

# **Biocombustibles**

## **Introducción**

El consumo de energía ha aumentado considerablemente en las últimas décadas. Al mismo tiempo, el calentamiento global del planeta y sus consecuencias son cada vez más evidentes. Por lo tanto, es esencial implementar medidas que reduzcan el impacto ambiental de los procesos energéticos a través de nuevas fuentes de energía, así como promover el ahorro y la eficiencia energética. Los biocombustibles, que se derivan de fuentes orgánicas como la biomasa y los residuos orgánicos, representan una de las principales soluciones para disminuir las emisiones en el sector de la movilidad de manera rápida y eficiente en los próximos años.

El uso de diversos tipos de biocombustibles es casi tan antiguo como los automóviles. En 1900, Rudolf Diesel, el inventor del motor diésel, empleó aceite de maní como combustible. Más tarde, en 1925, Henry Ford afirmó que el etanol sería el combustible del futuro (Dinafem, 2011; Gualotuña y Moposita, 2006).

No obstante, el descubrimiento de enormes yacimientos de petróleo hizo que la gasolina y el diésel fueran muy económicos durante décadas, lo que relegó a los biocombustibles. En la actualidad, el aumento del precio del petróleo y la creciente preocupación por el calentamiento global, causado por las emisiones de CO<sub>2</sub> (National Geographic, 2010), han reavivado el interés en los diversos tipos de biocombustibles.

## **Biocombustibles**

Los biocombustibles son combustibles producidos, directa o indirectamente, a partir de recursos naturales y biomasa.

La biomasa es una fuente de energía que proviene de materiales no fósiles y de origen biológico, como los cultivos energéticos, los desechos agrícolas y forestales, y sus subproductos (como el estiércol o la biomasa microbiana). Actualmente, es común encontrar biocombustibles derivados del azúcar, maíz, trigo o semillas oleaginosas, entre otros.

Esta materia se transforma en energía mediante procesos termoquímicos (combustión, pirólisis y gasificación) o bioquímicos (digestión anaerobia y fermentación). La energía generada mediante el uso de biocombustibles se conoce como bioenergía.

A diferencia de los combustibles fósiles como el petróleo, el carbón o el gas natural y gas natural licuado, los biocombustibles son una fuente de energía renovable que se genera a partir de residuos. Además, representan una alternativa energética sostenible, ya que, al provenir de materia orgánica, pueden neutralizar el dióxido de carbono generado durante su combustión.

### **Ventajas y desventajas**

Combustibles renovables como los biocombustibles pueden utilizarse en vehículos con motores de combustión existentes, aprovechando las infraestructuras de distribución y repostaje actuales. Representan una alternativa de movilidad sostenible para todos los segmentos de transporte, especialmente para la aviación, el transporte marítimo y el transporte pesado por carretera, que actualmente no tienen una alternativa viable en la electrificación.

El uso de biocombustibles puede limitar las emisiones de CO<sub>2</sub>, ya que el CO<sub>2</sub> liberado durante su uso es igual al CO<sub>2</sub> previamente absorbido de la atmósfera por la materia prima utilizada en su fabricación. Esto los convierte en combustibles con reducción de emisiones. Además, amplían la gama de tecnologías de movilidad de bajas emisiones y permiten aumentar el ritmo de descarbonización sin depender únicamente de la renovación de la flota con vehículos eléctricos. Ofrecen a los consumidores la opción de elegir las tecnologías que mejor se adapten a sus necesidades y empezar de inmediato a reducir sus emisiones.

La producción y distribución de biocombustibles puede llevarse a cabo utilizando instalaciones industriales ya existentes. Por tanto, la fabricación de biocombustibles representa una gran oportunidad para el crecimiento de la actividad industrial, contribuyendo al desarrollo tecnológico del sector y generando empleo de calidad.

Sin embargo, los biocombustibles también tienen algunas desventajas en la actualidad. Aunque su consumo es poco contaminante, la producción de biocombustibles aún genera emisiones, aunque en cantidades muy reducidas. Además, el conocimiento limitado sobre

estos combustibles hace que su uso no esté tan extendido. El desafío para los próximos años será lograr que la producción de biocombustibles se desarrolle en un marco 100% sostenible y que puedan reemplazar cada vez más a los combustibles fósiles.

### **Producción de biocombustibles**

Para obtener biocombustibles, la biomasa, una materia de origen orgánico ya sea vegetal o animal, se transforma mediante procesos mecánicos, termoquímicos y biológicos. Dependiendo del origen de la materia prima y de los procesos utilizados, los biocombustibles se clasifican en:

- **Biocombustibles de primera generación:** Se obtienen a partir de cultivos agrícolas. Estos biocombustibles son considerados de transición, un puente hacia los biocombustibles más avanzados. Su uso se irá limitando progresivamente, pero mientras tanto cumplen con los criterios de sostenibilidad y reducción de huella de carbono establecidos por la Directiva Europea de Energías Renovables. Toda su cadena de valor está certificada y auditada. Ejemplos de estos biocombustibles son el bioetanol y el biodiésel, producidos a partir de aceites vegetales.
- **Biocombustibles de segunda generación:** Proviene de residuos orgánicos que no se destinan ni compiten con la alimentación, como los residuos de las industrias agroalimentarias y forestales, aceites de cocina usados y la fracción orgánica de los residuos urbanos. El uso de estos residuos favorece la reutilización de recursos y reduce la llegada de residuos a los vertederos. Ejemplos incluyen el diésel renovable (HVO), el combustible sostenible de aviación (SAF), el biogás y el biometano.
- **Biocombustibles de tercera generación:** Se extraen de algas y plantas acuáticas con un contenido de aceite natural de al menos un 50%. La producción de este tipo de biocombustible aún no se ha llevado a cabo a escala comercial.
- **Biocombustibles de cuarta generación:** Van un paso más allá y buscan modificar genéticamente los microorganismos para mejorar la eficiencia en la captación y almacenamiento del CO<sub>2</sub>. Estos biocombustibles tampoco se comercializan por el momento, aunque existen plantas piloto en Brasil y Estados Unidos.

### **Tipos de biocombustibles**

Los biocombustibles los podemos encontrar en distintos estados: sólidos, líquidos o gaseosos. Estos son los biocombustibles más utilizados en la actualidad:

- **Biodiésel:** El biodiésel es un combustible renovable y sostenible que se produce a partir de fuentes biológicas, como aceites vegetales y grasas animales. Se obtiene comúnmente mediante un proceso llamado transesterificación, en el cual los triglicéridos presentes en los aceites se transforman en ésteres metílicos o etílicos, que son los componentes principales del biodiésel.
- **Hidrobiodiésel (HVO):** Este biocombustible, a menudo derivado del aceite de cocina usado, puede complementarse con el combustible tradicional. Algunos automóviles y camiones ya utilizan este combustible renovable. El aceite vegetal hidrotratado es más eficiente y sostenible, ya que transforma un residuo orgánico en carburante y emite menos gases de efecto invernadero que los combustibles tradicionales.
- **Biogás:** El biogás es un gas renovable que se forma mediante la descomposición anaeróbica de materia orgánica, como residuos agrícolas, estiércol, desechos alimentarios y aguas residuales. Este proceso natural libera metano y dióxido de carbono, siendo el metano el componente principal del biogás. Su uso contribuye a cerrar el ciclo de los residuos orgánicos y a disminuir la dependencia de combustibles fósiles.
- **Bioetanol:** El bioetanol es un biocombustible que se obtiene a través de la fermentación de materiales ricos en azúcares o almidones, como maíz, caña de azúcar, remolacha y otros cultivos agrícolas. Este proceso convierte los azúcares presentes en estos materiales en etanol, que es el componente principal del bioetanol. Es ampliamente utilizado como aditivo en la gasolina convencional.
- **Biobutanol:** El biobutanol es un biocombustible obtenido mediante la fermentación de materiales orgánicos, como cultivos energéticos, residuos agrícolas o desechos forestales. A diferencia del bioetanol, el biobutanol es un alcohol de cadena más larga, lo que le confiere propiedades únicas y ventajas, como una mayor densidad energética, que facilita su almacenamiento y transporte.
- **Biometano:** Conocido como gas renovable, el biometano se origina del biogás, pero es más puro. Puede mezclarse con gas convencional para generar electricidad y calor, además de propulsar vehículos, ofreciendo una alternativa sostenible al gas natural.

## Bolivia inaugura su primera planta de biocombustibles

26 de marzo de 2024

Se trata de la primera planta de biocombustibles a fin de bajar la importación de hidrocarburos. Una segunda planta estará lista en la ciudad andina de El Alto, vecina de La Paz, a partir de fin de año.



El presidente de Bolivia, Luis Arce (centro) abre una válvula durante la inauguración de la primera planta de biocombustibles en el país.

Imagen: YFPB/AFP

Bolivia inauguró este martes (26.03.2024) en la región de Santa Cruz (este) su primera planta de biocombustibles. Esto con el fin de bajar gradualmente la millonaria subvención para importar hidrocarburos, que provoca la escasez de dólares.

"La industrialización es el único camino para sacar al país de la dependencia de importación de gasolina y diésel", afirmó el presidente Luis Arce en el acto de inauguración.

"Nuestro desarrollo, nuestro crecimiento, el día a día, no pueden depender de una importación", como la de combustibles, agregó el mandatario.

Según el gobierno, la planta tendrá una capacidad de producción de 3,1 millones de litros de combustible y utilizará como principales insumos soja, palma y girasol.

## La primera de tres plantas

Se trata de una primera planta, mientras que una segunda estará lista en la ciudad andina de El Alto, vecina de La Paz, a partir de fin de año. El gobierno planea instalar una tercera planta, de aceites hidrotratados (similar al diésel fósil), que quedará pronta el próximo año.

Según el Viceministerio de Comunicación, con las tres plantas Bolivia producirá 12.000 barriles de biocombustibles por día que estarán en condiciones de sustituir hasta un 48% las importaciones de gasolina y diésel.

La importación de combustibles se ha convertido en un verdadero dolor de cabeza para el gobierno del presidente izquierdista Arce. En 2023, el Poder Ejecutivo destinó de 1.100 millones de dólares para subvencionar el precio de los carburantes y para 2024 presupuestó 1.408 millones de dólares.

Fuente: Deutsche Welle. (2024, junio 12). Bolivia inaugura su primera planta de biocombustibles. DW. <https://www.dw.com/es/bolivia-inaugura-su-primera-planta-de-biocombustibles/a-68675935>