan las proyecciones de la demanda de combustibles fósiles incluidas en estas *Perspectivas*, se prevé una disminución del uso total de combustibles en la Unión Europea y Estados Unidos de América (en adelante, Estados Unidos), lo cual sugiere un crecimiento limitado en el consumo de biocombustibles. En la Unión Europea, la Directiva de Energías Renovables (RED II) clasifica el biodiésel basado en aceite de palma bajo una categoría de alto riesgo de cambio indirecto del uso de la tierra (ILUC); asimismo, se espera que el consumo de este producto disminuya conforme a los requerimientos de la RED II, lo cual contribuye a reducir el consumo de biodiésel. En Estados Unidos, se espera que la demanda de biocombustibles se sostenga por la Norma sobre los Combustibles Renovables (*Renewable Fuel Standard [RFS]*). No obstante, se supone que la barrera de mezcla de etanol de 10%<sup>1</sup> limitará los aumentos de consumo interno de este producto durante el periodo de proyección.

Las tendencias en el consumo de combustibles y el desarrollo de políticas en las economías emergentes intervienen de manera importante. En Brasil, se espera que el consumo total de combustibles siga en aumento durante el periodo de proyección y se prevé que el consumo de etanol y biodiésel crecerán de manera proporcional. No se espera que la República Popular China (en adelante, China) ponga en marcha una normativa obligatoria nacional E10, como se propuso en 2017, debido a que dicho programa depende de los niveles de reservas de maíz, que han bajado paulatinamente desde ese año. Por consiguiente, en estas *Perspectivas* se parte del supuesto de que China mantendrá su tasa más baja de mezcla, de 2%, hasta 2030.

Por otra parte, se espera que en algunas economías emergentes las normativas obligatorias de mezcla evolucionen durante esta década. En Indonesia, se espera que el uso total del diésel y biodiésel se incremente durante el periodo de las perspectivas. Este país aplicó en 2020 su programa B30 (mezcla de biodiésel de 30%), el cual, junto con la creciente demanda de combustibles fósiles, estimula el uso del biodiésel. En estas *Perspectivas* se supone que la tasa de mezcla del biodiésel permanecerá en cerca de 30% durante el periodo de proyección. En Argentina, se supone que la tasa de mezcla de biodiésel actual de 10% se mantendrá. En India, se prevé que para 2030 la tasa de mezcla de etanol se ubicará cerca de 8%, y que el etanol basado en caña de azúcar contribuirá significativamente a cumplir con este objetivo. Sin embargo, se espera que la proyección se mantenga por debajo de la meta E20 que el Gobierno se

propone lograr para 2030, debido a la limitada oferta de forraje, principalmente de melaza, que seguiría siendo el principal alimento animal.

**Figura 9.1. Evolución de la demanda de biocombustibles en las principales regiones**



*Nota:* porcentajes calculados sobre las cantidades de demanda expresadas en volumen. El tamaño de cada burbuja está relacionado con el volumen de consumo del respectivo biocombustible en 2020.

*Fuente:* OCDE/FAO (2021), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink  <https://stat.link/w5dcsb>

La producción mundial de biocombustibles seguirá basándose en las materias primas tradicionales: caña de azúcar y maíz para el etanol, y varios aceites vegetales para la producción del biodiésel. El biodiésel producido a partir de aceite de cocina desechado seguirá desempeñando un papel importante en la Unión Europea, Canadá, Estados Unidos y Singapur. En la mayoría de los países, las políticas sobre biocombustibles se orientan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la dependencia de los combustibles fósiles. Por consiguiente, los mercados operan con suministros locales, con lo cual la participación en el comercio internacional se mantendrá relativamente baja y se prevé que disminuirá aún más durante esta década. Se prevé que el comercio mundial de biodiésel bajará 25% de los niveles actuales, en gran medida como reflejo de la reducción de la demanda de biodiésel basado en aceite de palma en la Unión Europea, mientras que el comercio de etanol disminuirá de manera moderada. Por el lado de la exportación, se espera que los embarques de Indonesia disminuyan, debido a la alta demanda interna.

En estas *Perspectivas* se estima que casi todos los biocombustibles seguirán produciéndose a partir de productos básicos agrícolas primarios. No se espera que antes del final del periodo de proyección se registre un incremento sustancial de los biocombustibles avanzados, como el etanol basado en celulosa y el biodiésel basado en aceite reciclado. La incertidumbre en las proyecciones se deriva de los supuestos acerca de la evolución futura del sector del transporte. Los avances imprevistos de tipo tecnológico y los posibles cambios en el marco regulatorio pueden generar desviaciones considerables de las actuales proyecciones del mercado para los biocombustibles.

## 9.2. Evolución reciente del mercado

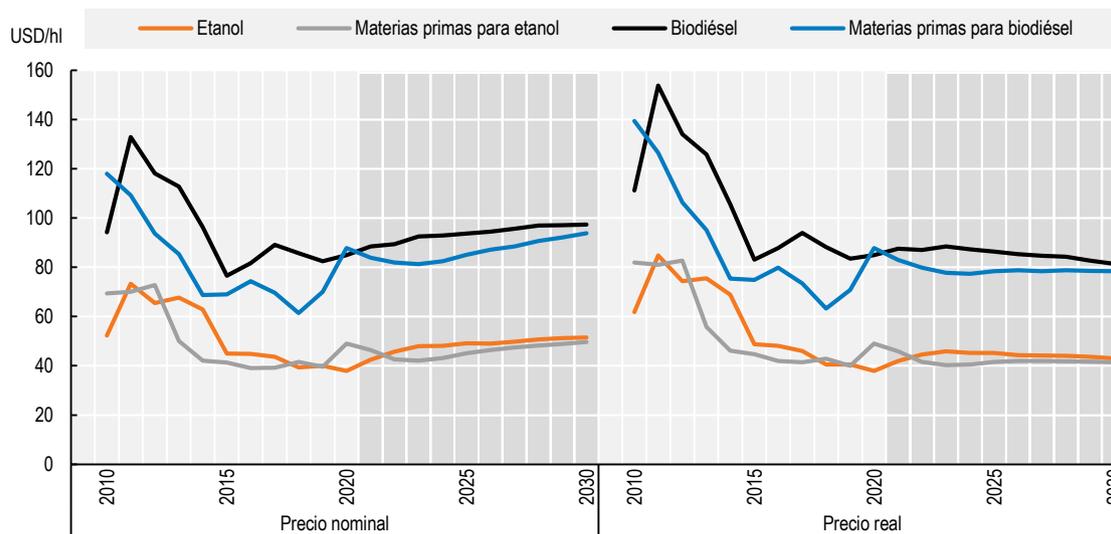
Las medidas de confinamiento y el declive de la economía resultado de la pandemia de COVID-19 redujeron la demanda mundial de combustibles en 2020. Asimismo, disminuyó el uso mundial del petróleo para el transporte, en tanto que el uso industrial de los combustibles fósiles resultó menos afectado. Estados Unidos y Brasil registraron las mayores reducciones en el consumo de etanol y redujeron la demanda mundial. Indonesia y Tailandia incrementaron el uso del biodiésel por el aumento de las tasas de mezcla y disminuyeron el uso del diésel. Los márgenes de producción de los biocombustibles resultaron afectados por el alza de los precios del maíz y del aceite vegetal, lo cual, combinado con la bajada de los precios de los combustibles fósiles, creó un escenario inestable; el apoyo gubernamental alivió parte de la presión sobre los mercados. El uso creciente del etanol en la industria, motivado por su empleo como desinfectante durante la pandemia de COVID-19, también ayudó a sostener la producción de biocombustibles. De igual manera, el biodiésel desempeñó un papel importante en la producción de electricidad. El uso de biocombustibles en sectores ajenos al transporte resultó menos afectado. Pese al apoyo gubernamental y en consonancia con la menor demanda, el nivel general de la producción mundial de etanol y de biodiésel disminuyó por primera vez en la década anterior en 13.2 miles de millones de litros (Mml) y 1.9 Mml, respectivamente, en 2020 en comparación con 2019.

Estos efectos negativos sobre el sector de los biocombustibles en 2020 se compensaron, en parte, por las políticas en vigor y nuevas políticas, sobre todo aquellas que regulan los precios internos de los biocombustibles, al proporcionar subsidios específicos y aplicar impuestos preferenciales, además de las normas obligatorias que vinculan la demanda de biocombustibles con la de combustibles fósiles. Se supone que la demanda mundial de biocombustibles se recuperará a partir de 2021 como parte de la recuperación económica esperada y gracias a las normativas de mezcla más alta y a las iniciativas de descarbonización. Sin embargo, la demanda general será menor que en 2019.

## 9.3. Precios

Se prevé que, bajo la influencia de la evolución de los mercados de aceite vegetal, los precios nominales del biodiésel se incrementarán a un ritmo más lento (1.1% anual) que los del etanol (1.8% anual). Expresado en términos reales, se prevé que los precios del biodiésel disminuirán después de 2024 y los del etanol retomarán una tendencia descendente después de 2026. Los precios nominales del etanol tendrán un desempeño más fuerte que los del biodiésel, primordialmente porque en la actualidad los primeros se encuentran en un mínimo histórico y la recuperación esperada en los primeros años del periodo de proyección empezará a partir de esta base reducida. Es necesario tomar en cuenta que, motivados por las políticas que incluyen beneficios fiscales o precios de garantía, a menudo los precios internacionales y nacionales de los biocombustibles difieren.

**Figura 9.2. Evolución de los precios de los biocombustibles y de los precios de las materias primas para biocombustibles**



*Nota:* etanol: precio al mayoreo, Estados Unidos, Omaha; biodiésel: precio al productor, Alemania, neto de aranceles para el biodiésel y el impuesto energético. Los precios reales son precios nominales mundiales deflactados por el deflactor del producto interno bruto (DPIB) de Estados Unidos (2020 = 1). Se utiliza el precio mundial del aceite vegetal como sustituto del precio de las materias primas para biodiésel, y para el etanol se aplica un promedio ponderado entre el azúcar sin refinar y el maíz.

*Fuente:* OCDE/FAO (2021), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink <https://stat.link/neutxm>

## 9.4. Producción y consumo

A nivel mundial, en estas *Perspectivas* se supone que la producción y el consumo de biocombustibles se incrementarán a un ritmo mucho más lento durante el periodo de proyección que en las décadas previas, principalmente, como resultado de las políticas de Estados Unidos y la Unión Europea, que están reduciendo el apoyo a este sector. Se espera que la demanda de biocombustibles crezca en los principales países en desarrollo por la evolución esperada de las flotas de transporte, las políticas internas que favorecen mezclas más altas y una mayor demanda por parte de los consumidores.

Se prevé que la producción mundial de etanol se incrementará a 132 Mml para 2030, mientras que la de biodiésel aumentará a 50 Mml, impulsada principalmente por el incremento mandatorio de Indonesia durante los primeros años de la proyección. La materia prima para productos de biocombustibles varía de un país a otro. En la producción mundial de biocombustibles seguirán predominando las materias primas tradicionales, pese a la creciente sensibilidad a la dimensión de sostenibilidad de la producción de biocombustibles observada en muchos países (Figure 9.3).

### Recuadro 9.1. Los biocombustibles, en un vistazo

Los biocombustibles (bioetanol y biodiésel<sup>1</sup>) son combustibles producidos a partir de biomasa. En la actualidad, alrededor de 60% del etanol se produce a partir del maíz, 25% de la caña de azúcar, 2% de la melaza, 3% del trigo y el resto de otros cereales, yuca o remolacha azucarera. Cerca de 75% del biodiésel se basa en aceites vegetales (20% de colza, 25% de soya y 30% de palma) o aceites de cocina de desecho (20%). Las tecnologías más avanzadas basadas en materias primas celulósicas (por ejemplo, residuos de cultivos o madera) no representan grandes porcentajes de la producción total de biocombustibles. Los sectores internacionales del biodiésel están fuertemente influidos por políticas nacionales que tienen tres objetivos primordiales: brindar apoyo al productor, reducir las emisiones de GEI y/o incrementar la independencia energética.

### Cuadro 9.1. Clasificación de la producción de biocombustibles y principales materias primas

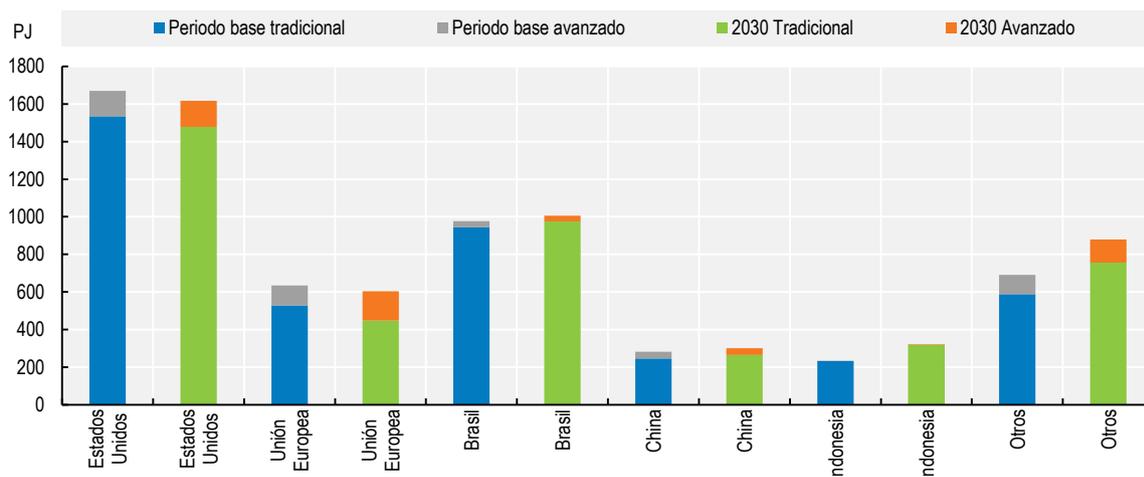
	Clasificación de la producción (período base)		Principales materias primas	
	Etanol	Biodiésel	Etanol	Biodiésel
Estados Unidos	1 (48.2%)	2 (18.1%)	Maíz	Aceite de soya/aceites de cocina de desecho
Unión Europea	5 (4.8%)	1 (32.3%)	Remolacha azucarera/trigo/maíz	Aceite de colza/aceite de palma/aceites de cocina de desecho
Brasil	2 (26.7%)	4 (12.2%)	Caña de azúcar/maíz	Aceite de soya
China	3 (8.3%)	9 (2.3%)	Maíz / yuca	Aceites de cocina de desecho
India	5 (2.3%)	15 (0.5%)	Melaza	Aceites de cocina de desecho
Canadá	6 (1.6%)	13 (0.7%)	Maíz/trigo	Aceite de colza/aceite de cocina de desecho/aceite de soya
Indonesia	20 (0.1%)	3 (15%)	Melaza	Aceite de palma
Argentina	8 (1%)	5 (5%)	Melaza/caña de azúcar/maíz	Aceite de soya
Tailandia	7 (1.4%)	7 (3.8%)	Melaza/yuca/caña de azúcar	Aceite de palma
Colombia	13 (0.44%)	11 (1.3%)	Caña de azúcar	Aceite de palma
Paraguay	14 (0.42%)	19 (0.03%)	Maíz / caña de azúcar	Piñoncillo

**Notas:**

1. Las cifras se refieren a la posición que los países ocupan en la producción mundial; los porcentajes se refieren a la cuota de producción de los países en el período base.

2. En las *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2021-2030*, el biodiésel incluye el diésel renovable (también conocido como aceite vegetal hidrotratado o HVO), aunque se trata de productos diferentes.

Fuente: OCDE/FAO (2021), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

**Figura 9.3. Producción mundial de biocombustibles de materias primas tradicionales y avanzadas**

Nota: las materias primas tradicionales se definen aquí como biocombustibles basados en cultivos de productos alimentarios y de forraje. Valores en petajulios = 1 015 julios.

Fuente: OCDE/FAO (2021), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink <https://stat.link/am4t28>

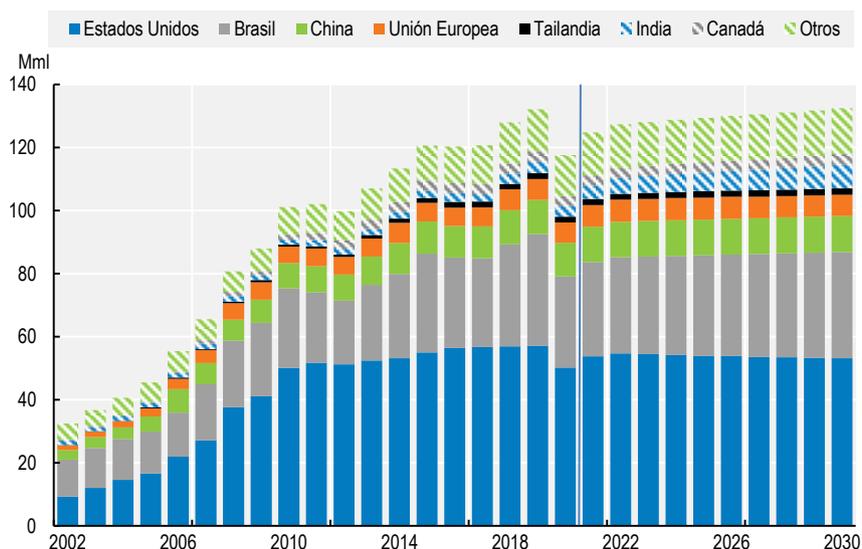
Solo en Brasil, la proporción de energía que se incorpora al sector del transporte por medio de los biocombustibles rebasa 10%. Sin embargo, un objetivo de muchas políticas sobre biocombustibles, en especial en los países en desarrollo, es reducir la dependencia de energía proveniente de fuentes de combustibles fósiles.

#### 9.4.1. Estados Unidos

En estas *Perspectivas* se supone que el Gobierno de Estados Unidos mantendrá en vigor todas las normativas obligatorias establecidas por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) en los niveles recién anunciados en términos de volumen, pese a la reducción prevista del uso de combustibles para transporte. Se prevé que el consumo de etanol bajará 0.2% anual (Figura 9.4). Además, se supone que la barrera de mezcla de etanol de 10% limitará el uso interno de este producto durante esta década, el cual, según las previsiones, se mantendrá constante en 10% hacia 2030, ya que los actuales debates en curso sobre el desarrollo de las infraestructuras de E15 no se han promovido a nivel nacional.

Se prevé que el crecimiento de la producción de etanol bajará 0.4% anual. Se supone que el maíz será la principal materia prima para la producción de este producto y en 2030 representará 99% de la producción. Se supone que la capacidad de producción de etanol celulósico permanecerá constante durante el periodo de proyección. Si bien se prevé que conservará su posición como el mayor productor de etanol del mundo, la participación de Estados Unidos en la producción mundial se prevé que disminuirá de 47% a 44%, y su producción de biodiésel se reducirá 0.3% anual (Figura 9.5). Se prevé que la participación estadounidense en la producción mundial disminuirá de 18% a 17%.

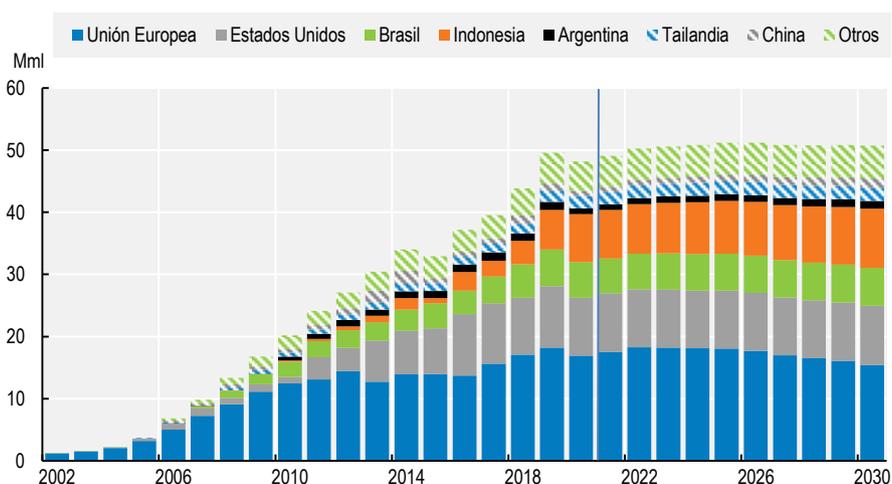
**Figura 9.4. Desarrollo del consumo mundial de etanol**



Fuente: OCDE/FAO (2021), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink <https://stat.link/a9jqzc>

**Figura 9.5. Desarrollo del consumo mundial de biodiésel**



Fuente: OCDE/FAO (2021), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink <https://stat.link/8svdcy>

### 9.4.2. La Unión Europea

Desde 2010, la legislación de la Unión Europea relacionada con el apoyo a los biocombustibles se ha basado en la Directiva de Energías Renovables de 2009 (RED), que requería a sus Estados miembros que, para 2020, al menos 10% del uso de energía en el transporte se basara en combustibles renovables. En junio de 2018 se llegó al acuerdo de ampliar el objetivo de biocombustible a 14%, con límites nacionales a los biocombustibles basados en cultivos alimentarios y forrajeros en un punto porcentual por

encima de los niveles de 2020, aunque sin exceder 7%. Ese mismo año se adoptó un nuevo marco de conformidad con la Directiva 2018/2001 (la RED II), que será aplicado para 2030.<sup>2</sup> La RED II clasifica al biodiésel basado en aceite de palma como de alto riesgo ILUC y, por consiguiente, se espera que su consumo baje.

De acuerdo con el nivel de referencia de AIE utilizado para estas *Perspectivas*, se prevé que el uso total de energía en el sector del transporte disminuirá en los casos del diésel y la gasolina. En cuanto a los combustibles tipo diésel, la reducción es fuerte: se prevé que el consumo de etanol se elevará (+0.2 Mml), en tanto que el de biodiésel disminuirá en términos absolutos (-2.0 Mml). El biodiésel basado en aceite de palma constituye una gran proporción de esta disminución, debido a las preocupaciones prevalecientes en la Unión Europea por la sostenibilidad en relación con la producción de dicho aceite. Se espera que el biodiésel producido a partir de otros aceites vegetales disminuya también, aunque de manera menos significativa, mientras se prevé que la producción a partir de aceites de cocina de desecho aumentará. Tomando en cuenta las proyecciones de la demanda para el sector del biodiésel, se espera que la Unión Europea se mantenga como la mayor región productora de biodiésel en 2030, aunque se espera que su participación en la producción mundial disminuya de 32% a 28%.

Se prevé que el consumo total de biocombustibles de la Unión Europea bajará 1.1% anual, aunque la proporción de las fuentes de biocombustibles avanzados se incrementará de 17% actual a 26% para 2030 (Figura 9.3).

#### **9.4.3. Brasil**

Brasil cuenta con una gran flota de vehículos de combustible flexible que pueden funcionar con gasohol (una mezcla de gasolina y etanol anhidro) o con E100 (etanol hidratado). En el caso del gasohol, el Gobierno puede variar la tasa de mezcla de etanol entre 18% y 27%, según la relación de precio entre el azúcar y el etanol nacionales. La norma porcentual actual para el etanol está estipulada por ley en 27%. En estados brasileños clave, el sistema tributario diferenciado vigente favorece al etanol hidratado por encima del gasohol mezclado. En el caso del biodiésel, se supone que el Gobierno mantendrá el coeficiente de mezcla de biodiésel en 11% durante el periodo de proyección.

En estas *Perspectivas* se espera que los mayores aumentos estimados en el consumo y la producción de etanol tengan lugar en Brasil (Figura 9.4), motivados sobre todo por su programa *RenovaBio*.<sup>3</sup> Dicho programa se firmó oficialmente en enero de 2018 y se propone reducir la intensidad de las emisiones del sector brasileño del transporte de acuerdo con los compromisos adquiridos por el país en el marco de la Conferencia de las Partes de la Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 21). Para crear la estructura de incentivos necesaria, *RenovaBio* pondrá en práctica un sistema de créditos de ahorro de carbono comercializables. Se prevé que la producción brasileña se incrementará 1.3% anual. Para 2030, se prevé que más de la mitad de la producción brasileña total de etanol será consumida para el funcionamiento de vehículos de combustible flexible de mezcla alta, lo cual implica un incremento en dicha flota.

Se prevé que, a diferencia de Estados Unidos y la Unión Europea, el consumo total de combustibles de gasolina y diésel en Brasil aumentará durante la década, apuntalando el posible crecimiento de la mezcla de biocombustibles con gasolina y diésel. Por consiguiente, en estas *Perspectivas* se prevé que los volúmenes del mercado de etanol y el consumo de biodiésel se incrementarán en el país sudamericano.

#### **9.4.4. China**

En 2017, China anunció una nueva normativa obligatoria nacional E10 orientada a eliminar las reservas excesivas de maíz. En 2018, el Gobierno comunicó que para 2020 ampliaría dicho programa de 11 a 26 provincias.<sup>4</sup> Puesto que las reservas de maíz han bajado desde 2017, poco a poco desaparece el principal incentivo para intensificar el uso del etanol. No obstante, en estas *Perspectivas* se supone que la tasa de

mezcla de 2% se mantendrá hasta 2030. El consumo de etanol en China se incrementará con el aumento del uso total de combustible, aunque la tasa de crecimiento bajará en comparación con la década anterior. Se prevé que la bajada corresponderá a un incremento de la producción de 0.1% anual durante el periodo de proyección. En estas *Perspectivas* se supone que la mayor parte de la demanda de etanol se producirá a partir de materias primas nacionales. En China, el biodiésel seguirá produciéndose sobre todo a partir del aceite de cocina, el cual tiene un potencial de crecimiento limitado.

#### **9.4.5. Indonesia**

La aplicación de la normativa B30 (mezcla de biodiésel 30%) tiene como fin reducir la dependencia del país de los combustibles fósiles importados y disminuir las emisiones de GEI. En años recientes, la producción de biodiésel se incrementó motivada por su programa nacional de biodiésel, que brinda apoyo a los productores y es financiado por el fondo del aceite crudo de palma (CPO). Los precios internacionales de referencia previstos para el aceite vegetal y las exportaciones, junto con la recaudación de impuestos de USD 55/t a las exportaciones, serán suficientes para mantener la B30 durante el periodo de proyección. El apoyo a los productores de biodiésel cubre la brecha entre los precios del biodiésel y el diésel. El precio del biodiésel se calcula como el precio del CPO más los costos de producción, fijados en USD 80/t, más costos de carga y transporte. En 2020, el subsidio promedio a la producción de biodiésel se elevó a cerca de USD 0.22/litro, debido a los altos precios del CPO y los bajos precios del diésel. Sin embargo, dicho subsidio deberá disminuir durante el periodo de las perspectivas, ya que se espera que los precios del petróleo se recuperen e impulsen a subir a los de los combustibles fósiles. Sobre la base de estos supuestos, se prevé que la producción de biodiésel en Indonesia se incrementará a 9.7 Mml para 2030. Debido a las regulaciones ambientales de la Unión Europea y al menor uso del diésel en los países desarrollados, se prevé que las exportaciones se mantendrán bajas durante el periodo de las perspectivas.

#### **9.4.6. Argentina**

Se supone que los coeficientes argentinos de uso de etanol y biodiésel respecto de la gasolina seguirán en los niveles actuales. Las exenciones fiscales deben seguir impulsando el desarrollo de la industria nacional de biodiésel, que exporta casi la mitad de su producción. Sin embargo, las barreras comerciales impuestas por Estados Unidos y el impuesto argentino a la exportación limitarán las exportaciones de este producto, las cuales se prevé que bajarán 0.6% anual.

#### **9.4.7. Tailandia**

La oferta nacional de materias primas —melaza, yuca y aceite de palma— limita la producción de biocombustibles. Sin incrementar la producción de estos productos básicos o sin una gama más amplia de productos básicos en la canasta de forraje, la producción prevista queda a la zaga de los objetivos establecidos para 2036. Además, el Gobierno reducirá gradualmente el subsidio actual para el etanol en 2022, aunque se espera que una mezcla más alta (E85) resulte menos afectada que la mezcla más baja (E10); en promedio, se espera que la mezcla se mantenga cerca de 14% durante el periodo de las perspectivas y se prevé que la producción se incrementará ligeramente a 2.0 Mml en 2030. Se espera que la demanda de biodiésel se apunte con las tasas de mezcla obligatorias y que los subsidios favorezcan la B20 y la B10 por encima de la B7. Sin embargo, la limitada oferta nacional de aceite de palma restringirá el suministro interno y para 2030 la demanda se incrementará marginalmente a 2.1 Mml.

#### **9.4.8. India**

La Política Nacional sobre Biocombustibles entró en vigor en mayo de 2018, con el propósito de lograr una mezcla de 20% de etanol y de 5% de biodiésel; dichas metas son considerablemente superiores a

los actuales niveles de mezcla de 4% y 0.1%. La principal limitación para el incremento de la producción de biocombustibles durante el periodo de las perspectivas es la disponibilidad de las materias primas que ahora se utilizan, principalmente la melaza, cuya producción no bastará para cubrir la creciente demanda por parte de la industria de biocombustibles. Los avances recientes indican que la caña de azúcar se convertirá en una materia prima importante en la producción de etanol. Con el apoyo de créditos blandos, los molinos de azúcar están invirtiendo y desarrollando la capacidad para producir etanol a partir del jugo de caña de azúcar; según informes presentados, en 2021 el etanol basado en este jugo podría representar hasta 15% de la producción total de este producto. Pese a estos desarrollos, se espera que los subsidios a las exportaciones de azúcar desaceleren la transición hacia el etanol basado en el jugo de caña de azúcar. Esto, sumado a la creciente demanda de gasolina, limitará la expansión de la mezcla y se espera que para 2030 el promedio sea únicamente de alrededor de E8. Se espera que la producción de etanol ascienda a casi 7 Mml en 2030, aunque esto no cubriría la creciente demanda, a la que se respondería con un aumento de las importaciones.

#### **9.4.9. Canadá**

La Norma sobre Combustibles Limpios (CFS) canadiense y las normativas obligatorias de mezcla de las provincias mantienen el uso de biocombustibles en Canadá. La política CFS, que se encuentra en proceso de negociación, se orienta a reducir las emisiones de GEI mediante la aplicación de los bonos por ahorro de carbono. Se supone que el coeficiente de utilización etanol-gasolina y el coeficiente biodiésel-gasolina permanecerán en los niveles actuales.

#### **9.4.10. Colombia**

Se prevé que durante el periodo de las perspectivas, la demanda de etanol se incrementará en consonancia con la recuperación de la demanda de gasolina. En 2020, la mezcla se ubicó ligeramente por encima de la E10, porque el uso de la gasolina disminuyó; por su parte, la demanda de etanol no reaccionó en la misma medida. Se prevé que a mediano plazo, la tasa de mezcla volverá a E10. En estas *Perspectivas* se parte del supuesto de que la caña de azúcar seguirá siendo la principal materia prima; además, el uso para biocombustibles en 2030 representará cerca de 22% de la producción de caña de azúcar, en comparación con 17% en el periodo base, lo cual consolidará al etanol como un importante elemento para respaldar a la industria colombiana de caña de azúcar. La demanda de biodiésel ha sido escasa durante los tres últimos años debido a la disminución en la demanda de diésel, aunque la tasa de mezcla permaneció estable en cerca de B10. En estas *Perspectivas* se supone que este nivel se sostendrá a mediano plazo. Se prevé que la producción ascenderá a 0.6 Mml para 2030, cifra casi idéntica a la alta tasa histórica de 2018.

#### **9.4.11. Otros países**

Otros productores de etanol relativamente importantes son Paraguay, Filipinas y Perú, cuya producción podría sumar 0.8 Mml, 0.6 Mml y 0.3 Mml, respectivamente, para 2030; se supone que la tasa de mezcla en estos tres países se mantendrá estable en cerca de 10%.

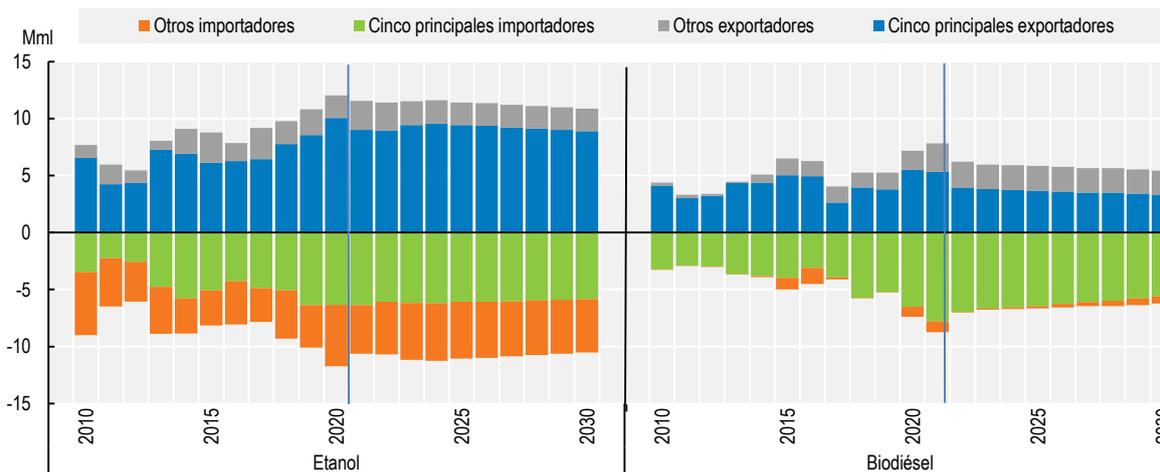
En cuanto al biodiésel, también son productores importantes Malasia, Filipinas y Perú, cuya producción podría sumar 1.6 Mml, 0.3 Mml y 0.2 Mml, respectivamente, para 2030. En Malasia se prevé que la mezcla se mantendrá en cerca de 10%, y en Perú y Filipinas, en alrededor de 6% y 3%, respectivamente. Otros países asiáticos, en particular Singapur, seguirán produciendo alrededor de 0.9 Mml de biodiésel a partir de aceite de cocina de desecho durante el periodo de las perspectivas. A diferencia de la inmensa mayoría de los países en los que los biocombustibles se emplean internamente para reducir las emisiones de GEI y disminuir la dependencia nacional del petróleo importado, gran parte de la producción de biodiésel de Singapur se exporta.

## 9.5. Comercio

Se prevé que el comercio mundial de etanol se mantendrá con una participación baja en la producción mundial, al disminuir de 9% durante el periodo base a 8% para 2030. Se espera que Estados Unidos permanezca en su posición de exportador neto de etanol basado en maíz. Sin embargo, se contempla que las exportaciones estadounidenses de etanol deberían disminuir durante el periodo de las perspectivas debido a una débil producción. Se prevé que las exportaciones de etanol de Brasil aumentarán 0.1% anual durante esta década, debido a que su industria cubrirá sobre todo la demanda interna sostenida.

Se prevé que el comercio mundial de biodiésel disminuirá de 7.1 Mml a 5.3 Mml para 2030. Se prevé que las exportaciones de biodiésel de Indonesia se reducirán drásticamente, lo que refleja la alta demanda interna. Si bien se supone que Argentina seguirá siendo el principal exportador de biodiésel, seguida por la Unión Europea y Estados Unidos, se prevé que las exportaciones argentinas disminuyan 0.6% durante el periodo de proyección, debido a la débil demanda internacional.

**Figura 9.6. El comercio de biocombustibles está dominado por unos cuantos actores globales**



*Nota:* los cinco principales exportadores de etanol en 2030: Estados Unidos, Brasil, Unión Europea, Pakistán y Reino Unido. Los cinco principales importadores de etanol en 2030: Brasil, Estados Unidos, Japón, Canadá, Reino Unido. Los cinco principales exportadores de biodiésel en 2030: Argentina, Unión Europea, Estados Unidos, Indonesia, Canadá. Los cinco principales importadores de biodiésel en 2030: Unión Europea, Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Perú. La clasificación de los biocombustibles por las políticas nacionales puede provocar exportaciones e importaciones simultáneas de biocombustibles en varios países.

*Fuente:* OCDE/FAO (2021), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

StatLink  <https://stat.link/kxhqy1>

## 9.6. Temas clave e incertidumbres

Los principales riesgos e incertidumbres para la evolución futura del sector de biocombustibles están relacionados con el entorno de políticas públicas y con los precios del petróleo. Las incertidumbres en torno a las políticas públicas incluyen cambios en los niveles de normativas obligatorias; los mecanismos de aplicación; la inversión en materias primas no tradicionales para elaborar biocombustibles; las exenciones fiscales y subsidios para los biocombustibles y los combustibles fósiles; y la tecnología de vehículos eléctricos (VE) y las políticas para su promoción.

El entorno de políticas públicas seguirá siendo incierto, ya que depende de la evolución de los precios de los productos agrícolas y del petróleo. La evolución del mercado del petróleo afecta a las políticas, puesto

que los precios de los combustibles fósiles impactan en la competitividad de los biocombustibles y los subsidios asignados a este sector. Otro elemento de incertidumbre surge de la oferta de forraje; tradicionalmente, los países se proponían utilizar los productos básicos de los cuales tenían excedentes, con miras a no reducir la disponibilidad de alimentos. Ya que los biocombustibles compiten con el uso alimentario y pueden tener efectos no deseados en el uso de la tierra, los países actúan con precaución en lo referente a ampliar la producción de biocombustibles a un ritmo más rápido. A pesar de ello, se espera que en algunas economías emergentes las normativas obligatorias de mezcla evolucionen positivamente durante el periodo de proyección.

Los adelantos tecnológicos y los posibles cambios en el marco regulatorio del sector del transporte podrían dar pie a desviaciones sustanciales de las actuales proyecciones de mercado para los biocombustibles. Se espera que los países adopten políticas que promuevan la puesta en marcha de nuevas tecnologías, para así reducir las emisiones de GEI mediante normas obligatorias de mezcla, subsidios y reducciones fiscales. Todas estas medidas contribuyeron a transferir las incertidumbres respecto de la energía a los mercados agrícolas. Por consiguiente, un factor impulsor de la demanda futura de biocombustibles está relacionado con la respuesta del sector privado a dichas medidas. En la actualidad, varias industrias, entre ellas la del automóvil, están invirtiendo en VE, lo que, dependiendo de la aceptación de esta tecnología y de las políticas que apoyan su adopción, podría contribuir a una posible disminución del uso de biocombustibles durante esta década y más allá.

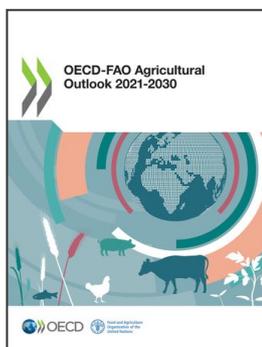
## Notas

<sup>1</sup> En este contexto, la barrera de mezcla es la tasa máxima nacional promedio factible, ya que la mayoría de las estaciones de servicio en Estados Unidos solo ofrecen E10.

<sup>2</sup> <https://ec.europa.eu/jrc/en/jec/renewable-energy-recast-2030-red-ii>.

<sup>3</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm).

<sup>4</sup> Once provincias representaban 46.1% de la población total de China en 2017.



**From:**  
**OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030**

**Access the complete publication at:**

<https://doi.org/10.1787/19428846-en>

**Please cite this chapter as:**

OECD/Food and Agriculture Organization of the United Nations (2021), "Biocombustibles", in *OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030*, OECD Publishing, Paris.

DOI: <https://doi.org/10.1787/d4bef568-es>

El presente trabajo se publica bajo la responsabilidad del Secretario General de la OCDE. Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en el mismo no reflejan necesariamente el punto de vista oficial de los países miembros de la OCDE.

This document, as well as any data and map included herein, are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area. Extracts from publications may be subject to additional disclaimers, which are set out in the complete version of the publication, available at the link provided.

The use of this work, whether digital or print, is governed by the Terms and Conditions to be found at <http://www.oecd.org/termsandconditions>.