

Biocombustibles y Biomateriales

Carlos David Valencia Eraso¹

Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales

Recibido: 16 de julio de 2016
Revisado: 20 de septiembre de 2016
Aceptado: 29 de noviembre de 2019

GIPEM 01, diciembre (2021) pp. 34-37
www.gipem.co/Revistagipem
gipem_fiarman@unal.edu.co
©Derechos patrimoniales

La producción de materiales biodegradables y combustibles de origen diferente al petroquímico ha tomado relevancia a nivel mundial (CORTÉS SIERRA, CHAVARRIAGA, & LOPEZ, 2010). Lo anterior se debe a que algunos países ven en estos una opción para alcanzar su autarquía energética, reducir la importación de subproductos, y lograr las meta de reducción de gases de efecto invernadero, entre otros (Hochman, Sexton, & Zilberman, 2008).

Lograr esos objetivos significaría reducir el poder que el consumo y producción de combustibles tiene sobre la economía en un país (Grupo Bancolombia, 2016). El rol estratégico de este energético hace que su control sea influenciado por intereses políticos y económicos. Por lo tanto, surgen preguntas como ¿Es posible que los biocombustibles y biomateriales aporten al desarrollo del país? ¿Cómo influenciaría la incorporación de procesos de origen diferente al petroquímico a las decisiones políticas en un país?

Para responder se iniciará por definir los dos tipos de procesos para obtener combustibles, el petroquímico y el bioquímico. El primero tiene como materia prima el petróleo, del cual se destilan combustibles livianos y pesados, gas natural, solventes, precursores de polímeros, materiales de construcción, entre otros (Gary & Handwerk, 1980). Estos subproductos están presentes en gran parte de las actividades de la vida cotidiana y en consecuencia tiene una alta injerencia en la economía nacional.

El segundo, planteado como sustituto del primero, tienen diferentes materias primas, tales como subproductos y desechos de origen vegetal y animal, provenientes del sector agrícola,

¹Correo electrónico:cdvalenciae@unal.edu.co

alimenticio, materiales, entre otros (Machado, 2010). Este proceso da como origen una gran variedad de subproductos entre ellos los biocombustibles, donde se destacan el etanol y el biodiesel¹. Adicionalmente, otra clasificación, que abarca los dos procesos, se deriva del estado en el que se encuentra el combustible, es decir si este es sólido o líquido.

En cuanto al proceso de producción se ha dicho que los combustibles y materiales de origen petroquímico son una gran fuente de contaminación atmosférica y terrestre, mostrando a los combustibles derivados de los procesos bioquímicos como la solución a este problema. Sin embargo, lo que no se ha difundido ampliamente es que muchos procesos bioquímicos contaminan el agua (Sorichett & Romano, 2012) con compuestos de difícil tratamiento, y que los materiales con origen bioquímico contaminan de la misma manera que lo hacen los de origen petroquímico. Los altos niveles de contaminación de agua que genera los procesos bioquímicos debe ser un tema de amplio análisis y debate.

A nivel nacional se debe analizar la producción de biocombustibles a partir de etanol obtenido de la caña de azúcar. Este alcohol se genera de los azúcares no cristalizables (melazas) que por fermentación dan como resultado etanol y vinazas (azúcares no fermentables y contaminantes orgánicos). La destilación simple, que se lleva a cabo en Colombia (Montoya, Quintero, & Sanchez, 2005) no tiene los mismos niveles de eficiencia energética que se han alcanzado con procesos como la separación con membranas (Fontalvo Alzate, 2011); no obstante, este último requiere mayor inversión tecnológica y de personal especializado. La no implementación de técnicas más eficientes condena a la población a seguir en el subdesarrollo y a pagar las consecuencias de la contaminación de las fuentes de agua durante y después del proceso.

Por otro lado, el etanol se ha posicionado como materia prima para la producción de combustibles más complejos y materiales de ingeniería, un ejemplo de ello es el biodiesel. El proceso promete ser viable, al menos en la parte de reacción, por las condiciones moderadas en las que se realiza (Castellar, Angulo, & Cardozo, 2014). No obstante, la cantidad de agua requerida es al menos nueve veces la del producto siendo ambientalmente ineficiente. Respecto a este tema Fedebiocombustibles (Fedebiocombustibles, 2017) asegura que la producción de biodiesel no solo mejora la sostenibilidad ambiental, sino también impulsa el sector agrario. Sin embargo, la realidad es que este proceso industrial presenta fuertes deficiencias y contradicciones en su cadena productiva, desde la obtención de la materia prima utilizada hasta la disposición final de los residuos generados.

Si se habla de materiales, los cuales hacen parte del estilo de vida de Colombia y del mundo, es muy importante recalcar que dichos materiales, como los polímeros proviene en su gran mayoría del petróleo, entonces si un país como Colombia consume tantos materiales de origen petroquímico sería lógico que se sintieran en el país, dado que Colombia produce petróleo; pero la realidad es otra, tal como se visualiza en Atlas of Economic Complexity (Harvard, 2014), para el año 2014 el 51 % de las exportaciones del país fue petróleo crudo, pero más preocupante aun que el 12% de las importaciones sean refinados del petróleo. Dichos refinados son precursores de materiales poliméricos, además de solventes y combustibles y otros productos de interés industrial y comercial.

El problema en Colombia no es la falta de recursos naturales, ya que en el país existen las materias primas tanto para procesos petroquímicos, bioquímicos o procesos híbridos, pero lo que en realidad falta en el país es tecnificación y generación de tecnología propia, esto se observa con la falta de refinerías especializadas para procesar el petróleo que se extrae en el país. No solo en procesos petroquímicos se visualiza dicho problema, ya que, si se pretende tener procesos bioquímicos de origen vegetal eficientes, se necesita un gran desarrollo del sector agrícola, el cual está enfocado al sector alimentos, con mucho atraso. Una muestra de esto es la planta de higuera, la cual es considerada maleza, pero es uno de los pocos vegetales que genera un aceite que no se utiliza para consumo humano, el cual tiene varias aplicaciones farmacéuticas, cosméticas, en biocombustibles y materiales, esto debido a la estructura única del aceite de ricino, pero en Colombia dicha planta se trata como una planta sin importancia, esto evidencia

falta del conocimiento acerca del campo colombiano y el afán de los poderosos de solo beneficiarse ellos a costa de la riqueza de todo el país, claro que dejando a la mayoría en un gran atraso.

Los combustibles sólidos presentan una alternativa al problema de contaminación atmosférica, más específicamente la biomasa, la cual es presentada como una solución ya que plantaciones destinadas a la producción de energía generan emisiones negativas de dióxido de carbono, pero dichas plantaciones, necesitan grandes terrenos y tienen competencia con el sector alimenticio, además de problemas inherentes al tipo de cultivo a utilizar en el terreno que se disponga, debido también a no todos los terrenos soportan cultivos energéticos y la producción agroindustrial afecta la disponibilidad de fuentes hídricas.

En el caso de Colombia, los combustibles y materiales de origen bioquímico, pueden beneficiar al desarrollo del país, pero el desarrollo de procesos bioquímicos, implica desarrollo de biotecnología nacional, además del fortalecimiento del sector agrario además de otros sectores industriales, pero es muy difícil pensar en estos procesos en un país donde el sector agrícola presenta un atraso además de las malas políticas que se tienen respecto a este sector, también es muy complicado pensar en sector biotecnológico en el país, donde el sector petroquímico es débil y presenta bastante atraso, aun menos se puede pensar en una transición en procesos híbridos si en si todo el sector económico del país presenta una gran ineficiencia.

En conclusión, la posibilidad de incorporar procesos biotecnológicos a la economía nacional es una gran oportunidad para el desarrollo del país, siempre y cuando dicho desarrollo se de en todos los sectores económicos; donde la política este enfocada a un mejoramiento continuo de la calidad de vida del pueblo colombiano, debido a que el país cuenta con los recursos naturales y la capacidad humana un desarrollo, que con gran investigación puede llegar a ser sostenible. Para esto es necesario una educación y formación fuerte, ya que de lo contrario el país seguirá condenado al subdesarrollo y dominado por minorías que llevaran a la ruina al país.

Referencias

- Castellar, G., Angulo, E., & Cardozo, B. (2014). Transesterificación de aceites vegetales empleando catalizadores heterogéneos. *Prospect*, 12(2), 90-104.
- CORTÉS SIERRA, S., CHAVARRIAGA, P., & LOPEZ, C. (2010). BIOCMBUSTIBLES Y BIOTECNOLOGÍA: LA YUCA (*Manihot esculenta*) COMO MODELO DE INVESTIGACIÓN. *Acta Biológica Colombiana*, 15(1), 1-16.
- Fedebiocombustibles. (03 de 06 de 2017). *Federacion Nacional de Biocombustibles de Colombia*. (DISEÑO Y DESARROLLO: RHISS.NET) Recuperado el 03 de 06 de 2017, de <http://www.fedebiocombustibles.com/>
- Fontalvo Alzate, J. (17 de Mayo de 2011). Tecnología para ahorrar energía en producción de etanol.
- Gary, J. H., & Handwerk, G. E. (1980). *Refino de petróleo*. Barcelona: Reverté S.A
- Grupo Bancolombia. (2016 de Noviembre de 2016). *Capital Inteligente*. (Grupo Bancolombia) Recuperado el 03 de 06 de 2017, de <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidad-economica-sectorial/cual-es-la-importancia-del-sector-combustibles-en-colombia/>
- Harvard. (2014). *The Atlas of Economic Complexity*. (Center For International Development) Recuperado el 03 de 06 de 2017, de <http://atlas.cid.harvard.edu/>
- Hochman, G., Sexton, S. E., & Zilberman, D. D. (2008). The Economics of Biofuel Policy and Biotechnology. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 6 (2), 1-12.
- Machado, C. (2010). *Situación de los Biocombustibles de 2da y 3era Generación en América Latina y Caribe*. Quito : Organización Latinoamericana de Energía .
- Montoya, M., Quintero, J., & Sanchez, O. (2005). Evaluación económica del proceso de obtención de alcohol carburante a partir de caña de azúcar y maíz. *REVISTA Universidad EAFIT*, 41(139), 76-87.

Sorichett, P., & Romano, S. (2012). USO DE AGUA EN LA PURIFICACIÓN DE BIODIESEL: OPTIMIZACIÓN MEDIANTE EL CONTROL DE PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE EFLUENTES. *7mo Congreso de medio ambiente*. La Plata