



Biocombustibles, una introducción al debate:

Hemos visto como en el último tiempo el tema de los biocombustibles ha pasado a ocupar un lugar importante en las agendas políticas, de los medios de comunicación, científicas, etc.

La idea es mostrar brevemente que es lo que se discute cuando hablamos de biocombustibles, quienes lo hacen, quienes no y que beneficios y amenazas puede traer la producción y consumo de biocombustibles.

En que marco se da este debate:

Durante milenios la humanidad utilizó recursos denominados renovables, concebidos como aquellos que pueden regenerarse luego de su uso teniendo en cuenta espacios de tiempo generacionales, para calentarse, para cocinar e incluso para moverse. Se valió para ello de los elementos que encontró en la naturaleza o que cultivó para este fin. En este camino se encuentran, la leña, los aceites vegetales, el biogas, etc.

Los biocombustibles no son algo nuevo y menos para la población rural acostumbrada a servirse de los mismos para satisfacer sus necesidades energéticas.

La utilización de fuentes energéticas de este tipo, que pueden ser consideradas renovables y que fueron las preponderantes hasta el siglo diecinueve, se vieron fuertemente desplazadas a partir de la revolución industrial. A partir de allí se observó un fuerte reemplazo de fuentes de energía renovables por combustibles fósiles, en una primera etapa el carbón y luego el petróleo y sus derivados y el gas natural.

Pero no solo se vivió un desplazamiento del tipo de recurso energético utilizado, sino que se produjo en los últimos 150 años un muy fuerte incremento del consumo de energía asociado al modelo civilizatorio vigente. Este, por un lado, utiliza sin ningún tipo de límite recursos escasos produciendo efectos como el del calentamiento global, la contaminación del aire, la expulsión de pueblos originarios para las explotaciones, y por el otro impide que exista un acceso equitativo a los bienes energéticos. Por tal razón, muchas son las víctimas y consecuencias del actual modelo energético: los pueblos expulsados por



explotaciones de petróleo y gas y por grandes represas, por gasoductos, la destrucción de biodiversidad, la contaminación del aire y el agua, etc.

Pero vivimos un momento particular de la historia en el cual podemos apuntar respecto a la cuestión de las fuentes de energía los siguientes datos:

- La humanidad se hizo extremadamente dependiente del petróleo, el carbón y el gas que representan casi un 90% de las fuentes utilizadas en total.
- El petróleo barato se empieza a agotar en el planeta y los que más lo usan son los que menos lo tienen, por eso deben buscarlo a través incluso de mecanismos como la invasión y la guerra.
- En algunos sectores, por ejemplo en Europa, la justificada preocupación por el calentamiento global hace que se piense en sustituir el petróleo por combustibles que no produzcan el calentamiento global en lugar de proponer cambiar los estilos de vida.
- Pero también ocurre que aquellos que están presionando para utilizar estas fuentes tampoco disponen del mejor territorio para producirlo, al menos en las dimensiones necesarias para abastecer el ritmo de vida y consumo actual.

Entre otras, estas cuestiones han puesto sobre la mesa el tema de los biocombustibles.

Que son los biocombustibles:

Básicamente los biocombustibles son todos aquellos productos de origen vegetal o animal que se utilizan con fines energéticos, o sea para la producción de algún tipo de servicio que requiere de energía.

Como se dijo, entre ellos se encuentra la leña, los aceites vegetales, el biogás, etc. Pero también todas aquellas biomásas que pueden tener una utilización energética. Además los mismos pueden ser obtenidos a partir de cultivos o en muchos casos pueden ser residuos vegetales de plantaciones, madera, etc.

Si bien el espectro es grande la necesidad de producir combustibles líquidos que suplanten a los combustibles derivados de petróleo para seguir alimentando la civilización del



automóvil o más en general un modelo de consumo insustentable para el planeta tornan estas fuentes insuficientes con las tecnologías corrientes .

En este marco encontraremos que cuando se habla de biocombustibles se hace referencia solo a dos tipos: el bioetanol y el biodiesel, que son aquellos en los cuales se puede profundizar el proceso de mercantilización y actuación de las grandes empresas.

Que es el bioetanol:

El bioetanol es un alcohol que se obtiene hoy a partir de la fermentación del azúcar o del almidón vegetal proveniente de cultivos agrícolas. Las materias primas fundamentales son: maíz, remolacha, papas, caña de azúcar, trigo, etc. También se lo produce de manera incipiente a partir de residuos lignocelulosicos, como madera, aserrín, paja.

El proceso de obtención es más eficiente en aquellos productos que tienen más azúcar. De esta manera el proceso más eficiente se logra a partir de la caña de azúcar, luego encontramos a la remolacha y después al maíz. El maíz tiene menor eficiencia ya que del mismo se extrae el almidón, este se convierte en azúcar y luego en etanol.

En el siguiente cuadro podemos ver los rendimientos en litros de alcohol por tonelada de materia prima: (Honty, 2005)

Materia Prima	Litros de alcohol por tonelada
Arroz	200-400
Avena	150-300
Bagazo de caña	90-170
Caña de azúcar	300-400
Maíz	270-350
Mandioca	15-45
Pulpa de madera	200-240
Remolacha	50-110
Trigo	150-380



Estos rendimientos como se dijo son en base a las toneladas de materia prima y no se tienen en cuenta allí temas como el de costos, etc.

El bioetanol o alcohol producido a partir de masas vegetales se utiliza fundamentalmente para sustituir a la nafta en diferentes proporciones, también conocido como gasohol. De esta manera su principal utilización es para el sector del transporte que utiliza motores nafteros (ciclo Otto).

Más del 90% de la producción de bioetanol en el mundo se realiza sobre la base de la caña de azúcar y de maíz. Los principales productores a nivel mundial son Brasil y EEUU y su producción creció un 19% en 2005 alcanzando 36500 millones de litros (Chile Sustentable, 2006).

La debilidad del bioetanol es que es altamente volátil, esto significa peligroso y no puede ser transportado en conjunto con la nafta en ductos. También un punto débil son las emisiones que se producen en los vehículos que la utilizan.

Que es el Biodiesel:

El biodiesel se produce a partir de un proceso químico, la transesterificación, que se realiza sobre los aceites vegetales. De esta manera, primero se produce el aceite y luego con un proceso adicional en el que se usa algún alcohol como metanol o etanol se obtiene este combustible, generándose como subproducto glicerina. También se puede usar como materia prima aceites comestibles usados e inclusive grasa animal.

La materia primas utilizadas son aquellas que tengan un buen rendimiento de producción de aceite. En este sentido podemos encontrar entre las materias primas empleadas a la soja, girasol, ricino (mamona o tártago), el dendé (palma africana), la Jatropha, la colza, etc

El combustible obtenido se puede usar puro o mezclado con gasoil en diferentes proporciones, en cualquier motor diesel. Como se ve también está orientado, al igual que el bioetanol, a suplir a los combustibles derivados del petróleo en el sector automotor.

En el siguiente cuadro podemos ver el rendimiento esperado en el caso de Argentina (SAGyPA, 2006)

Cultivo	Rendimiento (Kg/Ha)	Aceite en la semilla(%)	Rendimiento en biodiesel (Litros/Ha)
Jatropha	2500	55	1419
Ricino	2500	48	1239
Colza	2400	47	1164
Girasol	1950	40	805
Soja	2700	18	502

Se debe tener en cuenta que algunos cultivos, aunque tengan un rendimiento menor por hectárea, pueden presentar costos inferiores a otros de mayor rendimiento.

Mientras que en el caso del bioetanol hay una importante historia en la región en cuanto a su producción, en especial en Brasil, en el caso del biodiesel se trata de un producto que está teniendo avances importantes solo recientemente.

Algunos aportes para el debate:

- Los biocombustibles conceptualmente son productos renovables que podrían ayudarnos a un desarrollo más limpio, pero ello está atado al cómo, para qué y para quién se producen. En este sentido podrían ser incluso un aporte a la lucha por la soberanía alimentaria al disminuir la dependencia de combustibles caros y contaminantes
- El balance energético de la producción de biocombustibles, o sea la relación entre la energía necesaria para producirlo y la que finalmente se obtiene muestra a menudo una relación desfavorable. En algunos casos puede ser mayor la energía gastada para obtenerlo que la que se puede utilizar luego.
- Si bien el caso del bioetanol tiene como inicio importante la necesidad de Brasil en los años 70-80 de abastecer su mercado interno de combustibles y disminuir su



- dependencia petrolera, la fuerte presión por producir este tipo de combustibles (tanto bioetanol, como biodiesel) en el mercado mundial da lugar a procesos exportadores.
- En el caso del biodiesel, por ejemplo, para las empresas transnacionales exportadoras de aceite su producción implica obtener un importante plus de ganancia convirtiendo el aceite en biodiesel (un proceso relativamente sencillo y económico comparado con los necesarios para la producción de aceite).
- Aparece una fuerte presión compradora por parte de los países europeos, que han incorporado en su legislación la obligatoriedad de ir introduciendo paulatinamente estos combustibles y que no disponen de territorio para producirlo.
- Todo parece indicar que se intenta sostener la producción en el modelo agroindustrial imperante en la región impulsando al mismo tiempo la mayor concentración de los procesos productivos.
- Las legislaciones nacionales sumadas a la presión de los sectores exportadores y al proceso de agotamiento y elevación del precio del petróleo favorecerán la incorporación de nuevas áreas cultivadas con estos fines, lo cual extenderá la frontera agrícola, fortalecerá el modelo agroindustrial vigente y profundizará la concentración de riqueza.
- Actores fundamentales en este proceso de producción de biocombustibles son conocidas multinacionales del agronegocio como Cargill, Bunge, Dreyfuss, etc a las que debemos sumar las empresas de energía que ven que pueden insertarse en un sector que conoce bien como es el de los combustibles y entre las que encontramos a Repsol, Petrobrás, etc.
- La incorporación de biocombustibles en las condiciones planteadas en la actualidad, lejos de representar un cambio positivo al modelo basado en combustibles fosiles, puede consolidar el desarrollo basado en el consumo excesivo de unos pocos y hambre para el resto que lo caracteriza.



Sin dudas mucho por debatir

Pablo Bertinat

Área Energía Taller Ecologista

WISE Argentina

Programa Conosur Sustentable

Referencias:

Chile Sustentable, 2006. Desarrollo de biocombustibles en Chile. Estado del arte y apuesta gubernamental 2006-2010, Programa Conosur Sustentable, Programa Chile Sustentable, septiembre de 2006

Honty, 2005. Energía 2025, escenarios energéticos para el mercosur. Honty, Gerardo, Lobato, Virginia,

Mattos, Jorge. Montevideo, 2005