

Biomasa, biocombustibles y biocarburantes



La quema de vegetales secos para combatir el frío y cocinar los alimentos ha sido utilizada por los seres humanos desde épocas prehistóricas; prácticamente desde el descubrimiento del fuego.

La masa vegetal que se utiliza para obtener energía térmica se denomina biomasa. La parte más noble de la biomasa es el carbón vegetal, obtenido por la combustión incompleta de la leña en carboneras. Este tipo de carbón se utiliza todavía en algunas regiones españolas, como es el caso de Galicia y de Andalucía (en esta última se fabrica con el ramón de olivo un tipo especial de leña muy fina que recibe el nombre de "picón").

La escasez de carbón vegetal determinó el empleo masivo de carbones fósiles; especialmente se utilizaban para alimentar calderas a principios del siglo XVIII, en los comienzos de la Revolución Industrial europea que se inició en Inglaterra. La siderurgia se basó en la minería del carbón, explotando yacimientos de antracita, hulla, lignito

y turba. Sin embargo, el carbón mineral ya se utilizaba en pequeñas cantidades para el consumo doméstico desde la Edad Media en las zonas de turberas. Actualmente, el 24% de la energía utilizada en el mundo proviene del carbón mineral.

Mientras que el carbón vegetal constituye una energía renovable, porque el bosque puede regenerarse y proporcionar más leña, el carbón mineral, que procede de masas vegetales de épocas muy antiguas, fosilizadas, no es renovable y -por ello- está en trance de agotarse.

Petróleo y sus derivados

Hacia mediados del siglo XIX, cuando ya comenzaba a hablarse de un "inmediato" agotamiento del carbón mineral, el petróleo vino a resolver el problema energético mundial.

El origen biológico del petróleo resulta dudoso. Los hidrocarburos del petróleo po-

drían provenir de sedimentos biológicos marinos, pero el hecho cierto es que no se encuentran restos de células animales o vegetales en el petróleo extraído desde cualquier profundidad. La existencia de bolsas de gas natural sin que haya presencia de petróleo en el fondo de las mismas, parece avalar un origen mineral del citado hidrocarburo. En cualquier caso se trata de una sustancia no renovable. También los pozos de petróleo están en peligro de alcanzar, de aquí a unos años, su agotamiento definitivo.

Diferencia entre combustible y carburantes

Los combustibles al quemarse producen energía, pero solamente si se utilizan directamente para mover motores reciben el nombre de carburantes. La carburación consiste en la mezcla de un combustible con aire para originar una mezcla explosiva.

Resulta curioso, pero los primeros motores

de explosión que funcionaron en el mundo utilizaban carburantes no derivados del petróleo. El motor Otto, que es el precursor de los actuales motores de gasolina, funcionaba con etanol biológico (bioetanol) y con esta modalidad de carburante trabajaron los primeros automóviles Ford (Ford "T"). El motor diésel se diseñó para que funcionase con aceite de cacahuete.

El petróleo bruto, debidamente refinado y fraccionado en componentes de distinta volatilidad, puede dar origen a numerosos gases, líquidos e incluso a productos semisólidos (propano, butano, nafta, gasolina, queroseno, gasóleo, fueloil, parafinas, etc.).

La automoción demanda principalmente gasolinas y gasóleos, por lo que estas dos fracciones son las que más escasean actualmente en el mundo. Después de las dos grandes "crisis" del petróleo (1973 y 1979), los precios de estos dos productos se disparan, ya que ambos se obtienen del denominado crudo, cuyas reservas no son inagotables.

Carburantes y biocarburantes

La posibilidad de sustituir los carburantes fósiles por otros obtenidos a partir de vegetales cultivados empezó a plantearse sobre todo a partir de la crisis de 1979. Se trata de uno de los posibles aprovechamientos de la biomasa.

■ La posibilidad de sustituir los carburantes fósiles por otros obtenidos a partir de vegetales cultivados empezó a plantearse, sobre todo, a partir de la crisis de 1979

Existen dos condicionantes para obtener productos sustitutivos de la gasolina y del gasoil de automoción.

1. **Balance energético** (eficiencia energética) positivo. La energía que se gasta en la obtención del biocarburante debe ser inferior a la energía contenida en los productos finales.

2. **Balance económico** (eficiencia económica) positivo. Aquí hay que tener en cuenta dos circunstancias colaterales. Los biocombustibles y biocarburantes suelen obtenerse acompañados de otros productos útiles tales como pulpas, hojas verdes que pueden tener una aplicación forrajera... Por otro lado, los biocombustibles y biocarbu-

rantes suelen contaminar menos (debido a su menor contenido en azufre) que los fósiles. Asimismo este balance económico depende del precio del petróleo y del precio de otras fuentes energéticas. Un cultivo energético, para biodiésel o para bioalcohol, puede aumentar o disminuir su rentabilidad en función de los precios de las restantes energías.

Coche o comida

La obtención de biocarburantes puede entrar en colisión con las necesidades alimenticias del hombre o del ganado, lo que se expresa mediante el dilema "coche o comida". Todo depende de la fuente utilizada para la obtención del biocarburante.

El bioalcohol o bioetanol se suele obtener a partir de plantas feculentas (remolacha, patata), de cereales o de productos lignocelulósicos como la paja.

Los biocarburantes obtenidos a partir de leña o paja (es decir, a partir de lignocelulosa) se denominan biocarburantes de segunda generación.

En ocasiones también se han utilizado como biocarburantes los excedentes de alcohol vínico. En Brasil se obtiene bioetanol a partir de los jugos de la caña azucarera, no presentándose problemas alimenticios por el momento, debido a que su gran producción cañera permite obtener alternativa-mente azúcar y alcohol. Sin embargo, la producción de biocarburantes en Brasil está dando lugar a la deforestación acelerada de la selva amazónica.

En Europa se obtiene bioetanol a partir de remolacha azucarera y en los EEUU a partir de la hidrólisis del maíz. Otros carburantes bioalcohólicos de menor importancia son el biometanol, obtenido de la madera y de la paja; los aditivos (de la gasolina) ETBE y (del gasóleo) MTBE, así como el butanol, que se obtiene a partir de la avena, la remolacha y la caña de azúcar.

La producción mundial de bioetanol se aproxima (2006) a 50.000 millones de litros, de los cuales los EEUU obtienen el 36%, Brasil el 33% y la UE-25 el 20%.

El biodiésel se obtiene a partir de los triglicéridos vegetales o animales mediante un proceso químico llamado transesterificación, que libera glicerina. Pueden obtenerse bien directamente a partir de aceites vegetales de primera extracción, o bien a partir de aceites ya utilizados por la industria alimentaria ▶





► o en el hogar. Asimismo se puede partir, para obtener biodiésel, de grasas animales. El BTL (biomasa transformada en líquido) consiste en una destilación de la biomasa (madera, paja, residuos de poda) que se gasifica y a partir de estos gases se sintetizan hidrocarburos similares al gasóleo (“sun fuel”).

La producción mundial de biodiésel (2006) es del orden de 7.500 millones de kilos, de los cuales aproximadamente el 50% es aceite de palma producido en países tropicales como Malasia ($\frac{2}{3}$ partes) e Indonesia ($\frac{1}{3}$ parte). El aceite de soja supone el 25% de la producción mundial; se obtiene en Argentina (la mitad), en EEUU (30% del total) y en Brasil (el 20% restante).

Los aceites de colza y girasol suponen otro 25% del total de aceites vegetales, la mayor parte de esos aceites de colza y girasol se obtienen en la UE.

Limitaciones para los biocarburantes comunitarios

La producción de biocarburantes en la UE se encuentra limitada por dos condicionantes. Los Estados miembros cobran buenos impuestos por los carburantes fósiles y son reacios a renunciar a ellos en el caso de los biocarburantes. El objetivo de que para 2010 estos productos biológicos supongan como mínimo el 5,75% del consumo co-

munitario de carburantes exige una rebaja permanente y sustancial de los impuestos especiales sobre los productos petrolíferos. La segunda limitación consiste en que la superficie dedicada a cultivos agroenergéticos está reducida cuantitativamente (a 2 millones de hectáreas subvencionadas) y en que la subvención unitaria concedida es de solamente 45 euros/hectárea cultivada. Asimismo, existe la posibilidad de cultivar oleaginosas o cereales en las tierras obligatoriamente dedicadas al barbecho (“set-aside”). De forma incomprensible, el “set-aside” en vez de desaparecer se viene manteniendo en el 10% de la superficie total cultivada. Asimismo, con respecto a las oleaginosas la Comisión Europea considera vigentes los Acuerdos de Blair House, que limitan la producción de oleaginosas en “set-aside” hasta que suponga como máximo un millón de toneladas equivalentes de torta de soja (aunque sean otras las oleaginosas producidas). Los Acuerdos de Blair House expiraron en diciembre de 2003, pero la Comisión actúa como si siguieran vigentes, aunque ya sin mencionarlos específicamente, como ocurre en el “macro-reglamento” (CE) 1973/2004.

La Comisión no se atreve a tener otro contentious con los EEUU y respeta excesivamente a la OMC; por ello va trampeando y escurriendo el bulto. Entre tanto parece inclinarse por la importación masiva de biodiésel asiático y sudamericano así como, en menor grado, por la importación de bioe-

tanol brasileño. En la UE, la mayoría de los vehículos utilizan biodiésel mientras que en Norteamérica el principal carburante es la gasolina, que se sustituye parcialmente por bioetanol.

Peligros latentes

Los biocarburantes se han puesto de moda en la UE y en los EEUU. Aquí, porque la Unión Europea es fuertemente deficitaria en productos petrolíferos, especialmente en carburantes tipo diésel; en mucho menor grado lo es respecto a las gasolinas. Como el tema de los biocarburantes de primera generación se ha puesto de moda, se corre el peligro de llegar a unas producciones de biocarburantes de difícil colocación en el mercado, con lo cual bajarían bruscamente los precios de la materia prima. En el caso del biodiésel, la colocación no sería tan problemática, pero si se instalan muchas fábricas en Europa y se quiere trabajar con el mayor porcentaje posible de materias primas nacionales pudieran aparecer dificultades de abastecimiento. En el caso de que se trabaje con materia prima importada se habría resuelto el problema de los agricultores argentinos, brasileños, paraguayos, ucranianos y rusos, pero no de los agricultores españoles.

Otro peligro latente consiste en reducir el abastecimiento de alimentos de origen nacional tanto para las personas como para los animales. Las subidas de los precios de los cereales en el mercado de Chicago y en la UE están siendo espectaculares durante la campaña comercial 2006/07. Los mercados cerealistas van a tener con los biocarburantes mayor volatilidad. La posibilidad de utilizar pajas de cereales o hierbas secas, de trayéndolas del consumo animal para obtener carburantes de segunda generación, parece inviable en España y en otros países del sur de la UE, donde hay años en que escasea la paja y ésta se ha llegado a pagar al mismo precio que el cereal.

La obtención de biomasa a partir de algas o de algunas especies silvestres espontáneas parece más bien una novela de ciencia-ficción que una medida viable.

En definitiva, las posibilidades de obtención de biocarburantes son limitadas, aunque el cultivo de oleaginosas y de plantas alcohólicas puede ser una buena solución para mejorar las rentas de los agricultores comunitarios. ■