

ENERGIAS RENOVABLES

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

La biomasa, usos y aplicaciones



Ruth Neches Olaso
Ingeniera agrónoma

Las preocupaciones ambientales, la evolución de los precios de los combustibles fósiles y la gran dependencia que tenemos de los mismos, nos obligan a buscar alternativas a las actuales fuentes energéticas. La biomasa, al igual que otras energías renovables, permite disminuir la dependencia energética externa, la emisión de gases de efecto invernadero y además, ayuda al mantenimiento, diversificación y creación de empleo en el ámbito rural.

La biomasa es el conjunto de materia orgánica de origen vegetal, animal o el resultado de la transformación natural o artificial de la misma y que se puede emplear como fuente directa o indirecta de energía.

CLASIFICACIÓN DE LA BIOMASA

Atendiendo a su procedencia podemos distinguir:

► Biomasa Natural

Es el resultado directo de la actividad fotosintética de los vegetales.

► Biomasa Residual

La biomasa natural no es utilizable en su totalidad lo que conlleva la generación de residuos sobrantes de la misma.

► Cultivos energéticos

Son cultivos de especies vegetales destinados específicamente a la producción de biomasa para uso energético. Según su aprovechamiento final se pueden clasificar en:

- *Cultivos oleaginosos*: se destinan a la producción de aceites que, tras un proceso de extracción y refinado, en la mayoría de los casos de transesterificación, se transforman en biodiesel que se puede utilizar como combustibles en motores convencionales. Los cultivos más utilizados hasta la fecha han sido: colza, girasol y cardo.
- *Cultivos alcohólicos*: se utilizan para la producción de bioetanol a partir de procesos de fermentación de azúcares. Hasta ahora los cultivos más utilizados para este fin han sido la caña de azúcar, el maíz,



los cereales y la remolacha, todos ellos con un alto rendimiento en la producción de alcohol etílico.

- **Cultivos lignocelulósicos:** se destinan a la producción de biomasa y biocombustibles sólidos. Ésta biomasa sólida se puede utilizar con distintos fines: térmicos (climatización de edificios, agua caliente sanitaria; ACS), para la fabricación de combustibles sólidos más elaborados como astillas o pellets, para usos industriales y también para generar energía eléctrica. Para este fin se destinan especies leñosas de crecimiento rápido como el chopo, el sauce, el eucalipto, la paulonia, etc., o herbáceas: cardo, sorgo, cañamo, kenaf etc.

USO DE LA BIOMASA PARA LA PRODUCCIÓN DE CALOR Y ACS

Las aplicaciones térmicas para la producción de calor y agua caliente sanitaria (ACS) son las aplicaciones más comunes dentro del sector de la biomasa. Actualmente a lo largo de toda la geografía española, ya existen calderas diseñadas para bloques o edificios de viviendas equiparables en su funcionamiento a las

habituales de “gasóleo c” o “gas natural”, y que proveen a las viviendas de calefacción y ACS.

El precio de los combustibles fósiles está provocando que muchos ayuntamientos, que cuentan con abundantes recursos biomásicos, se planteen seriamente las instalaciones de calor distribuido con biomasa.

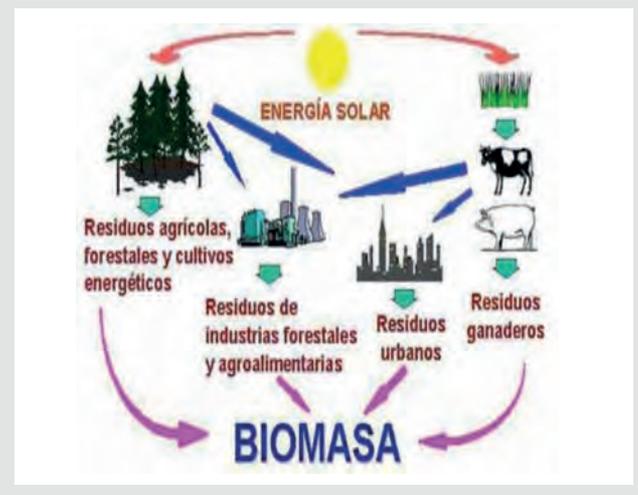
PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE BIOMASA

En este caso se utiliza la biomasa para generar energía eléctrica en centrales térmicas específicas. El proceso es común al resto de centrales generadoras de electricidad: mediante una caldera de combustión se produce vapor de agua a alta presión y temperatura. Este vapor de agua, posteriormente, se introduce en una turbina de condensación para transformarla en energía eléctrica.



TIPOS DE RESIDUOS EMPLEADOS EN LA GENERACIÓN DE BIOMASA

- **Residuos forestales:** son los residuos generados en la limpieza de las explotaciones forestales como leña, ramaje, etc. y restos de madera de bosques y montes.
- **Residuos agrícolas:** Leñosos: las podas de olivos, viñedos y árboles frutales constituyen su principal fuente de suministro y Herbáceos: restos sobrantes de cultivos como la paja de los cereales, el cañote, etc.
- **Residuos ganaderos:** se refieren principalmente a los excrementos de animales en explotaciones ganaderas.
- **Residuos de industrias forestales y agrícolas:** se refieren a aquellos residuos de la producción industrial maderera (astillas, cortezas, serrín) o agroalimentaria (huesos, cáscaras, residuos de industrias como aceite de oliva, frutos secos).
- **Residuos urbanos:** son residuos de carácter orgánico producidos diariamente en los núcleos urbanos.



DESTINO DE LA BIOMASA: BIOCOMBUSTIBLES

► Biodiésel

El biodiésel está formado por ácidos grasos y ésteres alcalinos obtenidos de aceites vegetales, grasa animal y aceites usados. Para la producción de biodiésel se extrae el aceite de la semilla cultivada, girasol, soja, colza, palma, etc. dejando atrás la ha-

rina de semilla que puede utilizarse como forraje.

A partir de un proceso llamado “Transesterificación” los aceites obtenidos se combinan con un alcohol (metanol o etanol) y son alterados químicamente para formar ésteres. Los productos originados son glicerina y metilester.

El metilester (biodiésel) tiene un comportamiento en los motores de combustión diésel similar al del gasoil.

// LAS ORGANIZACIONES AGRARIAS DEMANDAN LA CREACIÓN DE LA FIGURA DE “EXPLORACIÓN AGRARIA PRODUCTORA DE ENERGÍAS RENOVABLES”, EAPER //

La glicerina se emplea como materia prima en industrias de cosmética y alimentación.

► Bioetanol

El alcohol etílico es un producto obtenido a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en productos vegetales tales como la remolacha, la caña de azúcar, el sorgo dulce y algunos cereales.

El etanol se puede usar en mezclas del 5% ó del 10% en gasolina, denominándose entonces: “e5 ó e10” que no requieren de modificaciones en los motores actuales. Si se utilizaran mezclas con concentraciones más elevadas de etanol, se necesitaría disponer de un vehículo fle-

xible (FFV) el cual es capaz de funcionar con gasolina y etanol en cualquier proporción.

En países como Brasil y Argentina está muy extendido el uso de los motores FFV, siendo la mezcla más común el e-85, es decir un 85 % de etanol y un 15 % de gasolina.

El etanol, también se puede transformar en Etil-Terbutil-Éter, ETBE, que se utiliza como aditivo antidetonante en las gasolinas para mejorar su índice de octanaje. Tradicionalmente se utilizaban sales de plomo, método que en la actualidad está prohibido por el alto grado de contaminación ambiental que tiene este metal.

► Biogás

Los residuos orgánicos se pueden transformar en un gas de origen residual que se denomina “Biogás”.

Al descomponerse la materia orgánica en condiciones anaeró-

bicas, es decir, sin presencia de oxígeno, se obtienen una mezcla de gases; 50-70 % de metano, 30-40% de anhídrido carbónico y un 5% de hidrógeno, ácido sulfuroso y otros gases.

Esta manera artificial de producir el biogás es mediante los denominados “Biodigestores”, diseñados para eliminar la contaminación de origen orgánico y transformarlo en energía.

Este biogás se puede utilizar para generación de calor, como combustible de automoción o para generar energía eléctrica.

SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

España se ha comprometido a producir el 20% de la energía consumida a partir de energías renovables para el año 2020. Para cumplir este objetivo, el PER, “Plan de Energías Renovables 2011-2020” fijará objetivos vinculantes y obligatorios.

El PANER, “Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020”, exigido por la Unión Europea, rebaja de forma considerable los megavatios asignados a la producción de energía eléctrica con biomasa. El sector se queja de sufrir un “injusto castigo” asegurando que es una auténtica pena porque “la biomasa, es una energía limpia que implica grandes beneficios medioambientales y socioeconómicos para España” y demandan más recursos para la biomasa por el agravio comparativo que existe con otras energías renovables.

Las organizaciones agrarias, por su parte, demandan la creación de la figura de “Explotación Agraria productora de Energías Renovables, EAPER” definiendo los requisitos mínimos que deben de cumplir para ser calificadas como tales y los incentivos, que en su caso, podrían disfrutar.

Lo cierto es que la biomasa no

// LA IMPLANTACIÓN PROGRESIVA DE LA BIOMASA REQUIERE UN ESFUERZO POR PARTE DE TODOS: PARTICULARES, EMPRESAS Y ADMINISTRACIÓN //

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE LA BIOMASA COMO RECURSO ENERGÉTICO

Ventajas

- Disminución de emisiones de dióxido de carbono.
- Disminución de la dependencia energética externa.
- Mejor aprovechamiento de los residuos.
- Mejora socioeconómica de las áreas rurales.
- Reducción de los riesgos de incendios forestales.

Desventajas

- Mayor coste de producción frente a la energía proveniente de los combustibles fósiles.
- Menor rendimiento energético en comparación con los combustibles fósiles.



ha conseguido instalar entre 2005 y 2010 los 1.317 megavattios previstos para la generación de electricidad con biomasa, ni tampoco los 250 previstos con biogás. Los motivos parecen claros: complejidad de las tecnologías, conflictos en la gestión de la materia prima y la escasez de subvenciones.

Sin embargo, la dirección de la biomasa térmica es bien distinta, ya que se vislumbran datos y propuestas en la buena dirección.

► Acciones llevadas a cabo

A pesar de las dificultades por las que atraviesa el sector:

- Se están confeccionando mapas de factibilidad agronómica, energética, económica y ambiental de los cultivos energéticos a nivel local en todo el territorio español.



- Se estudia la aplicación de la biomasa agrícola para la generación de electricidad, en producción de calor para el sector doméstico y en la producción

y utilización de biocarburantes para el transporte.

- La producción de pellets se ha multiplicado por diez en los últimos tres años.

- Despunta la tecnología española, sobre todo en gasificación.
- Varias comunidades autónomas están desarrollando su propio mapa de ayuda a la biomasa, siendo muy generosas con las subvenciones para la aplicación de la biomasa con fines térmicos pero muy poco generosas en la producción de electricidad para verter en la Red.
- Existen numerosos proyectos de centrales de biomasa agroforestal a lo largo de todo el territorio nacional.
- Multitud de empresas apuestan por la biomasa



MÁS INFORMACIÓN:
Exproval-Energías
 Tel.: 91 357 42 36
www.exproval.com

VI

campana solidaria de recogida de libros

para bibliotecas rurales en Perú y Paraguay

www.ayudajusta.org

FECHA: Los días 27 de mayo y 3 de junio de 2011

LUGAR: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (EUITA) de Madrid

¡PARTICIPA!
TRAE TUS LIBROS

ayuda justa aniversario

Participan: