

## Conceptos básicos sobre el biodiésel

El biodiésel es un combustible renovable producido a nivel nacional que puede elaborarse a partir de aceites vegetales nuevos y usados, grasas animales y grasa reciclada proveniente de restaurantes. Las propiedades físicas del biodiésel son similares a las del diésel de petróleo, pero la primera es una alternativa renovable de combustión más limpia. Utilizar biodiésel en lugar de diésel de petróleo reduce significativamente las emisiones de carbono durante su vida útil. Las investigaciones demuestran que también reduce las emisiones de contaminantes atmosféricos tóxicos en vehículos de carretera más antiguos y en diversas aplicaciones fuera de carretera.

### Mezclas de biodiésel

El biodiésel puede mezclarse y utilizarse en muchas concentraciones diferentes, entre ellas, B100 (biodiésel puro), B20 (20 % de biodiésel, 80 % de diésel de petróleo), B5 (5 % de biodiésel, 95 % de diésel de petróleo) y B2 (2 % de biodiésel, 98 % de diésel de petróleo). B20 es una mezcla común de biodiésel en los Estados Unidos.

### Uso de biodiésel en motores diésel

Para aquellos vehículos fabricados después de 1994, las mezclas de biodiésel que cumplen con las normas ASTM pueden utilizarse con mínimo impacto en el rendimiento operativo. Los vehículos diésel fabricados antes de 1994 pueden incluir elastómeros (mangueras y juntas) que podrían averiarse con el uso reiterado de mezclas superiores a B20. Se deben evitar las mezclas superiores en estos vehículos más antiguos o, si se desea utilizarlas, se deben mejorar sus elastómeros con un material compatible.

Actualmente, cada fabricante de equipos originales (OEM, por sus siglas en inglés) de vehículos diésel aprueba las mezclas de hasta B5 en sus vehículos. Casi el 80 % de los OEM ya aprueba las mezclas hasta B20 en algunos o



El biodiésel funciona bien en numerosas aplicaciones, como este autobús urbano impulsado por B20 de la Universidad de Colorado, en Boulder. Fotografía de Pat Corkery, NREL 18103

en todos sus vehículos diésel, y algunos hasta aprueban el uso de B100 en ciertos tipos de equipos agrícolas. Las investigaciones actuales apuntan a que se apruebe el uso de mezclas B20 en todos los vehículos diésel de carretera.

Consulte el sitio web de su OEM o comuníquese con un vendedor para determinar qué mezcla biodiésel es la correcta para su vehículo. Además, puede encontrar información general y específica del fabricante en el sitio web del Consejo Nacional de Biodiésel ([www.biodiesel.org](http://www.biodiesel.org)). Depende de usted determinar la proporción adecuada de mezcla para su vehículo y su aplicación.

### ¿Cómo puedo encontrar biodiésel?

El biodiésel está disponible en los 50 estados. Según la Administración de Información de Energía de los EE. UU., la producción anual de biodiésel en este país ascendió a más de 1300 millones de galones en 2013 y, a partir de enero de 2014, el país tenía una capacidad de producción anual de más de 2200 millones de galones.<sup>1</sup> El sitio web del Centro de Datos de Combustibles Alternativos (AFDC) tiene información sobre sitios de abastecimiento de combustible en todo el país que ofrecen mezclas de B20 y superiores. Para encontrar estaciones de biodiésel en su zona, utilice el “Alternative Fueling Station Locator” (Localizador de estaciones de combustible alternativo) en [www.afdc.energy.gov/stations](http://www.afdc.energy.gov/stations).

### ¿Qué tan bueno es el rendimiento del biodiésel?

Los motores que funcionan con B20 presentan un consumo de combustible, caballos de vapor y par motor similares a los motores que utilizan diésel convencional. El biodiésel también tiene un índice de cetano superior (una medida del valor de ignición del combustible diésel) y una lubricidad superior (la capacidad para lubricar las bombas de combustible y los inyectores de combustible) al combustible diésel convencional, por lo tanto, el biodiésel se quema más fácilmente y lubrica mejor el sistema de combustible. El contenido de energía de B20 se encuentra entre el del diésel n.º 1 y del diésel n.º 2.

### ¿Qué tan bueno es el rendimiento del biodiésel en climas fríos?

Las propiedades de flujo en frío de las mezclas de biodiésel varían según la cantidad de biodiésel presente en la mezcla y los tipos de combustible utilizados. Este problema no se limita al biodiésel, ya que el combustible diésel muestra el mismo comportamiento. Todas las mezclas de diésel y biodiésel pueden tener compuestos que se cristalizan en temperaturas muy frías y provocan problemas de funcionamiento si no se controlan de manera adecuada. Sin embargo, quienes producen las mezclas de combustible cuentan con varias opciones para mejorar las propiedades de flujo en frío de las mezclas de biodiésel, como por ejemplo, agregar mejoradores de flujo, añadir más diésel n.º 1 a la mezcla o añadir menos biodiésel. Los usuarios deben consultar con su proveedor de combustible acerca del rendimiento de

<sup>1</sup> Informe Mensual sobre Producción de Biodiésel, febrero de 2014, con datos de diciembre de 2013, Washington, D.C.: Administración de Información Energética de los EE. UU. Consultado el 12 de junio de 2014: [www.eia.gov/biofuels/biodiesel/production/archive/2013/2013\\_12/biodiesel.pdf](http://www.eia.gov/biofuels/biodiesel/production/archive/2013/2013_12/biodiesel.pdf)

sus combustibles en clima frío. Para obtener mayor información acerca de las propiedades de flujo en frío y la manipulación del biodiésel, descargue la *Biodiesel Handling and Use Guide* (Guía de uso y manipulación de biodiésel) de [www.nrel.gov/docs/fy09osti/43672.pdf](http://www.nrel.gov/docs/fy09osti/43672.pdf).

### ¿El biodiésel puede obstruir los filtros de mi vehículo?

El biodiésel tiene un efecto solvente. Esto significa que limpia el sistema de combustible de su vehículo y que puede desprender los depósitos acumulados a partir del uso previo de combustibles diésel. Al principio, el desprendimiento de depósitos puede obstruir los filtros, por lo que, a modo preventivo, se deben buscar y reemplazar los filtros de combustible obstruidos. Una vez eliminada la acumulación, vuelva a su programa de reemplazo habitual. Este problema es menos común con B20 y mezclas de grado inferior.

### ¿El uso prolongado de biodiésel afectará el motor de mi vehículo?

Los estudios de B20 y de mezclas de grado inferior en motores aprobados no han demostrado efectos negativos a largo plazo. Las mezclas de grados superiores (mayores a B20) pueden afectar los componentes del sistema de combustible en vehículos fabricados antes de 1994. Los efectos se reducen a medida que disminuye el grado de mezcla de biodiésel. Para obtener más información, visite [www.biodiesel.org](http://www.biodiesel.org).

### ¿Existen normas para el biodiésel?

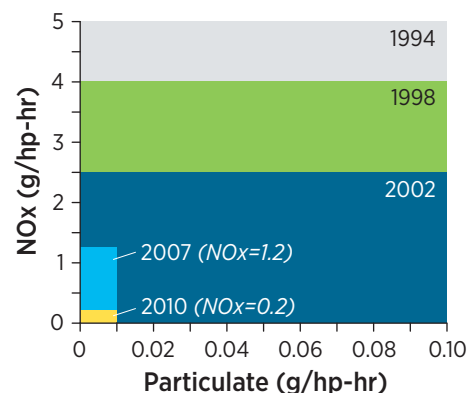
BQ-9000 es el programa voluntario de garantía de calidad industrial y se puede encontrar información en [bq-9000.org](http://bq-9000.org). Las mezclas de biodiésel se deben realizar con biodiésel B100 que cumpla con la Especificación D6751 de ASTM International. Cuando se efectúan mezclas para B5 y mezclas de grado inferior, la mezcla terminada debe cumplir con la norma D975 de ASTM que estipula que estas mezclas

cumplan con las mismas especificaciones de calidad de combustible que el combustible diésel convencional, de manera que tengan las mismas propiedades físicas. Para mezclas que contienen entre un 6 % y un 20 % de biodiésel, la mezcla terminada tiene que cumplir con la norma D7467 de ASTM.

### ¿La combustión del biodiésel es más limpia que la del diésel?

Antes del modelo del año 2010, algunos estudios mostraban resultados contradictorios con respecto a las emisiones de óxido de nitrógeno con B20 en comparación con el combustible diésel. Con las nuevas tecnologías de control de emisiones, esto ya no representa un problema, ya que el combustible diésel se quema con la misma limpieza que el B20 en los motores de modelos 2010 en adelante. En motores más antiguos, las mezclas de biodiésel pueden ofrecer algunos beneficios adicionales de reducción de emisiones, especialmente en cuanto al material particulado, el monóxido de carbono y los hidrocarburos sin quemar. La cantidad de beneficios dependerá de la tecnología de control de emisiones del motor, la antigüedad del motor, el porcentaje de biodiésel en la mezcla y la forma de operar el vehículo. Como lo ilustra la Figura 1, los motores y las tecnologías más antiguas son las que obtendrán mayores beneficios con el uso del biodiésel en cuanto a la reducción de emisiones.

El biodiésel también reduce las emisiones de gases de efecto invernadero durante el ciclo de vida. Esto se debe a que el dióxido de carbono liberado durante la combustión es contrarrestado por el dióxido de carbono absorbido durante el cultivo de las plantas que se utilizan para producir el combustible. La reducción de la emisión de gases de efecto invernadero es un componente importante de un biocombustible avanzado, de acuerdo con la Norma de Combustibles Renovables. La Agencia de Protección Ambiental de los E.E. UU. no distingue entre las diferentes materias primas del biodiésel —grasas y aceites



**Figura 1: Niveles de emisión para motores de gran potencia en carreteras.** En los EE. UU., los límites de emisiones para óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM) se han reducido de manera significativa durante los últimos 20 años. Los beneficios del biodiésel se incrementan al máximo en motores de modelos anteriores al modelo 2010.

vegetales usados, sebos y aceites— al definir al biodiésel como un combustible avanzado.<sup>2</sup>

### ¿Puedo utilizar aceite vegetal puro en el motor diésel de mi vehículo?

No, el aceite vegetal puro no es biodiésel y no es un combustible adecuado para motores, ya que no cumple con las especificaciones del combustible biodiésel ni con las normas de calidad. Para obtener más información, descargue la ficha técnica “¿El aceite vegetal puro es un combustible diésel?” en [www.nrel.gov/docs/fy14osti/54762.pdf](http://www.nrel.gov/docs/fy14osti/54762.pdf).

### ¿Dónde puedo obtener más información?

Para obtener más información sobre biodiésel, incluidas la producción, la distribución y las ubicaciones de las estaciones de combustible, visite la sección de biodiésel de AFDC (Centro de Datos sobre Combustibles Alternativos) en [www.afdc.energy.gov/afdc/fuels/biodiesel.html](http://www.afdc.energy.gov/afdc/fuels/biodiesel.html).

<sup>2</sup> *Análisis de Ciclo de Vida de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero para Combustibles Renovables de EPA*, Washington, D.C.: Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. Consultado el 12 de junio de 2014: [www.epa.gov/otaq/renewablefuels/420f10006.pdf](http://www.epa.gov/otaq/renewablefuels/420f10006.pdf)