



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT

Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Efecto de la temperatura y del tiempo de reacción sobre la esterificación y la transesterificación de aceites comestibles usados

Author: Ligia Adelaida TORRES RIVERO

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2017-02
BCIERMIMI Classification (2017): 270917-0201

Pages: 19
Mail: torlia@hotmail.com
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
244 – 2 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			



- En México se están realizando grandes esfuerzos encaminados a la producción de energías no convencionales que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida a nivel mundial.
 - En particular, la transesterificación de aceite de vegetales y de grasas de animales (recursos renovables) para la producción de biodiesel, que presenta una alternativa en el mejoramiento de las condiciones ambientales y en la generación de nuevas fuentes de trabajo.
-



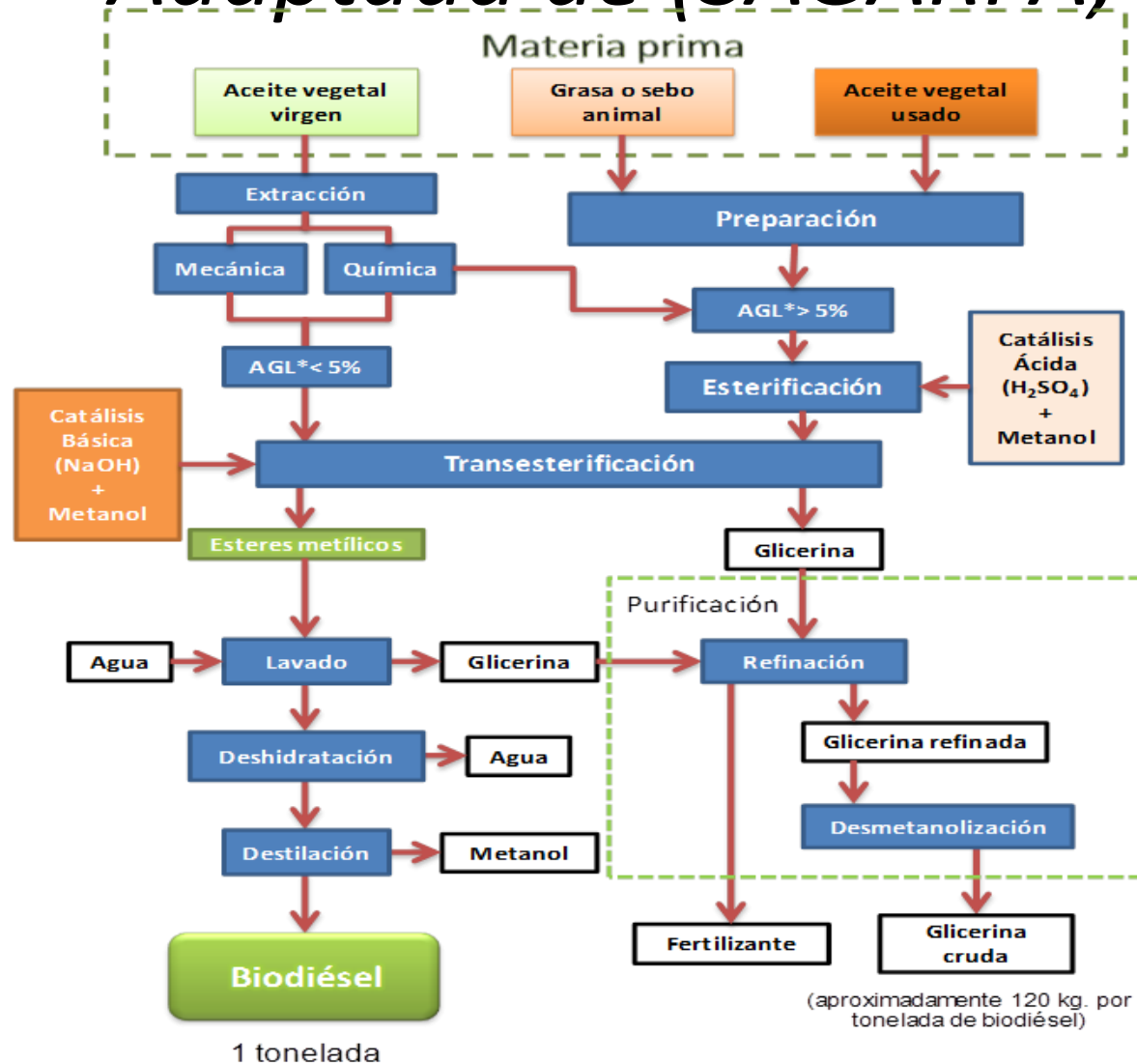
- En el Instituto Tecnológico de Cancún, se diseñó y construyó (2013) una planta de producción de biodiesel a partir de aceites comestibles usados.

Se cuenta con un centro de acopio de aceites comestibles usados



Esquema de producción de biodiesel.

Adaptada de (SAGARPA, 2011)





- La transesterificación (producción de ácidos grasos metil-ésteres) a partir de aceites vegetales usados y de las grasas de animales, se presenta como una gran alternativa para la producción de energía renovable sustentable denominada biodiesel.
- Esta transesterificación fue realizada por primera vez en el año de 1900 por Rudolph Diésel, utilizando como materia prima aceite de cacahuete.



- El proceso que se utiliza para la producción de biodiésel es la transesterificación, sin embargo la esterificación se viene aplicando combinándolo con la transesterificación de cara a aprovechar el subproducto de ácidos grasos y producir asimismo biodiésel



Metodología

- Se analizaron 6 tipos de aceite comestibles usados, recolectados del centro de acopio del ITCancún se tomó una muestra 200- 400 ml de aceite vegetal usado, de acuerdo con la concentración obtenida previamente, del proyecto de Caracterización de los parámetros fisicoquímicos de los aceites comestibles usados para la generación de biodiesel en la planta del ITCANCUN.





Metodología

- **Análisis físico del aceite:**
- **densidad, EN ISO 3675 ASTM D4052**
- **Humedad norma UNE-EN ISO 12937,**
- **Viscosidad, EN ISO 3104 ASTM D445, EN 14214, norma UNE EN ISO 3104**
- **Análisis químico del aceite:**
- **Índice de Acidez, EN 14104 ASTM D664, norma UNE-EN 14104**
- **Índice de Yodo, EN 14111,**
- **Índice de Peróxidos, norma EN 14214**



Temperaturas: 60, °C.

Concentración aceite-metanol molar: 6:1

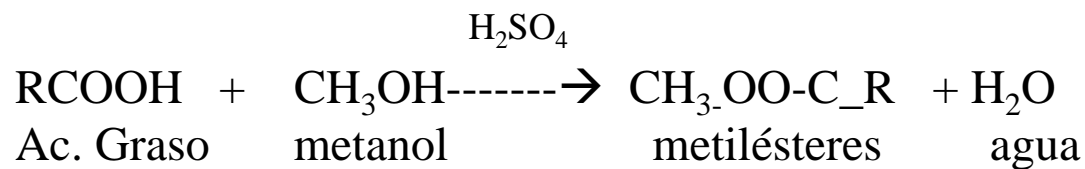
Tiempo de reacción 3, 12 h.

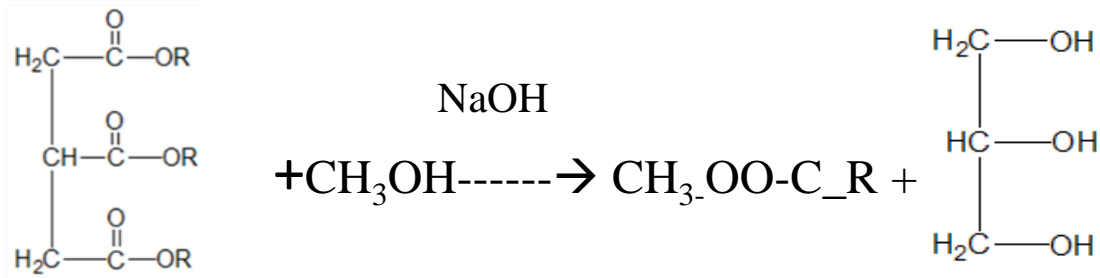
Concentración en catalizadores NaOH y
H₂SO₄ en [g de catalizador]/ [g de aceite]:
35/100.





- Ruta química para la transesterificación y esterificación de los aceites comestibles usados





Triglicerido

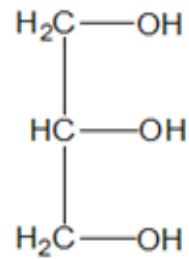
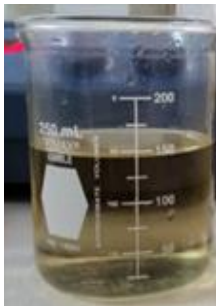
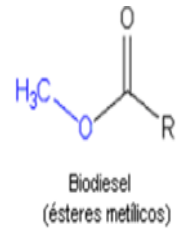
metanol

Trimetilésteres

glicerina



- *Glicerina y biodiesel obtenido por la ruta química*



Glicerina

Resultados

- Se tomaron muestras de 6 tipos aceite comestible usado del centro de acopio del ITCancún, de los cuales se desarrollaron 16 experimentos, cada uno con sus respectivas replicas.
- Los resultados se le aplico pretratamiento a cada uno de los aceites recolectados para la elaboración del biodiesel, que consistió en filtrar cada muestra con papel filtro con poro de 150 mm, un embudo de plástico, matraz Erlenmeyer con capacidad de un litro.

se observa los residuos contenidos en los aceites 4 y 6,3



Esterificación y transesterificación con catalizador ácido y básico

- *solidificaciones del aceite por exceso de catalizador básico y cambio de temperatura, la reacción de transesterificación es incompleta*





Conclusiones Sugerencias

- 5 de los experimentos presentaron una acidez alta ocasionando la formación de ceras, jabones.
- El color depende del número de frituras que ha sufrido
- la humedad es muy alta por la ubicación geográfica donde estamos situados, por ende, es bueno tener en cuenta que a esta materia prima se le debe hacer un pretratamiento muy riguroso para acondicionar los aceites.

- De los 4 experimentos que cumplieron con la ruta química el biodiesel obtenido presentó buena acidez, debe tener un valor máximo de 0,5mg KOH/g, de acuerdo con la norma UNE-EN 14214



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)