

# EVOLUCIÓN DE PRODUCCIÓN DE BIOCOMBUSTIBLES, MERCADOS Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

COMITÉ DE PROBLEMAS DE PRODUCTOS BÁSICOS DE LA FAO

*Este documento fue elaborado para el 67º período de sesiones de la FAO en Roma, y contiene puntos muy importantes referidos a la evolución del etanol y los biocombustibles. Analiza las tendencias del mercado, el impacto en las materias primas, así como la repercusión en la seguridad alimentaria y en las políticas del sector. El documento completo está disponible en [www.ibepe.org](http://www.ibepe.org)*

## 1. INTRODUCCIÓN

Impulsados por los objetivos nacionales de una mayor seguridad energética, la reducción de los gases de efecto invernadero y la política de desarrollo rural, los incentivos de apoyo a la producción de biocombustibles han aumentado en los últimos años, y un mayor número de países adoptan diversas políticas de fomento. Junto con el aumento del precio del petróleo, las políticas de apoyo, tales como las obligaciones relativas al consumo, los incentivos fiscales, las subvenciones a la producción y/o los aranceles en frontera, han acarreado un rápido crecimiento de la producción de biocombustibles y han afectado a la distribución mundial de la producción.

Dentro de la región de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la urgencia por lograr una mayor capacidad de producción de etanol y biodiésel, que se materializará en breve, significa que la producción y el consumo seguirán aumentando en los próximos años. Además, muchos países en desarrollo se encuentran en distintas fases de desarrollo de la capacidad de producción nacional de biocombustibles en respuesta al aumento de la demanda mundial.

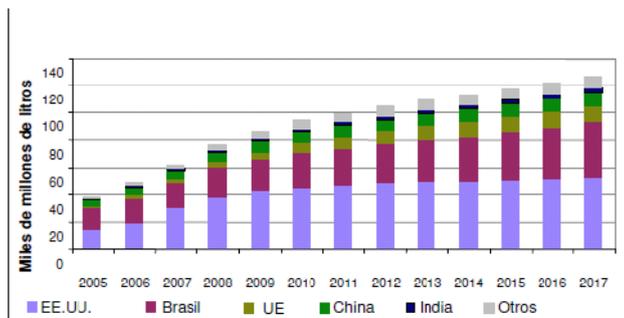
El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2008 (SOFA) — Biocombustibles: perspectivas, riesgos y oportunidades informó de que las materias primas para la producción de biocombustibles líquidos eran la mayor fuente de respuestas a la nueva demanda de productos agrícolas y podría ser un factor importante que afectaría a los

mercados en la próxima década y posteriormente, dependiendo del desarrollo de la producción de biocombustibles de segunda generación. La creciente demanda de materias primas influirá de manera directa o indirecta en los mercados de otros productos básicos agrícolas. El aumento de la producción de biocombustibles ha afectado a los precios de las materias primas agrícolas utilizadas en su producción, creando un posible vínculo entre la variación de los precios del petróleo y de las materias primas e, indirectamente, con otros productos básicos agrícolas. En el reciente ciclo de precios de los productos básicos, el aumento del precio del petróleo acarreado un incremento de los cultivos tales como el trigo, el maíz y las semillas oleaginosas, y dio lugar a aumentos de los precios al por menor de los alimentos básicos. Estos efectos afectaron a un gran número de países, dado el carácter internacional del comercio de estos productos básicos. La rápida alza de los precios constituye una amenaza para la seguridad alimentaria de los compradores netos de alimentos en las zonas urbanas así como rurales.

La producción de combustible a base de etanol se triplicó entre 2000 y 2007, y alcanzó una cifra superior a los 60 000 millones de litros, siendo en el Brasil y los Estados Unidos donde se registró la mayor parte de este crecimiento. La producción de biodiésel, principalmente a cargo de la Unión Europea, experimentó un aumento aún más pronunciado en el mismo período, al pasar de menos de mil millones de litros a casi 11 000 millones de litros. Dependiendo de cómo respondan las condiciones económicas a la crisis financiera de finales de 2008 y, en particular, de cómo

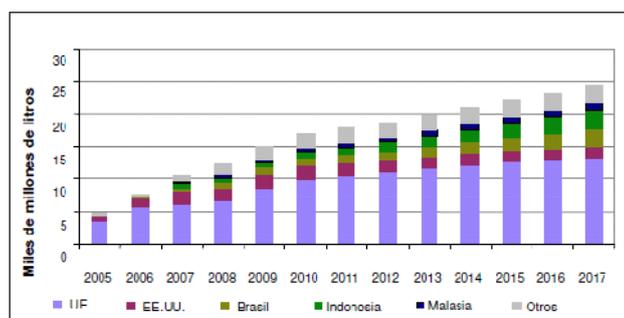
evolucione el precio del petróleo a medio plazo, la demanda de biocombustibles se verá afectada por los precios y los incentivos de las políticas, y existe una incertidumbre considerable sobre cómo evolucionará la demanda (Figura 1 y Figura 2).

**Figura 1: Principales productores de etanol: proyecciones hasta 2017**



Fuente: Basado en datos de la OCDE-FAO (2008).

**Figura 2: Principales productores de biodiésel: proyecciones hasta 2017**



Fuente: Basado en datos de la OCDE-FAO (2008).

Sin embargo, los altos precios también pueden proporcionar a largo plazo oportunidades potenciales para la agricultura y el desarrollo rural. El aumento de la oferta agrícola a medio y largo plazo va a exigir nuevas inversiones de apoyo a los productores en forma de mayor acceso a las tecnologías y mejores técnicas de producción. Para ello es indispensable acabar con los obstáculos a los servicios financieros rurales predominantes habitualmente en los países en desarrollo. Sin embargo, también pueden existir otros obstáculos a los esfuerzos para impulsar la oferta agrícola en los países en desarrollo a largo plazo.

El periodo de sesiones brinda una oportunidad de debatir e intercambiar opiniones sobre la importancia del incipiente sector de los biocombustibles y su incidencia en los mercados y la seguridad alimentaria, tal como se señala en el SOFA. Habida cuenta de las turbulencias considerables de los mercados en los últimos años, tal vez se podrían formular orientaciones en el periodo de sesiones sobre la elaboración de políticas en el futuro con respecto al desarrollo del sector de la manera que

mejor se ajuste a los objetivos de las políticas a nivel nacional e internacional.

## 2. IMPACTO EN LA DEMANDA DE MATERIAS PRIMAS

El aumento considerable de la producción de biocombustibles ha tenido grandes efectos sobre la demanda en los mercados agrícolas, especialmente los de granos y semillas oleaginosas. En 2007, para la producción de biocombustibles se utilizó en torno al 5 % de los cereales producidos a escala mundial, el 9 % de la producción mundial de semillas oleaginosas, y el 10 % de la producción de caña de azúcar. El etanol utilizó más del 30 % del maíz cultivado en los Estados Unidos y el 50 % de la cosecha de azúcar del Brasil, mientras que el 60 % de la cosecha de colza de la Unión Europea se destinó a la producción de biodiésel. En 2007, alrededor de la mitad del aumento global de la utilización de cereales a escala mundial (unos 80 millones de toneladas métricas o el 5 % del total) se destinó a los biocombustibles. La utilización de granos para producir biocombustibles en los Estados Unidos explica por sí sola la mayor parte de este incremento de 41 millones de toneladas métricas, incluso después del ajuste en relación con los granos de destilería coproducidos con etanol y sumados al uso para pienso. También se espera que aumente fuertemente, la demanda de caña de azúcar para el etanol en particular en el Brasil, donde la parte de la cosecha de caña de azúcar utilizada para el etanol pasaría del 51 % en 2005-2007 al 66 % en 2017-2018.

El uso de aceite vegetal a nivel mundial aumentó más deprisa, entre las campañas de comercialización de 2005 y 2007, que su producción. La utilización de aceites para producir biocombustibles representó más de la mitad del aumento de la demanda durante ese período. Al margen de su uso para la producción de biocombustibles, el aceite vegetal experimentó un crecimiento del 4 %, lo que corresponde aproximadamente con el crecimiento de la población durante el período en cuestión. Entre 2005 y 2017, se prevé que el uso de aceites vegetales para la producción de biodiésel represente más de un tercio del crecimiento previsto para el uso de aceite vegetal.

### 3. IMPACTO EN LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS AGRÍCOLAS

Dado que se usan más materias primas para producir biocombustibles, se ha fortalecido el vínculo entre la energía y los precios agrícolas. Además del costo de los insumos que afecta a la oferta, los precios de la energía y del petróleo influyen cada vez más en la demanda. Con la tecnología existente, es probable que la producción de biocombustibles siga contribuyendo a una pequeña parte de la energía total, por lo que el precio de la energía tenderá a influir en los precios de las materias primas agrícolas e, indirectamente, en otros productos básicos que compitan con las materias primas o las utilicen como insumos en sus procesos de producción. En este sentido, en función de las características de las materias primas, por encima de un determinado umbral de precios de las materias primas, los precios del petróleo pueden constituir un límite tanto inferior como superior para los precios de las materia primas.

Los límites en la Figura 3 se derivan de los precios de pares en los que la producción de etanol se encuentra en equilibrio cubriendo los costes variables, con (línea inferior de puntos) y sin (línea continua superior) subvenciones. En la figura se muestra que la producción de etanol ha seguido siendo rentable con las subvenciones, pero no sin ellas. También se demuestra la relación entre los precios del maíz y del petróleo. Un factor importante que respalda la variación al alza de los precios de los productos básicos agrícolas derivada del rápido aumento de los precios del petróleo, la demanda de materias primas para producir biocombustibles, podría constituir una variación estructural en la tendencia a la disminución de los precios reales de los productos agrícolas, creando así tanto oportunidades como riesgos. Además de la baja productividad agrícola, la demanda de biocombustibles podría contribuir a invertir la tendencia a la baja de los precios reales de los productos básicos que ha mermado el crecimiento agrícola en una gran parte del mundo en desarrollo en los últimos decenios. Aunque hay margen para que los costes de producción de las materias primas para la producción de biocombustibles disminuyan como resultado de mejoras en la tecnología y los rendimientos, no está claro que estas mejoras vayan a ser suficientes para compensar el aumento de los precios debido a los factores de producción y la presión sobre los precios originada por el aumento de la demanda de alimentos, piensos y biocombustibles.

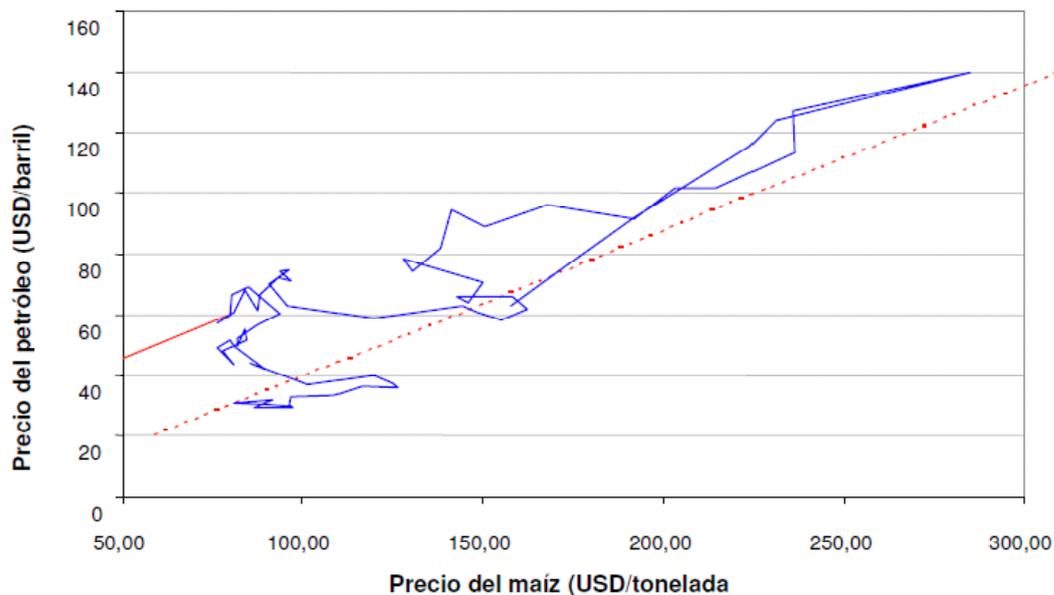
La evolución futura de los precios del petróleo es fundamental en este ámbito.

No hay un consenso claro sobre el grado de vinculación entre los precios del petróleo y los de los productos básicos agrícolas, pero la mayoría coincide en que la producción de biocombustibles ha desempeñado un gran papel en el aumento récord de los precios de los alimentos a partir de 2005, que alcanzó su punto máximo a mediados de 2008. En el Cuadro 1 se presenta un estudio, basado en distintos informes, del impacto estimado de la producción de biocombustibles en los precios de los productos básicos, el cual revela que el intervalo medio de la contribución al alza de los precios fue de aproximadamente el 30-40 % para el maíz en los mercados internacionales, y algo inferior para otros productos básicos.

Curiosamente, mientras que los primeros análisis de la relación entre los precios del petróleo y el azúcar revelaron una gran correlación entre ellos, los precios de mercado en los dos o tres últimos años no confirmaron esta conclusión. Este resultado es importante porque en la actualidad la caña de azúcar es la materia prima más barata y tiene un elevado potencial de producción en muchos países en desarrollo. La falta de correlación entre los precios del petróleo y los del azúcar también puede deberse a la escasez actual de demanda de etanol en la mayoría de los países en desarrollo y a las restricciones comerciales al etanol, cuyas oportunidades son limitadas en el mercado mundial.

### 4. REPERCUSIONES EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

El aumento vertiginoso de los precios de los productos básicos agrícolas entre 2005 y el primer semestre de 2008 ha tenido importantes repercusiones para la seguridad alimentaria. La atribución de una parte del aumento de los precios de los productos básicos a la creciente demanda de biocombustibles, como se señala en el Cuadro 1, tiene consecuencias negativas para la seguridad alimentaria a corto plazo, para los países compradores netos de alimentos, y en particular para los de bajos ingresos con déficit de alimentos. Además, todos los hogares que son compradores netos de alimentos se han visto afectados negativamente.



**Figura 3: Pares de precios del maíz/petróleo crudo, 2003-2008**

Fuente: Adaptado de Tyner y Taheripour, 2007. Precios del crudo: crudo Brent, Chicago Board of Trade (USD por barril). Precios del maíz: Estados Unidos. Amarillo N ° 2, Chicago Board of Trade (USD por tonelada). Precios extraídos del sitio web del CRB <http://www.crbtrader.com/crbindex>

**Cuadro 1: Estimaciones alternativas de los efectos de la producción de biocombustibles sobre los precios de Mercado**

Producto	Estimation (%)	Periodo de tiempo	Fuente
Índice mundial de alimentos	75	01/2002-02/2008	Banco Mundial (abril de 2008)
maíz	39	2000-2007	Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias, IIPA (mayo de 2008)
arroz y trigo	21-22	2000-2007	
maíz	35	03/2007-03/2008	Confederación Europea de la Agricultura, CEA (mayo de 2008)
índice mundial de alimentos	3	03/2007-03/2008	OCDE-FAO (mayo de 2008)
Cereales secundarios	42	2008-2017	OCDE-FAO (mayo de 2008)
Aceites vegetales	34	2008-2017	
Trigo	24	2008-2017	Collins (junio de 2008)
Maíz	25-60	2006-2008	
Alimentos al por menor EE.UU.	19-26	2006-2008	Glauber (junio de 2008)
Productos básicos	23-31	04/2007-04/08	
Índice mundial de alimentos	10	04/2007-04/08	Glauber (junio de 2008)
Alimentos al por menor EE.UU.	4-5	01-04/ 2008	

Fuente: Secretaría de la FAO

A más largo plazo, sin embargo, la creciente demanda de biocombustibles y el aumento de los precios de los productos básicos agrícolas estimulados por este incremento de la demanda pueden suponer una oportunidad para fomentar el crecimiento agrícola y el desarrollo rural en los países en desarrollo. Esto es especialmente importante dado el papel que desempeña la agricultura en la mitigación

de la pobreza. Por otro lado, el desarrollo de biocombustibles respetuosos con el medio ambiente puede promover el acceso a un suministro de energía más barata y segura en las zonas rurales, además de apoyar el crecimiento económico y contribuir a lograr mejoras a largo plazo en el ámbito de la seguridad alimentaria. Sin embargo, conforme aumenta la demanda de biocombustibles, en función de los

precios del petróleo y las tecnologías, la creciente vinculación de los precios de las materias primas y de la energía puede constituir otra fuente de volatilidad de los precios de los productos agrícolas, que puede afectar al interés por las grandes inversiones necesarias en materias primas.

En general, los biocombustibles pueden afectar a la seguridad alimentaria de diferentes maneras. Por una parte, el aumento del precio de los productos básicos provocado por los biocombustibles perjudica a los importadores de alimentos, pero por otro lado, dicho incremento también pueden estimular la producción agrícola nacional de los pequeños agricultores en los países en desarrollo. Pero para que esto suceda, los países en desarrollo, y especialmente los de bajos ingresos y con déficit de alimentos, han de superar sus limitaciones en términos de oferta para que los pequeños agricultores puedan responder a los mayores incentivos. Por lo tanto, hay ganadores y perdedores por lo que respecta al aumento de los precios y es necesaria más Investigación empírica para evaluar los efectos nacionales netos y determinar los grupos de población vulnerables así como la forma de reducir al mínimo los efectos negativos para la seguridad alimentaria.

## 5. IMPACTOS EN LAS POLÍTICAS

Como se ha indicado anteriormente, además de los altos precios del petróleo, las políticas de apoyo son las principales fuerzas que impulsan un mayor crecimiento de la producción de biocombustibles. Las políticas existentes de apoyo a los biocombustibles son numerosas y a menudo difíciles de conocer o enumerar, ya que emanan de diferentes niveles de la Administración: federal, provincial, estatal (o regional), o incluso local. Según un estudio sobre subvenciones a escala mundial realizado por el Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD), el total del apoyo prestado en la OCDE a los biocombustibles se estima en 11 300 millones de dólares estadounidenses en 2006, y se estima que ha aumentado desde entonces. De ese apoyo, más de 6 300 millones de USD se concedieron en los Estados Unidos y 4 700 millones de USD en la Unión Europea. La OCDE considera que el apoyo prestado por el Canadá, la Unión Europea y los Estados Unidos al sector de sus biocombustibles aumentará, pasando a 25 000 millones de USD para 2015.

Las políticas incluyen subvenciones directas, incentivos fiscales, obligaciones de mezcla y aranceles o restricciones al comercio. Por lo que respecta a las

subvenciones directas, los principales instrumentos de intervención se pueden dividir en: i) subvenciones a la producción de materias primas para la producción de biocombustibles, ii) subvenciones a la elaboración de biocombustibles y subproductos, iii) subvenciones a la comercialización, la distribución y el comercio, y iv) las subvenciones para el consumo. Los incentivos fiscales, tales como los créditos fiscales, también se utilizan para la producción de biocombustibles o la mezcla con gasolina. Las obligaciones de mezcla, cada vez más utilizadas por muchos mercados, crean un mercado garantizado, y son factores esenciales para impulsar el desarrollo y el crecimiento de las industrias más modernas de la bioenergía, especialmente los biocombustibles líquidos para el transporte.

Se han criticado estas políticas por crear un mercado artificial y por ser instrumentos ineficaces para el cumplimiento de las metas indicadas. Según el estudio del IISD, mencionado anteriormente, las subvenciones a los biocombustibles no son una forma rentable de reducir la dependencia de las importaciones de combustibles fósiles de regiones inestables del mundo, dado que los biocombustibles ya están sujetos de por sí a sus propias fuentes de inseguridad (sequías, enfermedades de los cultivos de materias primas) y son costosos si se miden por las transferencias (subvenciones) por unidad de energía producida (más de 0,45 USD por litro de gasolina o equivalente en diésel en la mayoría de los países). Si se mide en términos de los combustibles fósiles desplazados, la transferencia por unidad es aún mayor debido a la gran utilización de combustibles fósiles en muchos sistemas de producción de biocombustibles. El estudio del IISD también reveló que el apoyo a los biocombustibles de primera generación tal vez no sea una forma rentable de reducir las emisiones de gas de efecto invernadero, con costes que van desde los 150 USD hasta los más de 1 500 USD por tonelada métrica equivalente de CO<sub>2</sub> evitada. Sería mucho más barato promover enérgicamente normas de eficiencia mediante el fomento de opciones alternativas para la reducción de las emisiones de carbono a un costo social inferior a 50 USD por tonelada equivalente de CO<sub>2</sub> evitada.

Otro argumento de los proponentes de las subvenciones a los biocombustibles es la supuesta disminución de los efectos distorsionadores de los programas de subvenciones agrícolas. Según esta opinión, los biocombustibles ofrecen un nuevo mercado interno para los productos agrícolas que podría estimular la demanda y hacer subir los precios,

lo que en última instancia reduciría el nivel de las subvenciones agrícolas. Los mercados de materias primas para la producción de biocombustibles (cultivos) ya estaban distorsionados por las subvenciones, los aranceles elevados y otros obstáculos al comercio. Los gobiernos han añadido nuevas subvenciones no agrícolas para la producción de biocombustibles y el consumo. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que una vez implantadas, las subvenciones y otras medidas proteccionistas han resultado extremadamente difíciles de modificar.

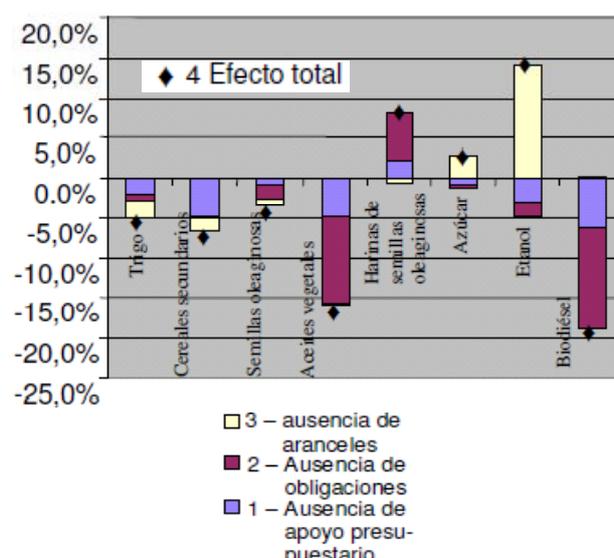
Las perspectivas de crecimiento de la bioenergía y las materias primas de los países en desarrollo, junto con el aumento de la demanda en los países de la OCDE, pueden brindar nuevas oportunidades para el comercio de biocombustibles y materias primas. Actualmente, los aranceles y las subvenciones a la producción se utilizan para restringir el comercio y limitar la competencia de las importaciones. Los principales países de la OCDE productores de etanol aplican aranceles de importación que incrementan en al menos el 25 % el costo de las importaciones.

Principalmente como consecuencia de estas distorsiones, el comercio actual representa solo alrededor del 10 % del consumo de biocombustibles del mundo. Los únicos flujos comerciales importantes de biocombustibles son las exportaciones del Brasil a la Unión Europea y los Estados Unidos. Debido a la ampliación de las obligaciones relativas a los biocombustibles en la Unión Europea y los Estados Unidos, se prevé que el comercio internacional de etanol crezca rápidamente.

En un estudio detallado del impacto de las políticas de apoyo a los biocombustibles en los mercados, la OCDE consideró que esas políticas eran fundamentales para la producción y el comercio durante la próxima década (cf. "Biofuel support policies: an economic assessment, 2008"). En este estudio, que no cubría el impacto de las recientes decisiones en materia de política adoptadas por la Unión Europea en la Directiva sobre energías renovables y la Ley sobre Seguridad e Independencia Energéticas (2007) de los Estados Unidos, se informaba de que la eliminación mundial de las políticas de apoyo a escala mundial para los biocombustibles reducirían la producción internacional de etanol en más de un 10 % y la producción mundial de biodiésel en un 60 %. El impacto en los precios de mercado se muestra en la Figura 4, de la que se desprende que las políticas actuales reducen los precios del etanol comercializado

en alrededor del 9 %, pero apoyan los precios del biodiésel en un 18 % aproximadamente. Los resultados revelan claramente que las políticas afectan considerablemente a los mercados y a las oportunidades de desarrollo de los biocombustibles a nivel mundial.

**Figura 4: Impacto de la supresión del apoyo a los biocombustibles en los precios mundiales de los productos básicos**



Fuente: Biofuel support policies: an economic assessment (2008), OCDE, pág. 67. Resultados de la hipótesis en comparación con la media de 2013-17. La asignación de los resultados depende del orden de reducción en la hipótesis.

Se necesita más investigación sobre los efectos de las subvenciones a los biocombustibles líquidos. Para ello se debería obtener información detallada acerca de las subvenciones a los biocombustibles por parte de los gobiernos y el costo de las transferencias y el lucro cesante. En caso contrario, será difícil realizar una evaluación adecuada de la relación coste-eficacia de las políticas actuales y propuestas. Habida cuenta de que sigue afluyendo un volumen importante de capital a la industria y se están llevando a cabo grandes cambios en el uso de la tierra, es sumamente urgente entender las consecuencias de estos cambios.

## 6. ÁREAS QUE REQUIEREN MEDIDAS EN EL PLANO POLÍTICO

El impacto creciente de la producción de biocombustibles en los mercados agrícolas y sus posibles repercusiones para la seguridad alimentaria y el desarrollo agrícola están claramente probados. Se observa asimismo un apoyo a las políticas nacionales cada vez mayor, cuyos objetivos/resultados no

siempre están armonizados, así como un potencial fracaso de la política internacional cuando las políticas de algunos países afectan el desarrollo sectorial en otros. Esta situación exige una respuesta coherente y colectiva a las siguientes áreas:

- Proteger a los pobres
- Aprovechar las oportunidades
- Reducción de los obstáculos comerciales a los biocombustibles
- Garantizar la sostenibilidad ambiental
- Revisión de las políticas existentes en materia de biocombustibles
- Aumentar el apoyo del sistema internacional al desarrollo sostenible

## 7. CONCLUSION

Ante la perspectiva de la necesidad de más energía a largo plazo y de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la producción de biocombustibles podría ser una fuente importante de suministro de energía sostenible, aunque solo represente una pequeña parte del consumo total de energía.

Sin embargo, su crecimiento, determinado tanto por los precios de la energía como por las inversiones en investigación y las políticas públicas, puede contribuir a un alza y posiblemente a una mayor volatilidad de los precios de los productos básicos agrícolas.

Es importante contener las consecuencias negativas para la seguridad alimentaria, aprovechando al mismo tiempo las oportunidades de desarrollo. Si bien los pobres deben beneficiarse de los biocombustibles, a fin de ser sostenible cualquier política o decisión sobre los mismos debe tener en cuenta los aspectos relativos a la seguridad alimentaria y las necesidades de los pobres. Los delegados podrán presentar sus observaciones sobre las medidas descritas en la Sección VI y mostrar su apoyo a la elaboración de planteamientos nacionales e internacionales coherentes del desarrollo de los biocombustibles.

