

Curso	Energías convencionales, limpias y su tecnología
Tema	6. Obtención de energía a partir de biomasa
Subtema	6.3 Otros Biocombustibles a partir de biomasa
Componente	HTML

## Usos del biodiésel, bioetanol y biometanol

---

En esta sección conocerás otros 3 biocombustibles que pueden generarse a partir de la biomasa y cuáles son los usos de cada uno.

Como has aprendido hasta ahora, la **biomasa** puede aprovecharse a través del proceso de **combustión** o bien transformándola en diferentes **combustibles**. Estos biocombustibles se pueden clasificar en tres tipos según la forma en la que se generan.

- **1ra generación**

Biocombustibles producidos a partir de biomasa rica en azúcares. Se les denomina de 1ra generación por haber sido los primeros biocombustibles producidos. Los azúcares se presentan combinados en forma de sacarosa, almidón, hemicelulosa y celulosa en productos como la caña de azúcar, la remolacha y cereales como maíz, trigo, cebada o centeno. Esta alternativa ha sido cuestionada por usar alimentos humanos como materia prima para la producción de combustibles.

- **2da generación**

Biocombustibles producidos a partir de materias primas, especies o residuos que no son fuentes alimenticias para el hombre y que son el resultado de la fermentación directa de biomasa celulósica como restos de cosechas, árboles de rápido crecimiento y residuos orgánicos municipales.

- **3ra generación**

Biocombustibles que se obtienen a partir de biomasa no destinada a la alimentación humana, que fue modificada mediante la ingeniería genética para convertirla en cultivos con una alta capacidad de crecimiento y un gran potencial energético. Los árboles bajos en lignina o el maíz con celulosa son algunos ejemplos.

Como ejemplos de biocombustibles de alguna de las generaciones mencionadas tenemos el **biodiésel**, el **bioetanol** y el **biometanol**.



[421684246] Mut Hardman/Shutterstock

## Biodiésel

Es un combustible sustituto del utilizado para motores diésel. Puede ser producido partiendo de **materias primas agrícolas** (aceites vegetales y/o grasas animales) o bien de **aceites o grasas de fritura usados**. Se produce en un proceso conocido como **transesterificación**, mezclando el aceite con alcohol (metanol) y un catalizador (hidróxido de sodio – NaOH) a una temperatura cercana a 60°C. Además del biodiésel se obtienen como **subproductos** glicerina, agua y residuos que pueden utilizarse como **fertilizantes**. Cabe mencionar que sin importar el alcohol y el aceite vegetal que se utilicen en la transesterificación, el biodiésel es biodegradable, no tóxico y esencialmente libre de azufre y compuestos aromáticos.

## Bioetanol

Es un combustible líquido incoloro y soluble en agua proveniente de la fermentación y posterior destilación de biomasa. Su fórmula química es  $C_2H_5OH$  y también es conocido como **alcohol etílico**. Es el compuesto principal presente en las bebidas alcohólicas como el vino y la cerveza. En un proceso similar a la producción de la cerveza y los vinos, el bioetanol se obtiene a partir de biomasa y mediante un proceso de **fermentación** y posterior **destilación**.



[328261766] ThamKC/Shutterstock



[351008714] eldar nurkovic/Shutterstock

## Biometanol

Es un combustible incoloro, soluble en agua y tóxico. Su fórmula química es  $CH_3OH$ , misma que es la molécula más sencilla dentro del grupo orgánico de los alcoholes. Se produce a partir de la **combustión parcial** (pirólisis o gasificación) de **gas natural, carbón** y otros **hidrocarburos**. También se puede producir mediante pirólisis de biomasa, denominándose en tal caso biometanol.

Estas son las características generales de cada uno de estos biocombustibles, así como sus procesos de producción, pero ¿te imaginas cuáles son los usos que se les pueden dar?

- **Usos del biodiesel**

El biodiésel se puede mezclar directamente con el diésel y por lo tanto, todos los vehículos diésel pueden usar este combustible sin hacer ninguna modificación del motor. En el caso de usarse puro, aquellos vehículos de más de 10 años deberán cambiar los manquitos de caucho que lleva el combustible desde el depósito al motor, por unos de plástico para evitar que el biodiésel los degrade.

- **Usos del bioetanol**

El bioetanol se usa en motores de combustión interna de encendido por chispa, mezclado al 10, 85, 95 y 100% con gasolina, lo cual se denomina E10, E85, E95 y E100 respectivamente. Adicionalmente se usa para la producción de *ethyl tert-butyl ether* (ETBE), el cual es un aditivo de la gasolina para aumentar su octanaje.

- **Usos del biometanol**

El biometanol también se usa en motores de combustión interna de encendido por chispa. En algunos países como Canadá, Brasil, Estados Unidos y China se limita la venta de gasolina pura y se provee mezclas al 10, 15, 85 y 100% de metanol con gasolina. Estas mezclas se conocen como M10, M15, M85 y M100 respectivamente. Así mismo el metanol se puede usar como materia prima para la producción de formaldehído y de olefinas livianas como propileno y etileno, mismas que son la base de la industria de los plásticos. También se usa para la producción de biodiésel.

Como puedes ver, cada **combustible** que se genera a partir de la **biomasa** tiene procesos y usos variados, así como ventajas y desventajas en su utilización. Por mencionar un ejemplo, el **biometanol** debe usarse con mucha precaución pues concentraciones elevadas del mismo pueden provocar dolores de cabeza, mareos, náuseas, vómitos e incluso la muerte. Además pequeñas ingestiones son causa de ceguera, ya que el metanol se oxida en el hígado formando dos toxinas muy fuertes: formaldehídos y ácido fórmico. Particularmente esto ha hecho que su utilización en vehículos automotores se haya visto limitada.

Además de este ejemplo, más adelante conocerás otras ventajas y desventajas del uso de cada uno de estos biocombustibles.