

Verdades y MITOS de los biocombustibles

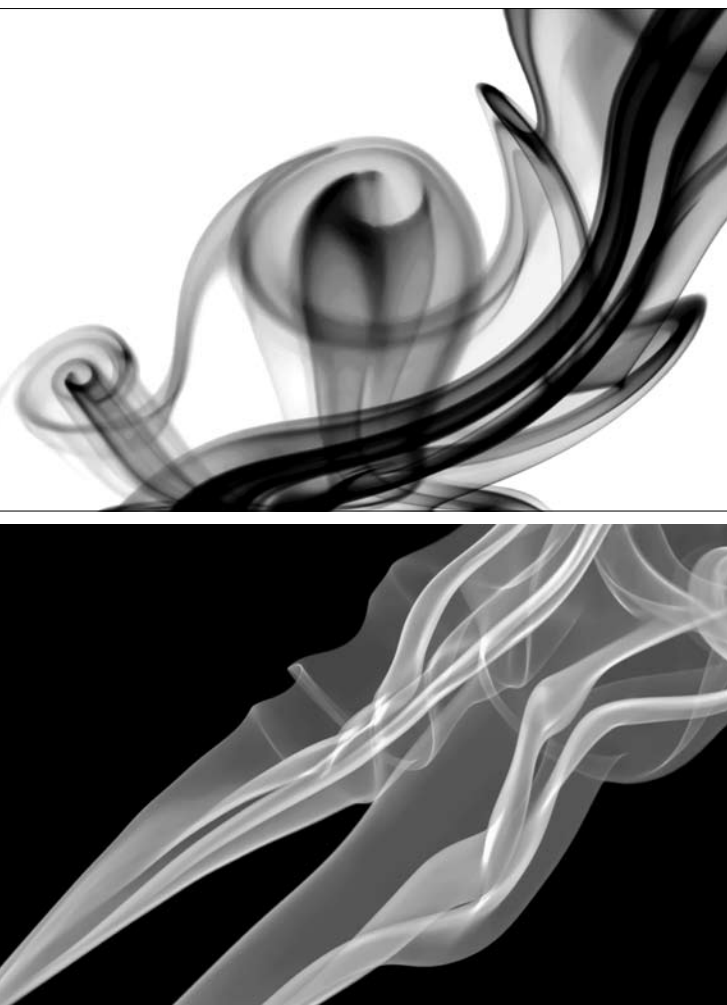
Marco Antonio
**Hernández
Rodríguez** y Jorge Arturo
**Hernández
Zárate**

Los biocombustibles representan en la actualidad una fuente potencial de energía renovable, siendo una alternativa en apariencia viable para sustituir los combustibles fósiles, además de que podrían generar nuevos y grandes mercados para los productores agrícolas. No obstante, sólo algunos de los actuales programas de biocombustibles son viables, y la mayoría implica altos costos sociales e irónicamente ambientales, esto a pesar de que al llevar el prefijo “bio” se tiende a pensar que no tienen consecuencias nocivas sobre el medio ambiente.

BIOCOMBUSTIBLES

Biocombustible es el término con el cual se denomina a cualquier tipo de combustible que derive de la biomasa (nombre dado a cualquier materia orgánica de origen reciente que haya derivado de animales y vegetales como resultado de un proceso de conversión fotosintético; la energía de la biomasa deriva del material vegetal y animal, como la madera de los bosques, los residuos de procesos agrícolas y forestales, de la basura industrial, humana o animal).

Partiendo de lo anterior se comprende que los combustibles de origen biológico pueden sustituir parte del consumo en combustibles fósiles tradicionales, como el petróleo o el carbón. Los



© **Emilio Salceda**, de la serie *Humo y espejos*, 2007.

biocombustibles más usados y desarrollados son el bioetanol y el biodiésel.

El bioetanol, también llamado etanol de biomasa, se obtiene a partir del maíz, sorgo, caña de azúcar o remolacha. Brasil es el principal productor de bioetanol (con el 45% de la producción mundial), Estados Unidos representa el 44%, China el 6%, la Unión Europea el 3%, India el 1% y otros países, el restante 1%.

El biodiésel se fabrica a partir de aceites vegetales. El principal productor de biodiésel en el mundo es Alemania, que concentra el 63% de la producción. Le sigue Francia con el 17%, Estados Unidos con el 10%, Italia con el 7% y Austria con el 3%.¹

Pese a que en su origen sólo se utilizaron los restos de otras actividades agrícolas para producir biocombustibles, con su generalización y fomento en Occi-

dente, muchos países subdesarrollados del sureste asiático están destruyendo sus selvas para crear plantaciones para biocombustibles. La consecuencia de esto es justo la contraria de lo que se desea conseguir con los biocombustibles, pues los bosques y selvas limpian más el aire de lo que lo hacen los cultivos que se ponen en su lugar.

Cabe anotar que efectivamente los biocombustibles podrían convertirse en grandes mercados para el sector agrícola. Sobre todo habiendo llegado los precios del petróleo a un nivel alto nunca antes visto y disponiendo de pocos combustibles alternos para el sector del transporte, Brasil, los estados miembros de la Unión Europea, los Estados Unidos y otros países están apoyando activamente la producción de biocombustibles líquidos provenientes de la agricultura; éstos se extraen, generalmente, del maíz o de la caña de azúcar, si se produce etanol, y de diversos cultivos de oleaginosas, cuando se produce biodiésel.

EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Los posibles beneficios ambientales y sociales, entre ellos la mitigación del cambio climático y una contribución a la seguridad energética, son citados como los principales motivos del apoyo del sector público a las industrias de biocombustibles, cuyo crecimiento ha sido rápido. Sin embargo, los efectos económicos, ambientales y sociales de los biocombustibles deben debatirse ampliamente y es necesario evaluarlos cuidadosamente antes de extender el apoyo del sector público hacia programas de biocombustibles en gran escala. Estos efectos dependen del tipo de materia prima agrícola empleada, del proceso de producción aplicado, y de los cambios que requiera el uso de la tierra.

La producción mundial de etanol como combustible fue, en el 2006, de cerca de 40,000 millones de litros. Asimismo, cerca de 6,500 millones de litros de biodiésel fueron producidos en ese mismo año.²

Brasil emplea cerca de la mitad de la caña de azúcar que cultiva para producir etanol y su uso como combustible es obligatorio. Muchos otros países en desarrollo están iniciando programas de biocombustibles que se basan ya sea en la caña de azúcar o en otros cultivos ricos en aceites como la palma de aceite y las especies de

Jatropha y de *Pongamia*. Pero un efecto desastroso en la producción de estos combustibles ha sido por ejemplo el alza del precio de los alimentos, la creciente competencia por la tierra y el agua, y la deforestación. Las estrategias de los países respecto a los biocombustibles deben basarse en una evaluación minuciosa de estas oportunidades y costos a mediano y largo plazo.

Además, los biocombustibles (que en primer plano parecen ser el mejor sustituto para reemplazar el uso de combustibles fósiles, los cuales provocan la emisión de gases de efecto invernadero como el CO₂) realmente siguen emitiendo CO₂ por la combustión del propio biocombustible, por lo que siguen contribuyendo al calentamiento global. Uno de los factores a tener en cuenta es que las reservas de petróleo se acabarán, según expertos, en cincuenta años, y con ellas cesarían las emisiones de CO₂, pero al utilizar el biocombustible como reemplazo del petróleo, se seguirá emitiendo CO₂ a la atmósfera indefinidamente.³ Otras fuentes afirman que no se lanza nada de dióxido de carbono neto porque la planta vuelve a respirar CO₂, aunque se podría discutir que mientras está en la atmósfera, actúa como gas invernadero.⁴

Una causa más a analizar son los fertilizantes necesarios para los cultivos, el transporte de la biomasa, el proceso de producción y la distribución del biocombustible hasta el consumidor. Por otro lado, algunos procesos de producción de biocombustible producen muchas menos emisiones que otros; por ejemplo, el cultivo de la caña de azúcar requiere el uso de menos fertilizantes que el cultivo del maíz, por lo que el bioetanol de caña de azúcar reduce las emisiones de gases de efecto invernadero con más efectividad que el bioetanol derivado del maíz. Sin embargo, aplicando las técnicas agrícolas y las estrategias de procesamiento apropiadas, los biocombustibles pueden ofrecer ahorros en las emisiones de al menos el 50%, comparando con combustibles fósiles como el gasóleo o la gasolina.⁵ Además, los biocombustibles se producen a partir de cultivos agrícolas, que son fuentes renovables de energía. Pueden obtenerse a partir de cultivos propios de una región, permitiendo la producción local del biocombustible y la disponibilidad de combustible independientemente de las políticas de importación y de las fluctuaciones en el precio del petróleo. Asimismo, pro-

ducen mucho menos emisiones nocivas (como azufre) para los seres vivos, el agua y el aire.⁶

Pero al utilizarse suelo agrario para el cultivo directo de biocombustibles, en lugar de aprovechar exclusivamente los restos de otros cultivos, se ha comenzado a producir un efecto de competencia entre la producción de comida y la de biocombustibles, resultando en el aumento del precio de la primera.⁷

Un caso de este efecto ha sucedido en Argentina. Las plantaciones para biocombustible brindan beneficios cada seis meses, y los pastos en los que se crían las vacas, en varios años, por lo que se comenzaron a usar estos pastos para sembrar biocombustibles. La conclusión fue un aumento de precio en la carne de vaca, duplicando o incluso llegando a triplicar su costo.⁸

Otro caso ha sido el de México con la producción de maíz. La compra de maíz para producir biocombustibles para Estados Unidos ha hecho que en el primer semestre de 2007, la tortilla duplique o incluso llegue a triplicar su precio.⁹

En Italia, el precio de la pasta se ha incrementado sustancialmente dando lugar, en septiembre de 2007, a una jornada de protesta consistente en un boicot a la compra de este producto típico de la comida italiana. También España registró en septiembre de 2007 una subida del precio del pan causada por el aumento en origen del precio de la harina.

La producción de biocombustibles en los países industrializados se ha desarrollado bajo la protección de elevados aranceles, al mismo tiempo que se otorgan grandes subsidios a los productores de los mismos. Estas políticas perjudican a los países en desarrollo que son, o podrían llegar a ser, productores eficientes en mercados de exportación nuevos y rentables.

VIABILIDAD SOCIOECONÓMICA

Las condiciones económicas favorables y los grandes beneficios ambientales y sociales que justificarían el otorgar subsidios considerables son, probablemente, poco comunes para las tecnologías de primera generación. En algunos casos, como en los países sin acceso al mar que importan petróleo y que podrían

convertirse en productores eficientes de caña de azúcar, el costo elevado del transporte del combustible fósil podría hacer que la producción de biocombustibles sea una operación económicamente viable, aun empleando las tecnologías actuales. Los beneficios potenciales de las tecnologías de segunda generación, incluyendo aquí las que permiten producir biodiésel en pequeña escala, son en cambio mucho más grandes y justifican, por ello, que los sectores público y privado financien inversiones en investigación de magnitud considerable.¹⁰

El reto que enfrentan los gobiernos en los países en desarrollo es, por un lado, evadir la necesidad de sostener los biocombustibles mediante incentivos que causen distorsiones y que quizás desplacen actividades alternas cuyo retorno sería más grande; y del otro, poner en práctica normas y diseñar sistemas de certificación para mitigar los riesgos ambientales y los de seguridad alimentaria asociados con la producción de biocombustibles. Los gobiernos necesitan valorar cuidadosamente los beneficios económicos, ambientales y sociales de los biocombustibles y el potencial que éstos tienen de mejorar la seguridad energética.

Es posible reducir los riesgos ambientales de la producción de biocombustibles en gran escala mediante esquemas que permitan medir y comunicar el comportamiento ambiental de los biocombustibles. La eficacia de estos esquemas de certificación necesita la participación de todos los principales productores y compradores, y de sistemas de seguimiento bien estructurados.¹¹

La producción a gran escala de biocombustibles en México requiere de un esfuerzo importante en investigación y desarrollo. Las actividades que deberían enfatizarse son, por ejemplo, el establecimiento de investigación agrícola para mejorar la productividad de cultivos energéticos, especialmente para ampliar las variedades de las diferentes especies, y el establecimiento de nuevos sistemas de cultivo.

CONCLUSIONES

En resumen, todas estas medidas serán pocas a cambio de preservar la fauna y flora vitales de cada región,

más aún si consideramos que son los pulmones necesarios para la preservación del ambiente, además de que un arrebato mal planeado en la producción de estos combustibles detonaría indudablemente una deforestación masiva, dado el incremento en precios y demanda de la materia prima necesaria para los biocombustibles. Muy probablemente serían las clases marginadas e históricamente castigadas del país las más afectadas, en este caso, las comunidades indígenas y personas que ya viven en extrema pobreza. Es importante tener en consideración que por falta de inversión, o reinversión, las instalaciones de las seis refinerías petroleras distribuidas en la República Mexicana no alcanzan a cubrir en su totalidad la demanda de combustibles para el país. Las preguntas son: ¿cuántas hectáreas e instalaciones de proceso serán requeridas para la producción de biocombustibles?, y ¿en cuánto tiempo serán capaces de cubrir la demanda nacional y, además, de poder continuar con las ventas al extranjero?

R E F E R E N C I A S

¹ Derek Byer Lee & Alain de Janury. "Biocombustibles: una promesa y algunos riesgos". Grupo del Banco Mundial, Washington, DC, USA (2007) 1-4.

² *Ibid.*, p. 5.

³ Narbona C. Co₂. *Energías Renovables*, Madrid, España (abril 2006) 94-100.

⁴ *Ibid.*, p. 101.

⁵ López Cozar JM. Biocarburantes en España y Europa. Alta producción, escasa demanda. *Energías Renovables*, Madrid, España (julio-agosto 2006) 36-41.

⁶ González Suárez E. *El abecé del petróleo y del gas*, Instituto Argentino del Petróleo y del Gas, Biodiesel Development Corporation, Buenos Aires, Argentina (2001).

⁷ Romano SD, González Suárez E y Laborde MA. *Combustibles alternativos*, Ediciones Cooperativas, Buenos Aires, Argentina (2006).

⁸ Ley Chong N, Albernas Carabajal Y, Rodríguez Aguilar JM, Romano SD. "La producción conjunta de bioetanol y biodiésel en la minimización de la incertidumbre del uso de la biomasa como fuente de biocombustibles", Ediciones Cooperativas, Argentina (2006) 100 - 108.

⁹ Maserá Cerutti O, Rodríguez Martínez N, Lazcano Martínez I, Horta Nogueira LA, Macedo IC, Trindade SC, Thrán D, Probst O, Weber M, Müller-Langer F. *Potenciales y viabilidad del uso de bioetanol y biodiésel para el transporte en México*, SENER, México (julio 2007) 1-4.

¹⁰ *Ibid.*, pp. 5-8.

¹¹ *Ibid.*, pp. 9-14.

Marco Antonio Hernández Rodríguez y Jorge Arturo Hernández Zárate, Instituto Tecnológico de Puebla. email: maanhero@hotmail.com