

# **PRODUCCIÓN Y ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DEL BIODIESEL OBTENIDO A PARTIR DEL ACEITE EXTRAÍDO DEL *Cocos nucifera***

**Jennifer Lafont, Andrea Espitia, Luis Carlos Durango**

***Laboratorio de Cinética y biocombustibles- Departamento de Química- Universidad de Córdoba, Cra 6 N°76-103, a.a: 229, Montería- Colombia. e-mail: [jenniferlafontmendoza@gmail.com](mailto:jenniferlafontmendoza@gmail.com)***

## **INTRODUCCIÓN:**

En este trabajo se estudiaron dos métodos para la extracción del aceite de coco (prensado y calentamiento), a partir de estos aceites obtenidos, se procedió a la producción de biodiesel mediante una reacción de transesterificación con metanol en medio básico, (hidróxido de potasio); obteniéndose el glicerol y una mezcla de ésteres metílicos (biodiesel), posteriormente es separado el glicerol y almacenado para posteriores estudios<sup>1</sup>; al biodiesel se le realizaron análisis como: índice de acidez, corrosión de la lámina de cobre, índice de saponificación, punto de nube, índice de yodo, densidad y viscosidad, con el fin de compararlos con los estándares internacionales de la ASTM.

## **METODOLOGÍA:**

El método de extracción por prensado consistió en ejercer presión sobre la materia prima y el de calentamiento en mezclar el coco rallado con un volumen conocido de agua y calentarlos a 60°C. Para la producción de biodiesel se ensayaron las relaciones molares de metanol/aceite de coco (1:6, 1:7 y 1:8), de igual forma se examinaron las cantidades de catalizadores con relación al peso del aceite, una vez culminada la reacción de transesterificación se procedió a separar por decantación ambas capas formadas, la glicerina ubicada en la parte inferior y los ésteres metílicos (biodiesel) localizados en la parte superior; una vez separado el biodiesel se sometió a un proceso de lavado con agua, con el fin de retirar los residuos de metanol y jabones formados, producto de las reacciones secundarias; finalmente fue secado para eliminar el exceso de humedad<sup>2</sup>. Posteriormente se procedió a realizar los respectivos análisis para determinar si cumplen o no con los parámetros establecidos por la norma internacional de la ASTM; de igual manera se realizó la identificación de los productos de la reacción de transesterificación por cromatografía de gases acoplada a masas<sup>3</sup>.

## **RESULTADOS:**

Al realizar las reacciones de transesterificación de los aceites de coco extraído por prensado y por calentamiento, se encontró que la relación molar metanol/ aceite de coco que arrojó que el mayor porcentaje fue la 7:1 para ambos aceites con un rendimiento 92.0 % y 78% para el aceite obtenido por calentamiento y por prensado,

respectivamente; alcanzándose mayor efectividad cuando se utilizó el 1% del catalizador, en cuanto a la composición química se obtuvieron los siguientes ésteres metílicos: Laureato de metilo (51,60%), miristato de metilo (18,91%), caprilato de metilo (8,60%), palmitato de metilo (6,89%), oleato de metilo (4,11%), capriato de metilo (3,9%), estereato de metilo (2,8%) y linoleato de metilo con el 1,10%. Los resultados de las propiedades físicas y químicas del biodiesel de coco a partir del aceite obtenido por prensado y calentamiento respectivamente son: índice de acidez (0.11199 y 0,1219 mg KOH/g), índice de yodo (48.0151 y 44,1831 g de I /100 ), corrosión de la lámina de cobre (1B), índice de saponificación (160,3 y 158.23 ppm), punto de nube (4 y 5 C), densidad (0,8744 g/cm<sup>3</sup>) y viscosidad a 30C (3,3092 y 3,2864 Kg/m\*s). En general, se puede decir que estas propiedades se encuentran acorde con los valores normales para la industria de los biocombustibles, excepto por el punto de nube que presenta el biodiesel de coco, probablemente sea debido al alto porcentaje de ácidos grasos saturados (láurico, mirístico, palmítico, entre otros) en su composición química. El punto de nube es una propiedad relacionada con la operatividad de los combustibles a bajas temperaturas, en la cual el combustible presenta un mal comportamiento, debido a la formación de cristales que pueden bloquear los conductos de combustible, aunque para el biodiesel no existe un límite máximo permitido de aceptación a nivel nacional o internacional, se debe tener en cuenta para usarlo en climas fríos.

### **CONCLUSIÓN:**

El método de extracción del aceite de coco más eficiente es el de calentamiento, de igual forma el biodiesel obtenido presentó una mezcla de ácidos grasos con alto porcentaje de saturados. El biodiesel obtenido a partir de aceite de coco extraído por ambos métodos, cumple con los parámetros establecidos por la ASTM, convirtiéndolo en una alternativa viable de sustitución o mezcla con diesel en diferentes porcentajes.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Castro, P., Coello, J., Castillo, L., *Opciones para la producción y uso del biodiesel en el Perú*, 1º edición, Soluciones Prácticas ITDG, Lima- Perú, (2007).
2. Belén, D.J., I. López., M. González., M. J. Moreno., C. Medina, *Evaluación fisicoquímica de la semilla y del aceite de corozo (Acrocomia aculeata Jac)*, Grasas y Aceites: 56, 311-316 (2005).
3. Lafont, J.J., M.S. Páez., A.A. Portacio, *Extracción y Caracterización Fisicoquímica del Aceite de la Semilla (Almendra) del Marañón (Anacardium occidentale L)*, Información tecnológica: 22(1), 51-58 (2011).