

Un biodiésel fabricado con restos de comida

Científicos de la Universidad de Córdoba han creado un combustible apto para su uso comercial a partir de los desperdicios de alimentos que tiran los restaurantes. En concreto, se reutilizan los ácidos grasos empleando ultrasonidos y una técnica llamada transesterificación.

SINC

27/1/2020 12:00 CEST



Tras su procesado, el biodiésel generado con basura de alimentos se podría usar en motores comerciales. / Fundación Descubre

Un equipo de investigación de la [Universidad de Córdoba](#) ha creado un **biocombustible** a partir de los **ácidos grasos** provenientes de los desperdicios de alimentos de restaurantes. El método utilizado es de menor coste energético y más sostenible que otros utilizados para la obtención de gasóleo de origen vegetal.

Con la intención de fomentar el desarrollo de una **economía circular** eficaz, los investigadores tratan de incorporar al sistema productivo los desechos que se producen en el mismo. Siguiendo la regla de las tres 'r' (reducir,

reciclar, reutilizar), esta estrategia pretende que el actual flujo de los alimentos (recursos-producto-residuos) se transforme en un flujo circular (recurso-producto-residuos reciclados-producto).

Así, en un estudio publicado por la revista [Fuel](#), demuestran que la grasa de los desperdicios de comida es adecuada para la producción de un biodiésel que cumple las propiedades fundamentales de la norma europea y que se obtiene con un importante ahorro de energía y tiempo de reacción.

Este biocombustible se genera con ácidos grasos
provenientes de desperdicios de restaurantes,
como las grasas de la carne o el aceite del
pescado

Los expertos han logrado reducir de una hora a 20 minutos el tiempo dedicado a la transformación de los ácidos grasos en biodiésel, mediante una reacción llamada **transesterificación** (intercambio del grupo alquilo de un éster con otro de un alcohol), incluyendo el **ultrasonido** en el proceso.

La técnica convencional incluye un calentador-agitador y funciona bajo demanda continua de energía, mientras que el dispositivo de ultrasonido, con menor potencia energética y menos tiempo de exposición, consigue lograr el mismo cambio químico mediante ondas.

“El aceite que hemos obtenido procede tanto del contenido lipídico de la propia comida desechada como de **aceites ya usados, grasas, carnes, sebo de cordero y aceite de pescado**. Tras el procesado, el biodiésel que se logra podría usarse en motores comerciales”, indica la investigadora de la Universidad de Córdoba **Pilar Dorado**, responsable del trabajo.

El análisis de propiedades físicas y químicas mostró que el producto **cumple con el estándar europeo de biodiésel**, aunque aún es necesario ajustar más la estabilidad a la oxidación, el rendimiento y el contenido de glicéridos, requisitos necesarios para su comercialización inmediata. Este biocombustible también se podría utilizar mezclándolo con gasóleo o mediante la simple adición de antioxidantes fenólicos, unos compuestos

naturales que contribuyen a un mejor rendimiento del motor.

Gasóleo sostenible y reciclado

En un primer momento, los investigadores realizaron la extracción de las grasas, eliminando la parte sólida. Una vez lograda la homogeneización física procedieron a la caracterización de los diferentes ácidos grasos obtenidos entre los que se encuentran **oleico, palmítico y linoléico** y los compararon con una amplia variedad de aceites y grasas utilizados para la producción de biodiésel (incluidos comestibles y no comestibles, grasas animales y aceites de cocina).

Tras esto, es necesaria la transesterificación, una técnica que transforma los ácidos grasos en un compuesto denominado alquilo, es decir, el biodiésel. Los aceites son triglicéridos compuestos por tres cadenas de ácidos grasos unidos por una molécula de glicerina. En el proceso, se realiza la conversión de estos triglicéridos utilizando un catalizador, como puede ser la lejía, y un alcohol, como el metanol, que sustituye a la glicerina. Tras una reacción a temperatura constante, mediante decantación o por centrifugación, se obtiene el biodiésel.

Se trata de un ejemplo de economía circular, donde los residuos se convierten en materia prima para fabricar otros productos

En el estudio, se realizó una primera transesterificación convencional y, paralelamente, los parámetros de reacción fueron optimizados en una segunda fase utilizando ultrasonido. Esta técnica es más sostenible que la convencional ya que requiere menor cantidad de catalizador, normalmente, muy contaminante. Además, el ultrasonido es más rápido, lo que reduce el consumo de energía necesario para la transformación.

Una forma de aprovechar los desperdicios

Según la [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura \(FAO\)](#), alrededor de un tercio de la producción de los alimentos

destinados al consumo humano se pierde o desperdicia en todo el mundo, lo que equivale a aproximadamente **1.300 millones de toneladas al año**. Es decir, una gran cantidad de recursos económicos, humanos y energéticos se tiran a la basura, junto a la comida desechada. La cantidad de desperdicios de alimentos supone un problema ambiental muy costoso y la necesidad de una inversión importante en la gestión de los residuos por parte de las administraciones.

En este contexto, el uso de biocombustibles ha avanzado notablemente en los últimos años. Sin embargo, **el 95% de las materias primas de biodiésel provienen de cultivos** comestibles como la palma, la soja y el aceite de colza. Esto hace que se haya desarrollado una industria exclusiva para la producción de combustibles vegetales que podría afectar negativamente a la cadena de suministro de alimentos y al equilibrio ambiental por el uso intensivo del suelo.

Por ello, la comunidad científica explora vías alternativas para la obtención de aceites a partir de otros productos, como las que plantea este estudio. Además, la posibilidad de reutilizar basura orgánica procedente de alimentos para extraer grasas y transformarlas en biocombustible cumple el doble objetivo: reciclar los desechos y fabricar un producto sostenible.



La investigadora de la Universidad de Córdoba Pilar Dorado, responsable de este estudio. /

Fundación Descubre

Referencia bibliográfica:

Miguel Carmona Cabello, Javier Sáez Bastante, Sara Pinzi, María Pilar Dorado. 'Optimization of solid food waste oil biodiesel by ultrasound-assisted transesterification'. *Fuel*. 2019.

El estudio se ha realizado a través del proyecto 'Diseño de biorrefinería mediante la valorización de residuos del sector alimentario' del Ministerio de Economía y Empresa y el contrato Interreg de cooperación transfronteriza de España y Portugal, 'POCTEP'.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

BIOCOMBUSTIBLE | ALIMENTO | BASURA | ECONOMÍA CIRCULAR |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)