

E031

Arashi Way

Biocombustibles: una somera resolución ambiental

En el presente existen diversos problemas ambientales que amenazan a la Tierra; uno de los más críticos es la contaminación del aire. Ésta es generada principalmente por actividades relacionadas con la combustión material para obtener energía. En el caso de las ciudades, se realiza en los automóviles y fábricas con motores de combustión interna, provocando el mayor porcentaje de contaminantes: en la ciudad de México se emiten al día un promedio de cuatro mil toneladas de gases tóxicos que forman una capa contaminadora de hasta 300 metros de espesor¹, contribuyendo a la lluvia ácida y el efecto invernadero.

Algunos de los contaminantes generados por la combustión interna de los motores, son el dióxido de azufre, trióxido de azufre, óxido de nitrógeno y trióxido de nitrógeno. En el caso de una combustión incompleta, el carbono utilizado genera monóxido de carbono, en vez de dióxido de carbono. La sobreproducción del compuesto anterior es dañina para el ambiente, puesto que afecta negativamente a la fotosíntesis, creando un exceso de oxígeno que es nocivo para la troposfera. Así mismo, el monóxido de carbono, en grandes cantidades, supone un riesgo para la salud del individuo, provocándole mareos y jaqueca, siendo incluso fatal.

Para disminuir la cantidad de contaminantes producidos por los motores de los vehículos, se busca sustituir el motor de combustión interna, inicialmente a partir del

¹ Chamizo, Antonio. *La atmósfera, la contaminación del aire*.
http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/097/htm/sec_11.htm

carburante y posteriormente con mecanismos alternos de degeneración de energía. Tal es el caso del uso de biocombustibles, que son cualquier combustible sólido, líquido o gaseoso producido a partir de materia orgánica, como aceites y grasas. Están formados mayoritariamente por triglicéridos, es decir, ésteres con tres cadenas moleculares de ácidos grasos unidas a una molécula de glicerol. Cuando el glicerol se substituye por metanol obtenemos tres moléculas de metiléster y una molécula de glicerina. Esto es lo que ocurre en las reacciones de transesterificación, una molécula de triglicérido reacciona con tres moléculas de monoéster y una de glicerina.² Este es el proceso utilizado para la obtención de los biocombustibles.

Los biocombustibles se dividen en dos tipos, dependiendo de su origen y transformación. El primero es el Bioetanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$), también conocido como bioalcohol. Se obtiene de productos azucarados y granos de cereal, por medio de la fermentación e hidrólisis. El segundo recibe el nombre de biogaseleo o diester, aunque es mejor conocido como Biodiesel (éster de mono alquilados de ácidos grasos, B100). Su obtención es a partir de aceites vegetales, grasas animales y aceites de frituras.

El objetivo principal del uso de biocarburantes, es el disminuir las emisiones de monóxido de carbono e hidrocarburos. De esta misma manera, se busca una reducción del 25% al 80% de producción de CO_2 , lo cual repercutiría directamente en los fenómenos antropogénicos ambientales, antes mencionados. Esto se debe a que los biocombustibles, específicamente el biodiesel, son productos biodegradables, con la capacidad de degradarse el 85% en un periodo de veintiocho días. Esto, sumando el balance energético positivo que poseen y en cumplimiento del Protocolo de Kyoto (Anexo B), en el respecto de reducción

² Bar, Brenda. *El biodiesel*. <http://usuarios.lycos.es/biodieseltr/index.html>.

de CO₂ en el medio ambiente, supone una ventaja importante en contra de la contaminación del aire.

El uso de biocombustibles tendría efectos positivos mayores en el campo medioambiental, económico y energético: impulsaría a la agricultura, debido a que se necesitan grandes terrenos de cultivo para obtener la materia prima (caña de azúcar, girasol, soya, cáscara de arroz, etc.). De esta manera, se otorgarían más empleos a campesinos, adquiriendo la agricultura una importancia mayor para el Estado, representando desarrollo sostenible local y regional. En el campo energético, el uso de biocombustibles sería primordial para la producción de energía vehicular, convirtiéndose en los aditivos alternos de la gasolina.

El uso de biocombustibles es óptimo, puesto que los motores convencionales no requerirían un cambio para funcionar con ellos. De acuerdo con Wolfgang Steiger, experto en el estudio de biocombustibles en la empresa automotriz Volkswagen, *los componentes de biocombustible que salen de las bombas pueden aumentar gradualmente conforme se incrementa la producción*; es decir, el aumento de producción de biocombustibles es directamente proporcional a la cantidad de automóviles que los consuman.

Como última ventaja, consideramos una baja al costo de los carburantes, lo cual sería bastante favorable para los consumidores. Actualmente, se necesitan dos kilos y medio de semillas para un litro de Biodiesel, teniendo un costo de mano de obra igual a 32 centavos más IVA. Este precio, comparado al precio actual de producción de gasolina, es de 18 centavos menos. Así mismo, el costo actual de un litro de biodiesel es de \$2.40, mientras que el de la gasolina Premium es de \$7.42, lo cual supondría un ahorro significativo.

Por otra parte, una de las mayores desventajas es, paradójicamente, la economía del país. Dado a que somos una nación que depende de la extracción del petróleo, el cese de su venta

en general representaría una decaída económica. Este obstáculo podría enfrentarse si se enfoca la venta de petróleo únicamente a industrias, tanto extranjeras como nacionales. En todo caso, el crudo tendrá una reducción importante dentro de los próximos veinte años, lo cual beneficiaría al consumo de los biocombustibles.

De la misma manera, se entiende que la mezcla de biocombustibles con gasolina común no requiere de modificaciones en los motores convencionales. Sin embargo, cuando la mezcla supera el 20% de Biodiesel o Bioetanol, entonces los motores deben ser adaptados para trabajar adecuadamente. Esto supondría un problema con las compañías automotrices, ya que deberán decidir entre seguir fabricando motores convencionales o evolucionar a los motores aptos para biocombustibles. Sin embargo, la evolución podría no ser positiva, puesto que los biocombustibles liberan una menor cantidad de energía durante la combustión, por lo tanto el vehículo consumiría una mayor cantidad para tener la misma potencia que con gasolina normal.

A pesar de lo anterior, los biocombustibles han tenido un efecto positivo en distintos países, como Brasil y Estados Unidos. El primero, con alrededor de 90 millones de toneladas anuales, generadas con caña de azúcar, y el segundo con una producción estimada de 50 millones de toneladas anuales, generada a partir de maíz. Hoy, los biocombustibles se mezclan con la gasolina, pero los vehículos del futuro trabajarían exclusivamente con ellos. Por ejemplo, países como Argentina y Canadá ya están trabajando en su producción, utilizando material de la industria maderera. En el primero, el proyecto se sostiene por medio del apoyo de municipios y privados, planeando una planta de producción de biodiesel. El combustible abastecerá solamente las necesidades de los productores ubicados en la zona.

Tomando en cuenta las ventajas y desventajas ya discutidas, en México el proyecto podría funcionar si empezamos en este momento histórico y temporal con las medidas necesarias para implementarlo. Para que los biocombustibles tengan un impacto importante en la Ciudad y Zona Metropolitana, necesitamos una enorme campaña de concientización. Para llevarla a cabo, buscamos el apoyo de dos Secretarías Federales (Secretaría de Energía; Secretaría de Desarrollo Social y Protección del Medio Ambiente SEDESPA) y una compañía privada (Automotriz Volkswagen). Se les propondría realizar una campaña para informar y convencer a los habitantes sobre el uso de biocombustibles. Tendría impacto en niños, jóvenes y adultos, influenciando a los dos primeros por medio de la radio y televisión.

Se les presentaría una canción, un slogan y un personaje infantil, el cual se encarga de concienciar a los mayores. Suponiendo que el personaje tuviera un fuerte impacto, se llevaría a las escuelas por medio de exposiciones interesantes. A los adultos, mientras tanto, se les impactaría por medio de espectaculares y carteles. Estos tendrían otro slogan, mucho más serio e informativo. Su ubicación sería desde el metro (donde también se colocarían carteles con textos informativos), hasta las grandes avenidas.

Mientras se busca una aceptación, se haría un convenio con Brasil, para importar biocombustibles (al menos mientras se echa a andar el proyecto en el sector agrícola y energético). Así mismo, buscamos apoyo internacional, en cuanto al desarrollo para la producción de biocombustibles. Si se logra el apoyo de la Volkswagen, que es la compañía más avanzada e interesada en cuanto al tema, esto supondría una promoción alterna a sus automóviles que utilizan biocombustibles. Por otra parte, también se haría un convenio con la gasolinera PEMEX, para que gradualmente empezara a distribuir Biodiesel y Bioetanol.

En conclusión, los beneficios de esta propuesta para con México son de gran importancia, pues habría cambios ambientales como: reducción de emisiones contaminantes, mejor calidad del aire, efectos positivos para la salud del individuo capitalino y reducción del calentamiento global, al ser un producto biodegradable.

Por lo tanto, de las decisiones y medidas que tomemos con respecto a los vehículos y sus combustibles, depende el futuro del medio ambiente de la Ciudad.

Bibliografía

- 1.- Chamizo, Antonio. *La atmósfera, la contaminación del aire*.
http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/097/htm/sec_11.htm. 1995.
27 de febrero del 2006.
- 2.- Bar, Brenda. *El biodiesel*. <http://usuarios.lycos.es/biodieseltr/index.html>. 2000. 25 de febrero del 2006.
- 3.- Turk, Amos; Turk, Jonathan y otros. *Tratado de Ecología*. Ed. Interamericana. Segunda Edición. México, D.F, 1981. Pp. 363, 364, 371, 372.
- 4.- Seese, Williams S. *Química*. Prentice Hall Hispanoamericana. Quinta Edición. México, 1989. P. 499.
- 5.- Gutiérrez Roa, Jesús; Trejo López, Oliva; otros. *Distrito Federal: Educación Ambiental y Caminos Ecológicos*. Limusa. Cuarta Edición. México, D.F, 1997. Pp. 72, 76.
- 6.- Vizcaíno Murray, Francisco. *La Contaminación en México*. Fondo de Cultura Económica. México, 1975. Pp. 109, 134.
- 7.- Nacional Biodiesel Board. *Biodiesel Basics*.
http://www.biodiesel.org/resources/biodiesel_basics/ 1998. 20 de febrero del 2006.
- 8.- Russo. *Biocombustibles*. <http://html.rincondelvago.com/biocombustibles.html>. 2004. 20 de Febrero 2006.
- 9.- Furones, Daniel G. *Diesel vegetal más barato*.
<http://www.astroseti.org/vernew.php?codigo=1681>. 27 de noviembre del 2005. 22 de febrero del 2006.

10.- López, Gerardo D. *Biodiesel; perfiles de negocio*.
http://www.secyt.gov.ar/coopinter_archivos/empresas/03.ppt 2001. 27 de febrero del 2006.