

Energía renovable: la biomasa



En la fotosíntesis, las plantas captan y utilizan la luz del sol para transformar la materia inorgánica (por ej, el CO₂ y el agua) de su medio en materia orgánica. En dicho proceso, la energía solar se convierte en energía química.

Cosechando energía de la biomasa

Conceptos y definiciones

Biomasa –también conocida como bioenergía o biocombustibles– es la fracción biodegradable de los productos y residuos de la agricultura, la forestación y sus industrias asociadas. El término también incluye la fracción orgánica de los desperdicios municipales e industriales. Dicha biomasa tiene carácter de energía renovable ya que su contenido energético procede, en última instancia, de la energía solar fijada por los vegetales en el proceso fotosintético. Esta materia orgánica es renovable cuando se produce a la misma velocidad de consumo, evitando la sobreexplotación de los recursos naturales.

En contraposición, el carbón, el gas, el petróleo y otros combustibles fósiles no se consideran biomasa, aunque deriven de material orgánico. Los millones de años necesarios para la formación de estos combustibles (acumulando carbono) hacen que no puedan ser calificados como renovables.

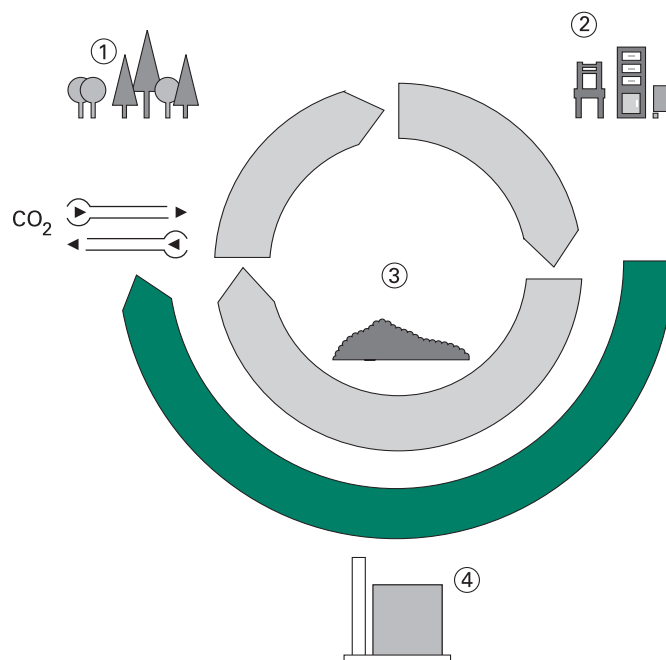
El ciclo del dióxido de carbono

Cuando se combustiona, la biomasa libera CO₂ a la atmósfera, el mismo CO₂ que absorbió de esta última durante su crecimiento (en el caso de la materia orgánica vegetal) o que absorbieron las plantas ingeridas (si se trata de materia orgánica animal). Cuando se consume de una manera sostenible, el ciclo se cierra y el nivel de CO₂ a la atmósfera se mantiene constante, de forma que su utilización no contribuye a generar el cambio climático.

Y no sólo eso. Su consumo evita el de los combustibles fósiles que sí generan emisiones causantes del calentamiento del planeta. Además, elimina residuos ayudando a disminuir el riesgo de incendio y trata líquidos residuales que son fuente de contaminación del subsuelo y de aguas subterráneas.



Un ciclo limpiamente cerrado



La biomasa es creada mientras las plantas absorben CO_2 durante su fase de crecimiento (1). El hombre cultiva y usa la biomasa (por ej.) en forma de madera para fabricar muebles, construir viviendas, etc.(2) Eventualmente, la biomasa termina en basurales donde se descompone y libera su CO_2 (3). Las centrales de biomasa son una variación humana de este ciclo. En vez de dejar que se descomponga, la biomasa es quemada para generar energía para uso doméstico e industrial (4). La ventaja es que esta combustión libera el mismo volumen de CO_2 que la descomposición natural, sin alterar el equilibrio ambiental.



Los pellets son residuos procedentes de limpiezas forestales e industrias madereras que son triturados, secados y prensados en forma de pequeños cilindros. Son limpios, de fácil manejo, ocupan poco espacio y permiten la autoalimentación de las estufas que los utilizan.

La biomasa, una vieja aliada



Un poco de historia

Durante gran parte de la historia de la humanidad y hasta la revolución industrial, la biomasa ha servido para cubrir las necesidades de calor e iluminación tanto en la vida cotidiana como en las distintas industrias. Se utilizaba para cocinar, calefaccionar, hacer cerámica, producir metales y, posteriormente, para alimentar las máquinas de vapor. Estos nuevos usos –que progresivamente requerían una mayor cantidad de energía en un espacio cada vez más reducido– promocionaron el uso del carbón como combustible sustitutivo a mediados del siglo XVIII.

Desde ese momento se empezaron a utilizar fuentes energéticas con un mayor poder calorífico, y el uso de la biomasa declinó hasta mínimos históricos. Actualmente sin embargo, según datos del Fondo de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), *“algunos países pobres obtienen el 90% de su energía de la leña y otros biocombustibles”*.



Los biocombustibles dejaron de ser una fantasía, para convertirse en una realidad. En Brasil, por ejemplo, millones de vehículos se mueven con una mezcla de gasolina y alcohol, la cual se obtiene de la caña de azúcar o de la pulpa de mandioca.



Bioenergía

La forma de transformar la biomasa en energía depende, fundamentalmente, del tipo de biomasa que se esté tratando y del destino que se quiera dar a esta energía. El sector bioenergético está basado en tres modos de usar la energía: para calefacción, para generación eléctrica y para producción de biocombustibles.

Los sistemas comerciales para utilizar biomasa residual seca se pueden clasificar en función de que estén basados en la combustión del recurso (por ejemplo, en calderas para biomasa) o en su gasificación.

Los sistemas comerciales para aprovechar la biomasa residual húmeda están basados en la pirólisis. Para ambos tipos de recursos, existen varias tecnologías que posibilitan la obtención de biocarburantes.

El diagrama bajo estas líneas muestra las posibles transformaciones de la biomasa, desde los materiales crudos hasta su uso final.

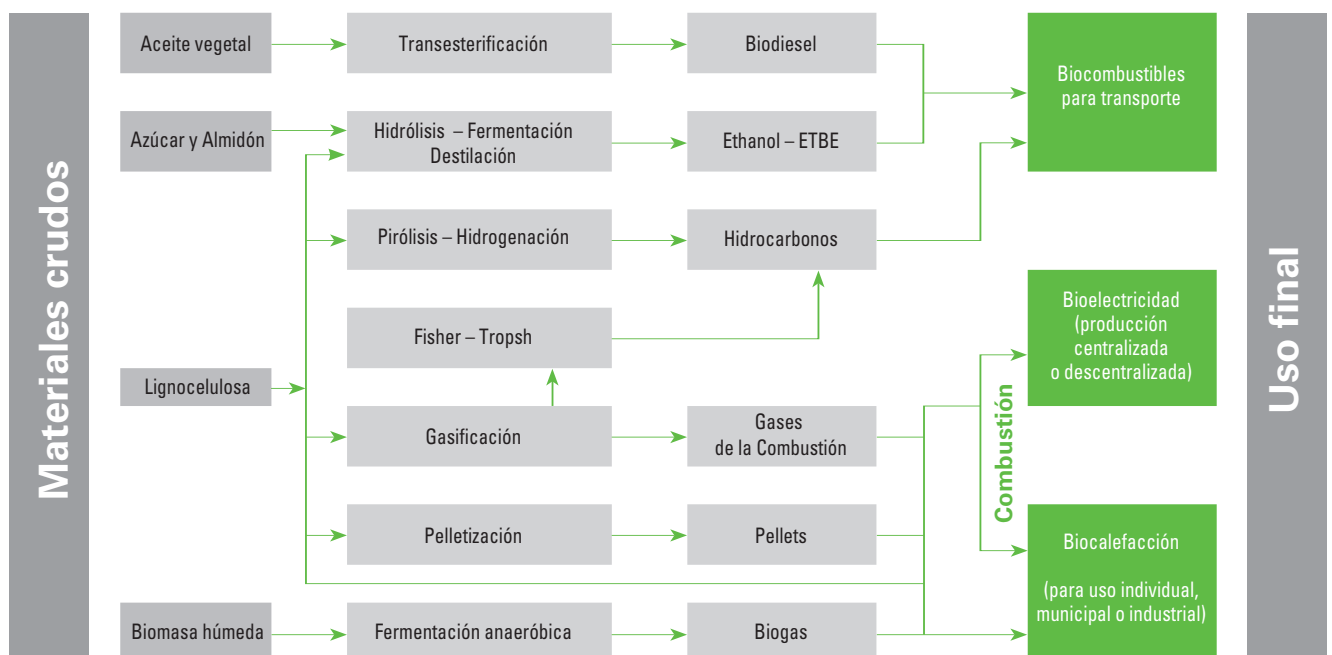
Tipos de biomasa

Biomasa natural: Se produce de forma espontánea en la naturaleza, sin intervención humana. Por ejemplo, las podas naturales de los bosques.

Biomasa residual seca: Procede de recursos generados en las actividades agrícolas y forestales, así como en las industrias agroalimentaria y maderera (ej: aserrín).

Biomasa residual húmeda: Procede de vertidos biodegradables formados por aguas residuales urbanas e industriales y también de los residuos ganaderos (el guano, por ejemplo).

Cultivos energéticos: Su única finalidad es producir biomasa transformable en combustible. Incluye los cereales, oleaginosas, remolacha y los cultivos lignocelulósicos.

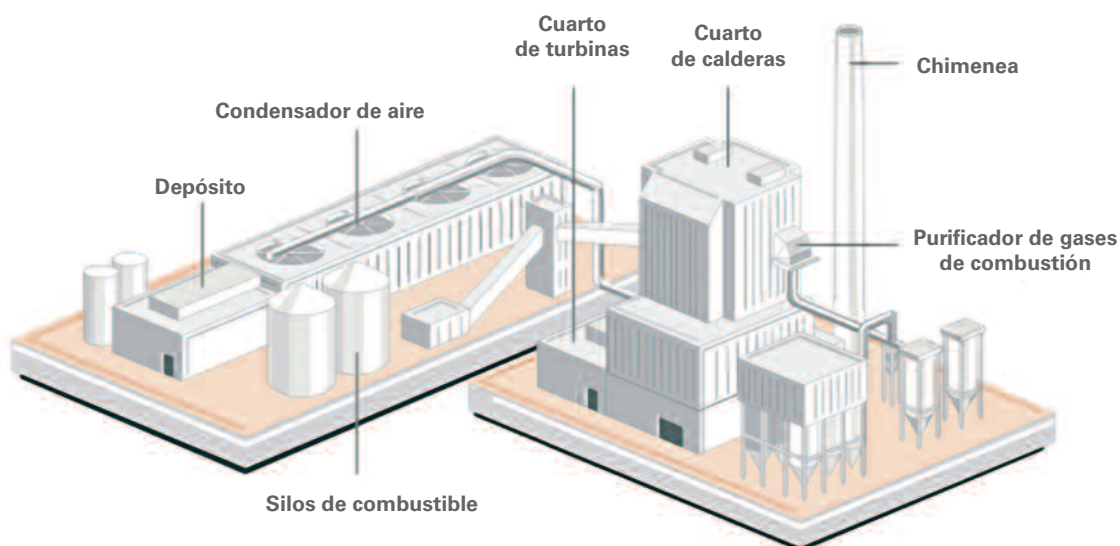




¿Cómo es una central de biomasa?

Una central de biomasa se ocupa de obtener energía eléctrica mediante diferentes procesos de transformación de la materia orgánica. Básicamente el funcionamiento de una central es el siguiente:

- 1) La biomasa recogida se quema en calderas.
- 2) El calor de esta combustión se usa para hervir agua y obtener vapor. Los gases se evacúan por conductos y chimeneas.
- 3) El vapor mueve una turbina conectada a un generador (al igual que en las centrales tradicionales).
- 4) El generador convierte la energía mecánica en energía eléctrica.
- 5) El voltaje de la electricidad generada se eleva para su distribución a través de la red.





Se necesitan aproximadamente 3 kg de biomasa para obtener la misma cantidad de energía que nos proporciona un litro de gasolina

Apuestas al futuro

Potencial bioenergético

Actualmente, la biomasa realiza el mayor aporte energético de todas las energías alternativas. Como la bioenergía puede ser implementada a pequeña, mediana y gran escala, es aplicable a una amplia variedad de recursos y modelos de procesamiento/utilización.

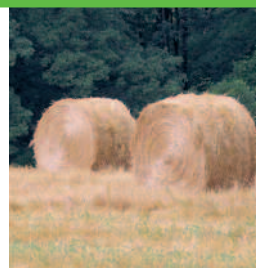
Sin embargo, es necesaria una mayor cantidad de biocombustible que de combustible fósil para conseguir la misma cantidad de energía, lo que hace necesario mayor espacio para su almacenamiento. Además, el rendimiento de las calderas de biomasa es inferior al de las que utilizan combustibles fósiles, y sus sistemas de alimentación y eliminación de cenizas son más complejos.

A pesar de estos aspectos desfavorables, la tecnología aplicada a la biomasa está sufriendo un gran desarrollo y se concentra en incrementar el rendimiento energético y la productividad de este recurso.

El futuro de la biomasa

Tanto Argentina como Brasil cuentan con el desarrollo total de la tecnología y fabricación de calderas y generadores de vapor para producir energía eléctrica a partir de residuos forestales. De aplicar esta tecnología se produciría una gran cantidad de energía que superaría al consumo de los propios aserraderos y el resto se entregaría a la red. Dicha implementación es importante debido a que muchas zonas forestoindustriales se encuentran alejadas de los centros urbanos y no cuentan con un adecuado suministro de energía.

La utilización de biomasa como fuente de energía puede contribuir a sustituir la utilización de los combustibles fósiles, lo que daría mayor seguridad energética nacional con una diversificación más amplia de las fuentes de energía. Y además, al ser una fuente de energía renovable puede ayudar a mitigar el cambio climático, siempre y cuando se produzca de manera sostenible.



Contacto

División Gestión Ambiental
Arturo Orgaz 1279, Córdoba.
T: 0351- 429 6736
E: mjoan@epec.com.ar

Concepto y diseño

Div. Comunicación Visual,
Relaciones Públicas
La Tablada 350, 6° piso, Córdoba
T: 0351- 429 6042
F: 0351 - 434 2578
E: rrpp@epec.com.ar

Fotografías

Vatenfall y archivo digital de EPEC

www.epec.com.ar

