

La utilización de la biomasa como fuente de energía no es un descubrimiento de nuestros tiempos. De hecho, desde principios de la historia de la humanidad viene siendo un recurso energético esencial para el hombre que fue perdiendo importancia, especialmente en el mundo industrial, con el descubrimiento de los combustibles fósiles. Actualmente, los principales usos que tiene son domésticos.

Europa es uno de los continentes en los que más se utiliza este tipo de energía. Francia aparece en esta región como el país que más cantidad de biomasa consume (un valor equivalente a 9 millones de toneladas de petróleo), seguido de Suecia.

EL CONSUMO DE BIOMASA ESTÁ CONDICIONADO POR LOS SIGUIENTES FACTORES:

- **Factores geográficos:** dependen de las condiciones climáticas de la región, encargadas de indicar las necesidades de calor que se requieren en cada zona y que podrán ser o no cubiertas con biomasa.
- **Factores energéticos:** dependen de la rentabilidad que tenga o no la biomasa como recurso energético. Para determinar este factor se tienen en cuenta sus precios y los del mercado energético en cada momento.
- **Disponibilidad del recurso:** se trata del factor más importante para tener en cuenta antes de determinar el acceso y la temporalidad del recurso.

TIPOS DE BIOMASA

Dependiendo de sus características, la biomasa puede ser clasificada en distintos tipos. En realidad, debe aclararse que pueden hacerse muchas clasificaciones, pero la que será presentada a continuación es la que se considera más acertada. Desde esta perspectiva, la biomasa debe dividirse en cuatro tipos diferentes: biomasa natural, residual seca y húmeda y los cultivos energéticos.

Tipos de biomasa.



Biomasa natural:

Este tipo de biomasa se produce en la naturaleza sin que intervenga el ser humano, por lo que requiere de una gestión para su adquisición y para luego ser transportado al lugar de utilización. Ambas necesidades inevitables contribuyen a que en muchas ocasiones la explotación de esta biomasa sea inviable económicamente.



Biomasa residual (seca y húmeda):

Forman parte de este grupo los residuos generados en las actividades de agricultura (leñosos y herbáceos), ganadería, forestales y de la industria maderera y agroalimentaria, entre otras, y que pueden aún ser utilizados y considerados subproductos. Algunos ejemplos son el serrín, la cáscara de almendra, el orujillo y las podas de frutales.

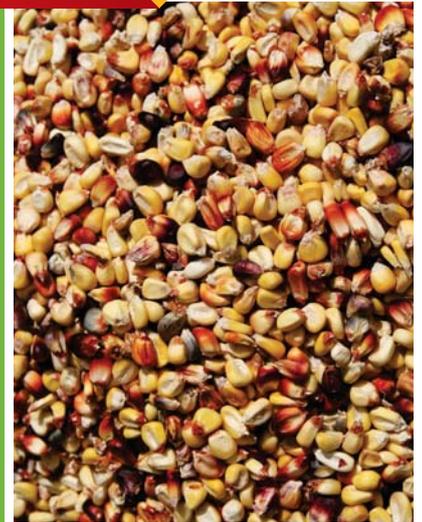
Cuando se habla de biomasa residual húmeda, se hace referencia a los vertidos biodegradables, es decir, a aquellas aguas residuales urbanas e industriales y a los residuos ganaderos (principalmente purines).



Cultivos energéticos:

Finalmente, este grupo incluye a los cultivos que son generados solamente para producir biomasa transformable en combustible. Pueden ser clasificados en:

- 1) Cultivos ya existentes, como los cereales, oleaginosas, remolacha, etc.
- 2) Lignocelulósicos forestales (chopo, sauces, etc.).
- 3) Lignocelulósicos herbáceos, como el cardo *Cynara cardunculus*.
- 4) Otros cultivos, como la patata.



PROCESOS DE CONVERSION DE LA BIOMASA EN ENERGIA

En este apartado se hará referencia al proceso que sufren los cultivos energéticos y las distintas aplicaciones que pueden tener, ambos procesos importantes de conocer debido a que por medio de su análisis puede resolverse la discusión en torno a su aprovechamiento energético. Dos puntos deben recibir especial atención: primero, el hecho de que la rentabilidad de estos cultivos no es muy grande, segundo, la posible competencia que podrían ejercer sobre los cultivos tradicionales.

Para solucionar estos problemas se ha sugerido que se utilicen cultivos acuáticos, como el jacinto de agua (*Nimphaea sp.*), ya que es uno de los productores de biomasa más importantes (un centenar de toneladas de materia seca por hectárea por año). Otra solución que ha sido propuesta fue la de utilizar ciertas algas microscópicas (micrófitos), que permitirían llevar adelante un cultivo continuo.

La biomasa puede ser transformada en energía aprovechable por medio de diferentes métodos. Sin embargo, en la actualidad hay dos que sobresalen como los más utilizados, los termoquímicos y los biológicos, que serán analizados a continuación.

Sala de caldera para la combustión de Biomasa.



1) MÉTODOS TERMOQUÍMICOS:

Consisten en una serie de procesos que utilizan el calor como fuente de transformación de la biomasa. Estos métodos están muy desarrollados para la biomasa seca, especialmente para la paja y la madera.

Los procesos que se utilizan son:

- **a) Combustión:** Es el proceso de oxidación que se da en la biomasa a causa del oxígeno del aire. Durante esta reacción se libera agua y gas carbónico, éste último puede utilizarse para calefaccionar las casas y para producir calor industrial.
- **b) Pirólisis:** Es una combustión incompleta de la biomasa que se realiza a elevadas temperaturas (500°C) en condiciones anaerobias. No se trata de un método nuevo, sino que viene siendo utilizado desde hace mucho tiempo para producir carbón vegetal.

Por medio de la pirólisis también se libera un gas pobre, una mezcla de monóxido (CO), dióxido de carbono (CO₂), hidrógeno (H₂) e hidrocarburos ligeros. Si bien posee poco poder calórico, este gas ha sido utilizado para diferentes usos, como accionar motores diesel, producir electricidad o mover vehículos.

Una variante de este método se conoce como pirólisis flash. Para realizarlo es necesaria una temperatura mayor, alrededor de 1.000 °C, pero gracias a ello se obtiene la ventaja de asegurar una gasificación casi total de la biomasa. De esta manera, el "gas pobre" se optimiza.