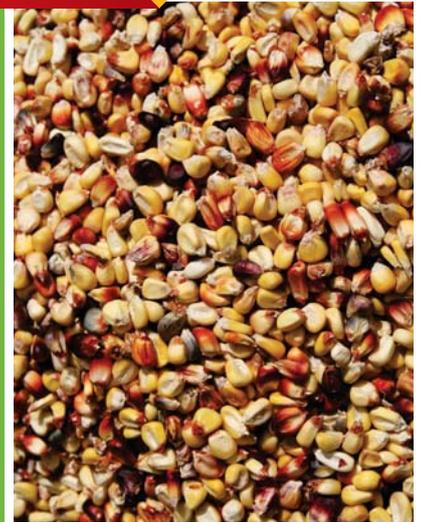


Cultivos energéticos:

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.

Tanto la pirólisis como la gasificación de la biomasa son realizadas en instalaciones conocidas como gasógenos. El gas pobre resultante puede utilizarse en las aplicaciones ya mencionadas de forma directa o puede servir como base para la síntesis de metanol. Este compuesto químico podría sustituir a las gasolinas para la alimentación de los motores de explosión (carburul).

Es importante destacar que la gasificación posee ciertas ventajas con respecto a la biomasa original:

- El gas que se produce es más versátil y puede utilizarse para los mismos propósitos que el gas natural.
- Se puede quemar para producir calor y vapor o para alimentar motores de combustión interna y turbinas de gas por medio de los cuales se genera energía eléctrica.
- El combustible que produce está relativamente libre de impurezas y contamina menos al quemarse.

2) MÉTODOS BIOLÓGICOS.

En este caso, se utiliza una fermentación alcohólica para transformar la biomasa en etanol (biocombustible). Para producir este alcohol deben fermentarse azúcares previamente.

Existe otro método biológico conocido como fermentación metánica que consiste en la digestión anaerobia de la biomasa por bacterias y que suele utilizarse para transformar la biomasa húmeda.

Cuando se está hablando de fermentadores o digestores, el término celulosa hace referencia a aquellas sustancias que son degradadas en un gas que contiene alrededor de 60% de metano y 40% de gas carbónico. Para realizar este proceso es necesaria una temperatura de entre 30-35 °C. Como estos digestores presentan una gran autonomía, son una opción favorable para las explotaciones de ganadería intensiva.

APLICACIONES

Al existir una gran variedad de biomásas y un desarrollo de distintos tipos de tecnologías que permiten transformarla en energía (combustión directa, pirólisis, gasificación, fermentación, digestión anaeróbica, etc.), también surgen nuevas ideas para plantear una gran cantidad de posibles aplicaciones, entre las que destacan la producción de energía térmica y electricidad.

1) Producción de energía térmica:

Consiste en el aprovechamiento convencional de la biomasa natural y residual. Por ejemplo, los sistemas de combustión directa pueden aplicarse para generar calor, incluso de manera directa, como sucede en la cocción de alimentos o en el secado de productos agrícolas. También puede aprovecharse en la producción de vapor para procesos industriales y energía eléctrica.

En general, los procesos tradicionales de este tipo son muy ineficientes debido a que gran parte de la energía que se libera es desperdiciada y sino se realizan bajo condiciones controladas, pueden llegar a contaminar.

