



Clúster
Bioturbosina



FONDO
DE SUSTENTABILIDAD
ENERGÉTICA

Uso de residuos como materia prima para la producción de bioturbosina



Dr Francisco J Rodríguez Valadez
Cideteq

Contenido

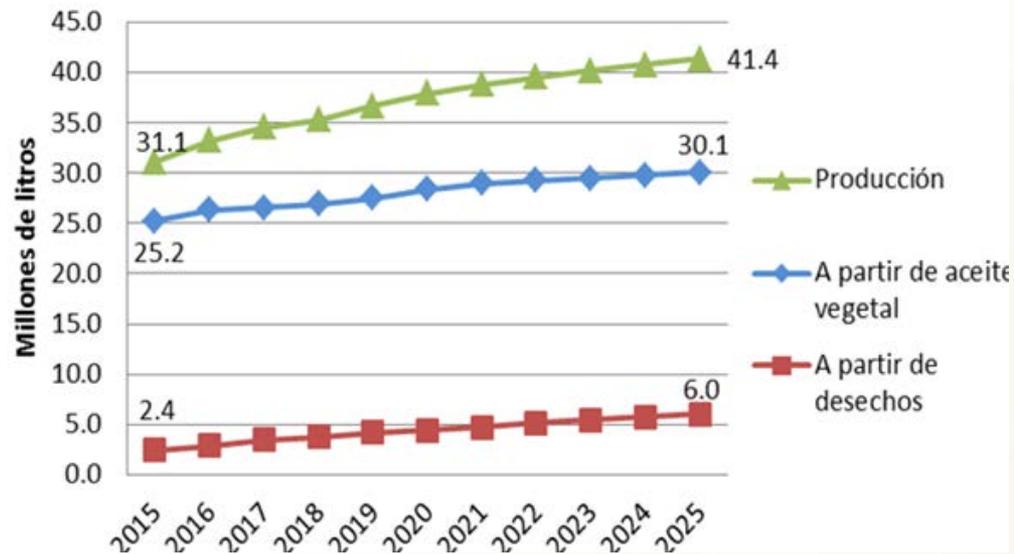
Objetivo General:

Evaluar el uso de residuos como alternativa de uso como materia prima para la producción de bioturbosina

- Disponibilidad de aceites vegetales usados y grasas animales
- Caracterización fisicoquímica de aceites vegetales y grasas
- Desarrollo de Ingeniería Conceptual, Ingeniería Básica y de Detalle de prototipo para extracción/acondicionamiento de grasas y aceites vegetales usados

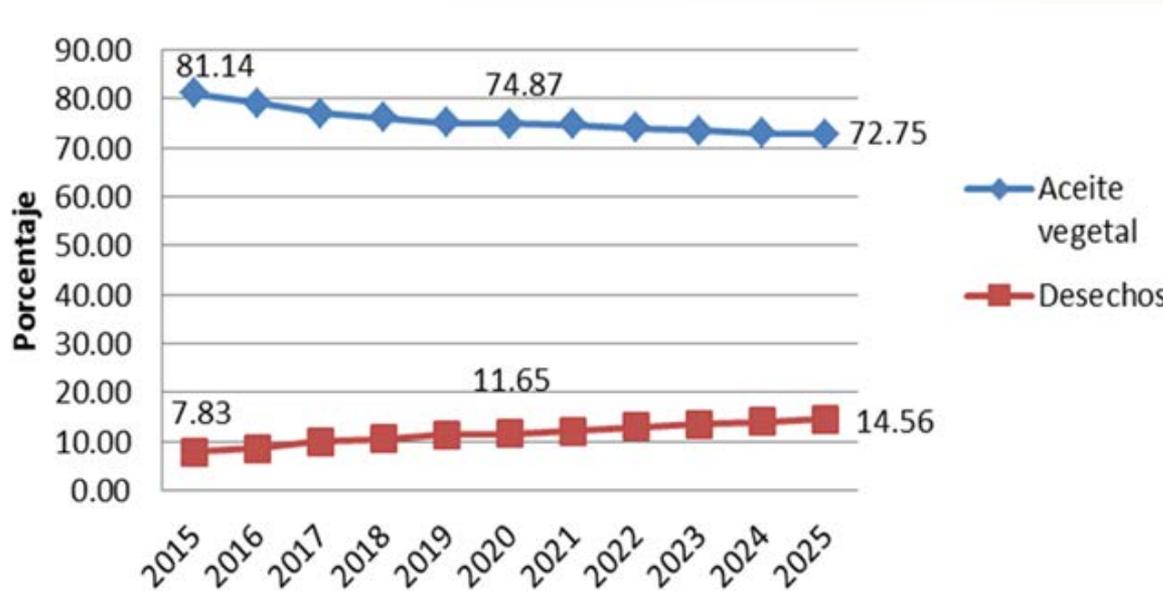


Tendencia en el porcentaje de biodiesel producido a partir de residuos



OCDE/FAO. (2016). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2016-2026*.
Obtenido de OCDE Publisher: <http://dx.doi.org/10.1787/agr-data-en>

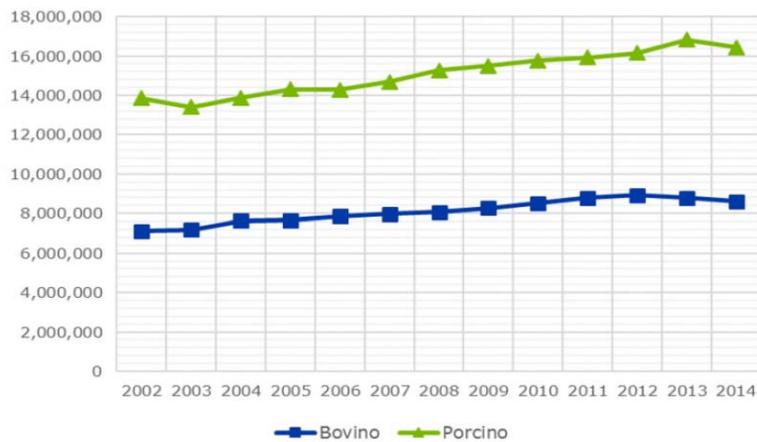
Tendencia en la producción de biodiesel producido a partir de residuos



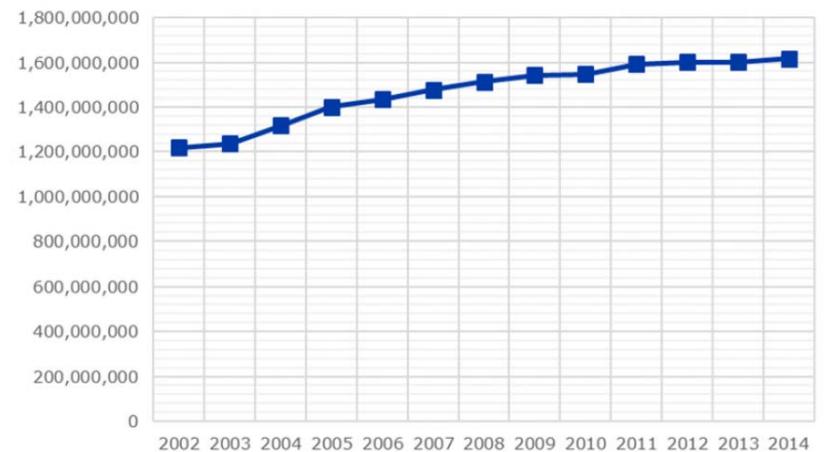
OCDE/FAO. (2016). *OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2016-2026*.
Obtenido de OCDE Publisher: <http://dx.doi.org/10.1787/agr-data-en>

Sacrificio de ganado bovino, porcino y aves en México

Bovino y porcino



Aves



SENER. (2016). *Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030*. México: Secretaría de Energía.

Potencial técnico de grasas animales para biodiesel

Tipo de ganado	Producción de grasas (Mínimo, kg/año)	Producción de grasas (Máximo, kg/año)
Bovinos	43,885,495	68,839,992
Porcinos	73,942,961	80,022,715
Aves	58,181,327	66,262,067
Total	176,009,783	215,124,774

SENER. (2016). *Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030*. México: Secretaría de Energía.



Potenciales técnicos de recuperación de grasas animales y aceites de cocina usado

Origen	Valor bajo (m ³ /año)	Valor alto (m ³ /año)
Grasa de bovinos	39,497	61,956
Grasa de porcinos	66,549	72,020
Grasa de aves	52,363	59,636
Aceites vegetales usados	120,546	361,639
Total	278,955	555,251

SENER. (2016). *Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030*. México: Secretaría de Energía.



Costos de las grasas residuales

Tipo de aceite/grasa	Precio aproximado (Pesos/Litro)
Aceite vegetal usado recolectado en el sitio de producción	2
Aceite vegetal entregado en planta	7 - 8
Sebo de res	8 - 12
Grasa de cerdo	12 - 20

SENER. (2016). *Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030*. México: Secretaría de Energía.

Caracterización fisicoquímica de grasas y aceites

- Porcentaje de ácidos grasos libres
- Índice de acidez
- Índice de Yodo
- Índice de peróxido
- Índice de saponificación
- Perfil de lípidos



Residuos utilizados

AP1-Aceite residual del proceso de empacado del pescado

AV1-Aceite vegetal usado 1

AV2-Aceite vegetal usado 2

AV3-Aceite vegetal usado 3

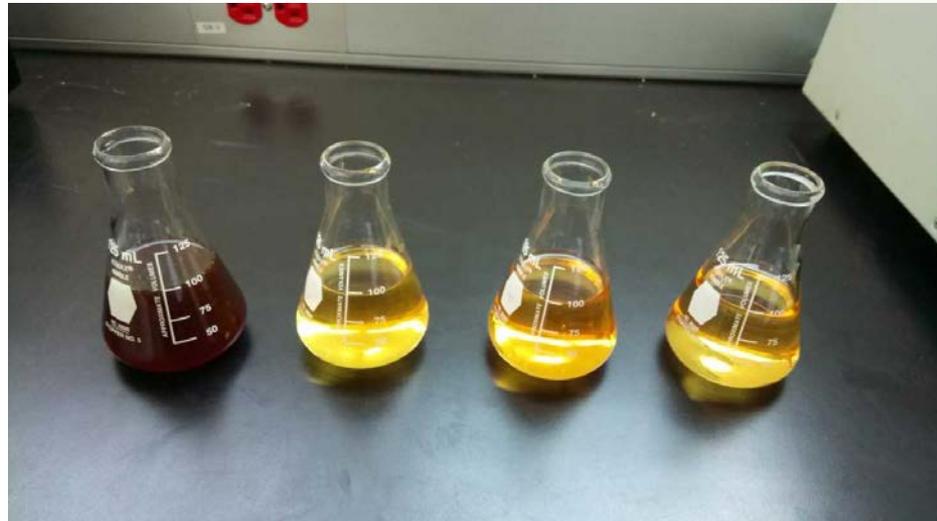
GH1-Grasa de hueso obtenida con expeller

GP1-Grasa de pollo 1

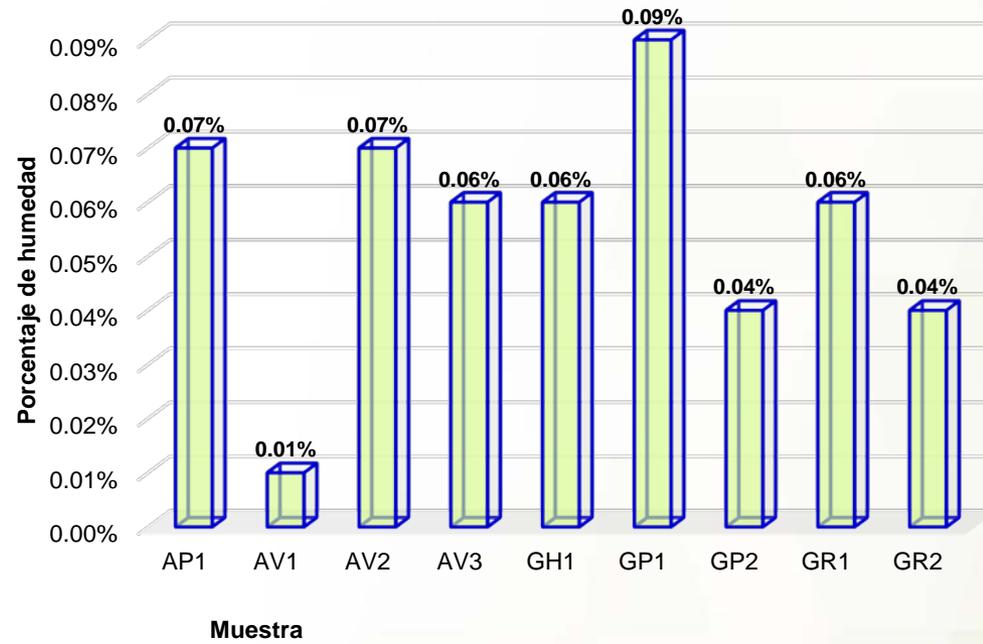
GP2-Grasa de pollo 2

GR1-Grasa de res 1

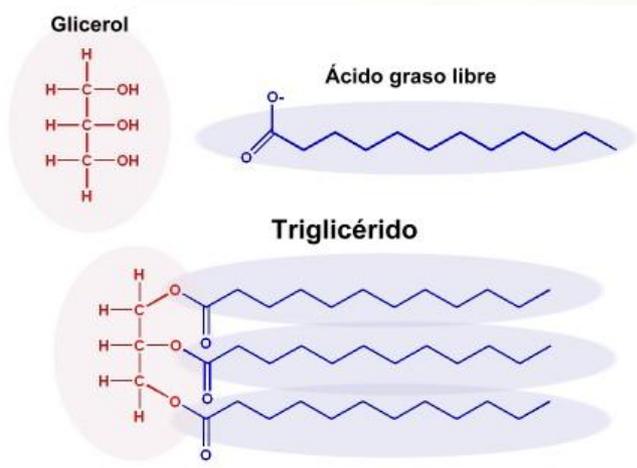
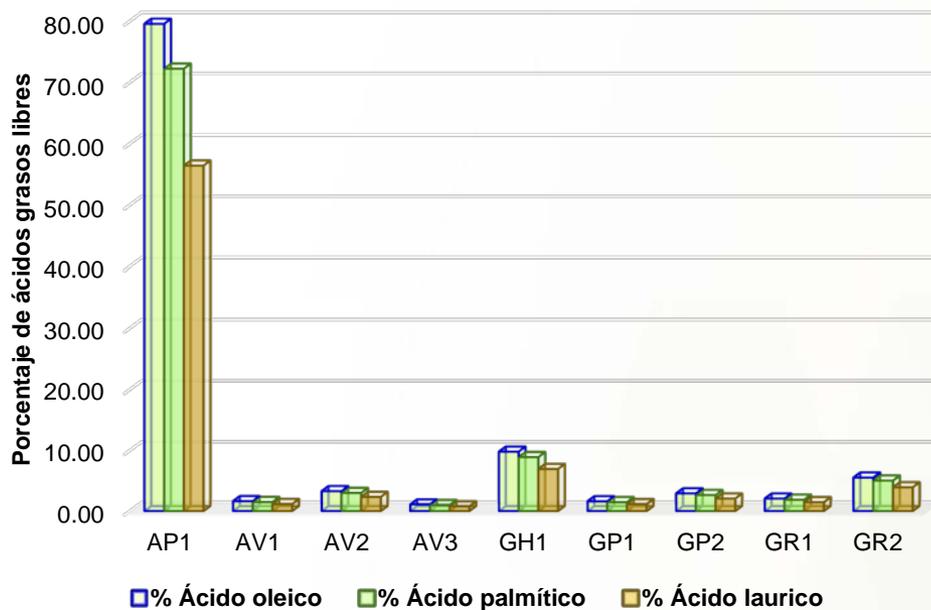
GR2-Grasa de res 2



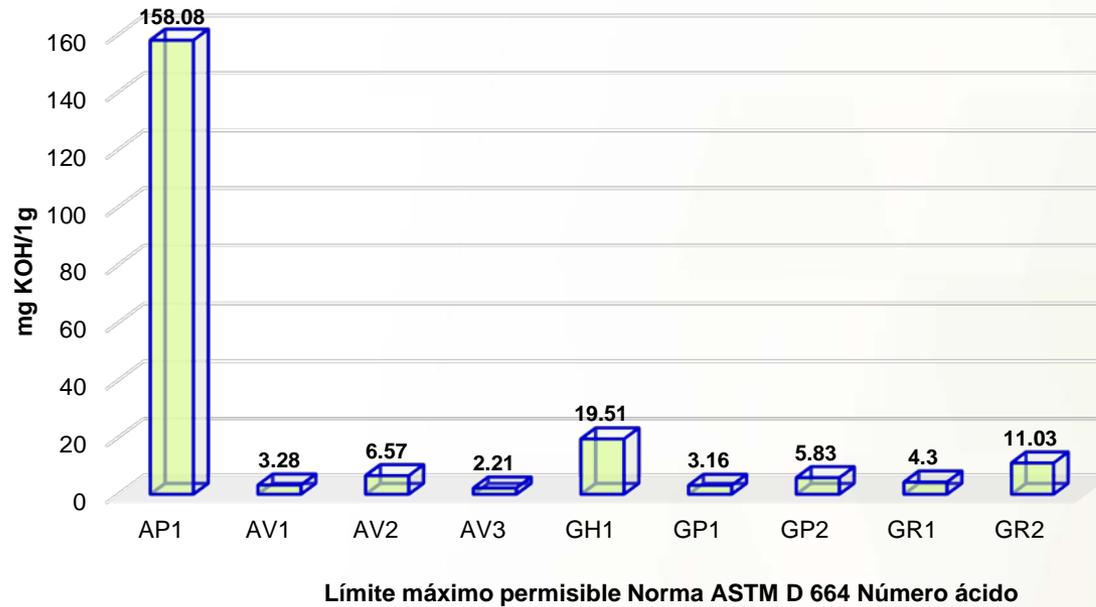
Humedad



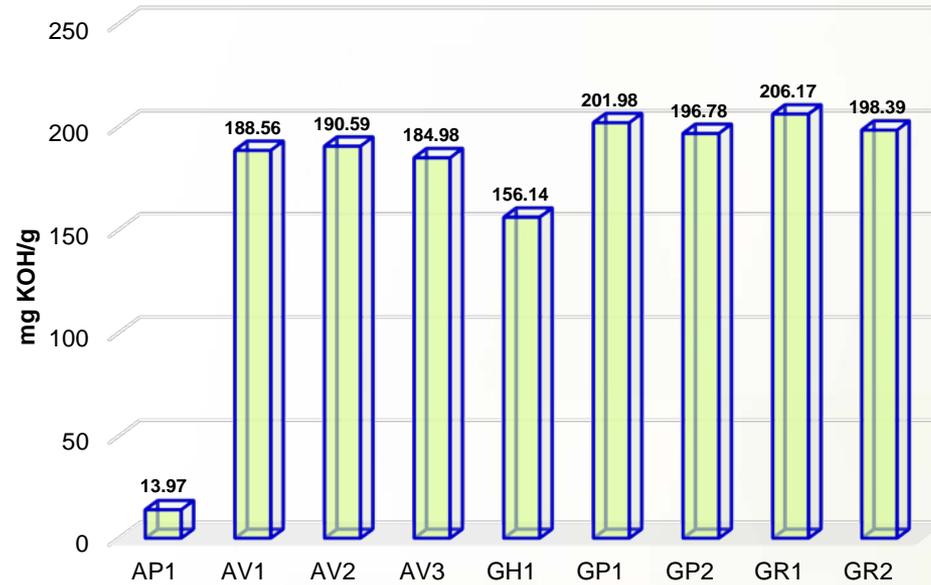
Porcentaje de ácidos grasos libres



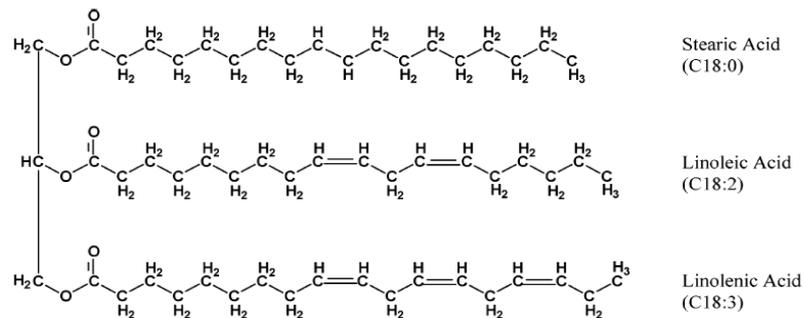
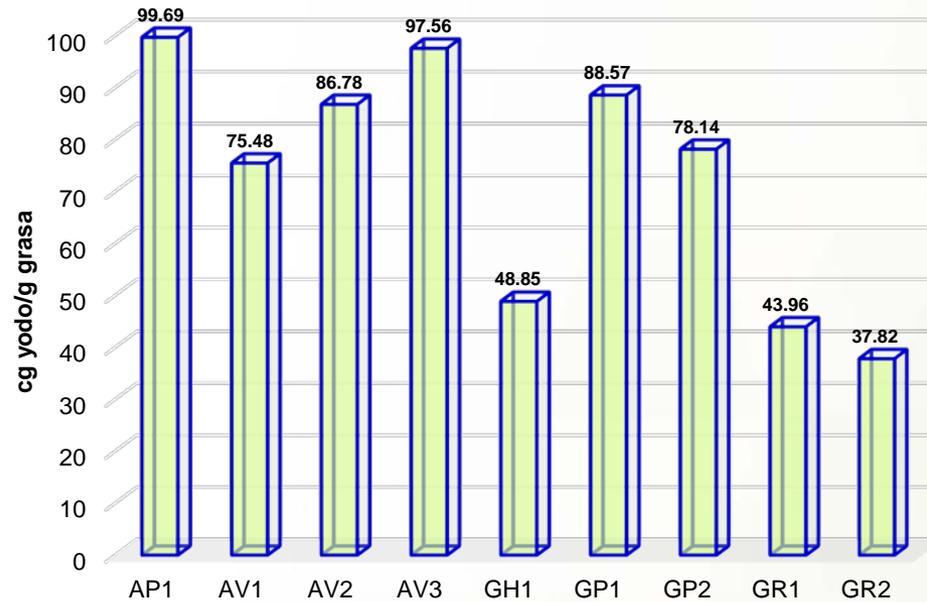
Índice de acidez



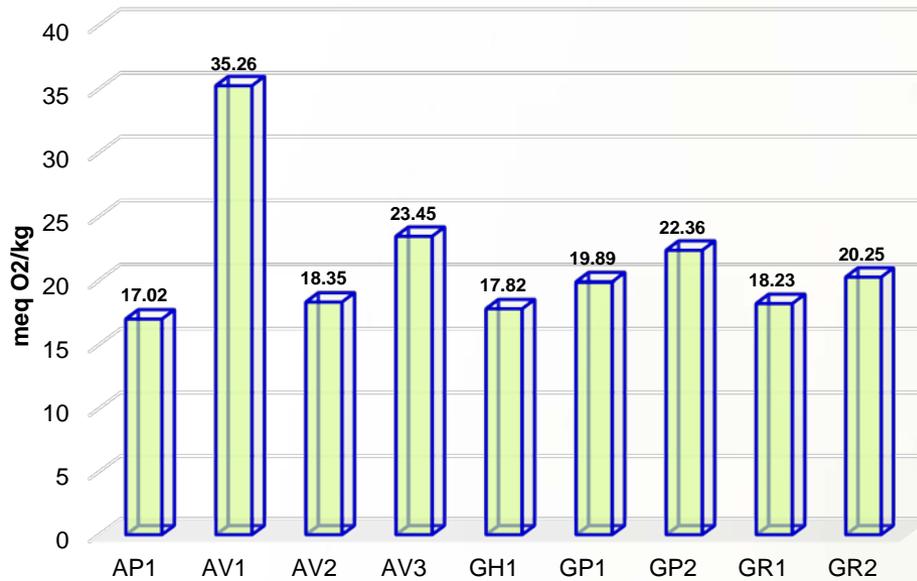
Índice de saponificación



Índice de Yodo

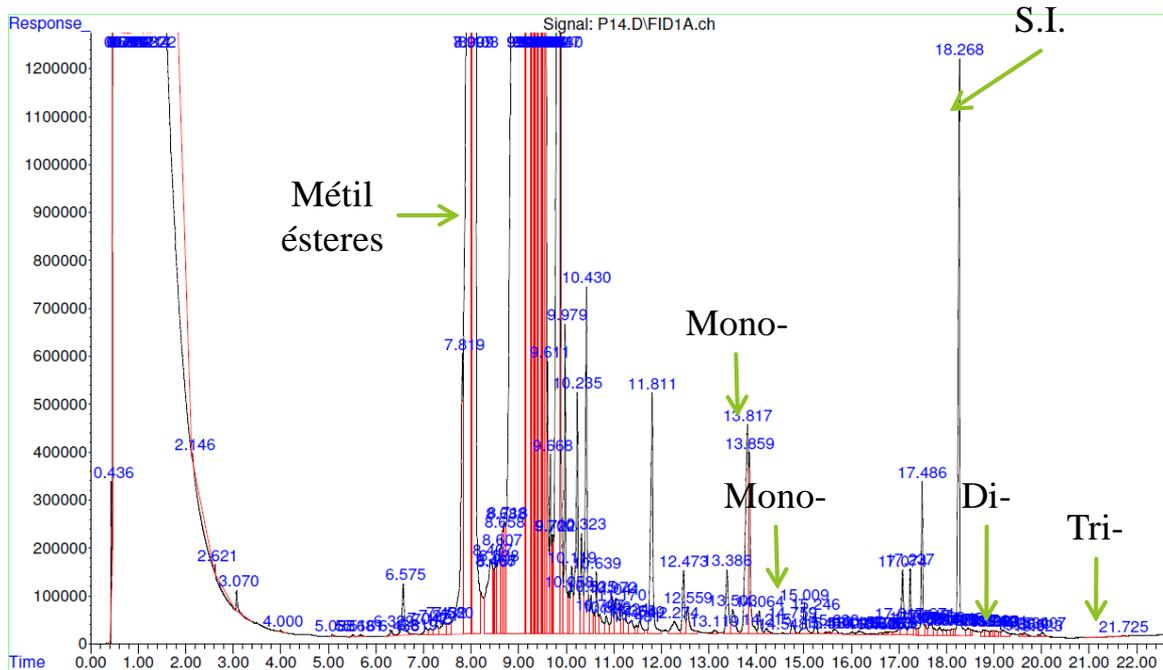


Índice de peróxido

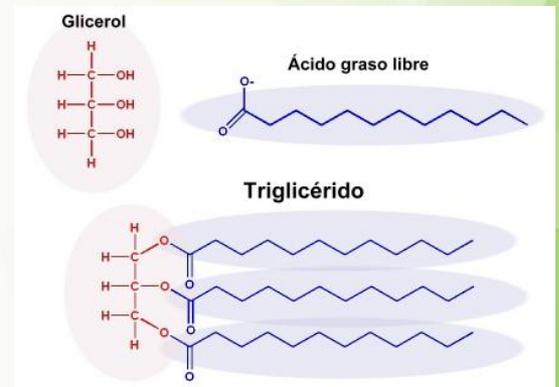


Cromatografía de gases

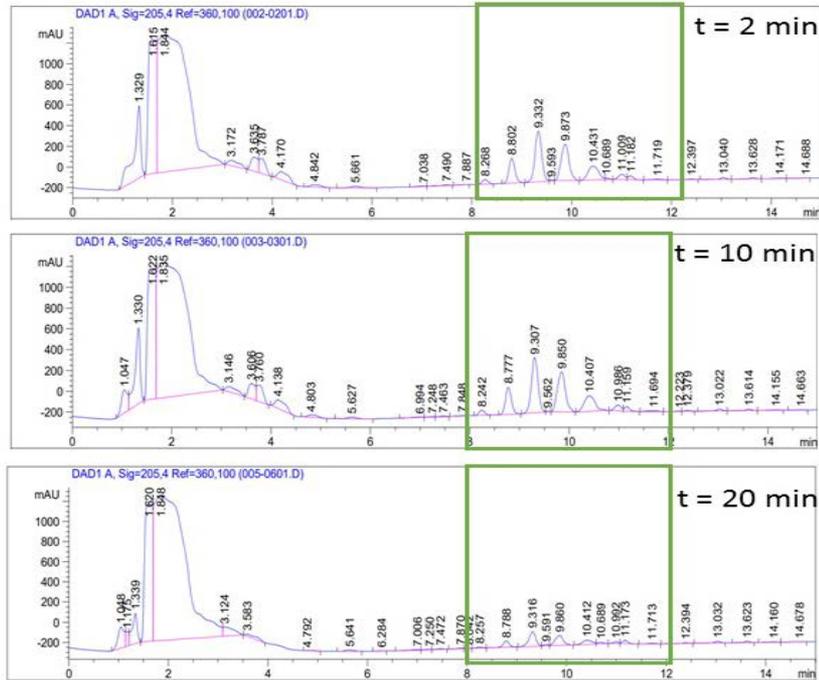
Normatividad aplicada: ASTM D6584



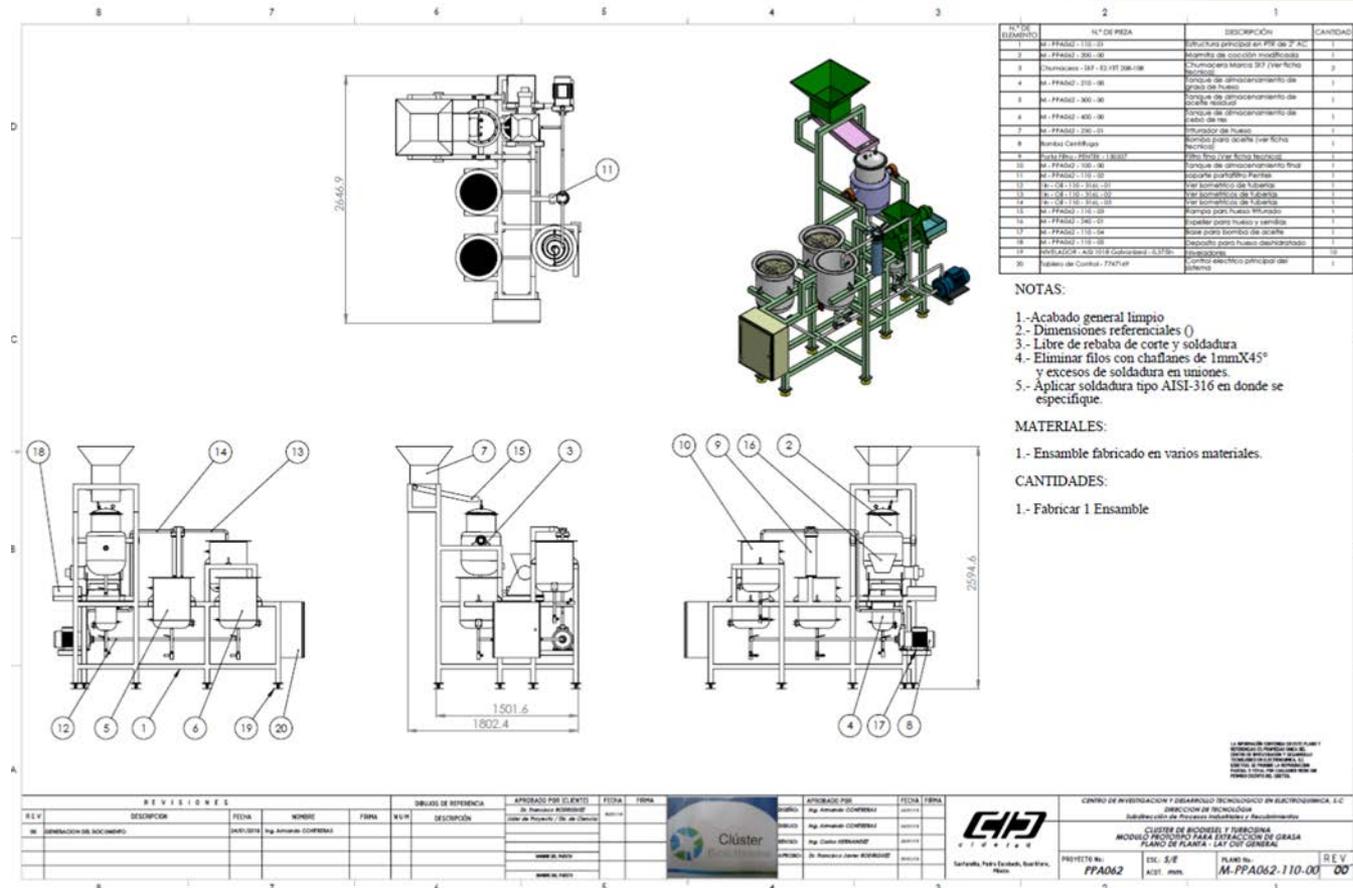
Cromatograma de muestra de biodiesel



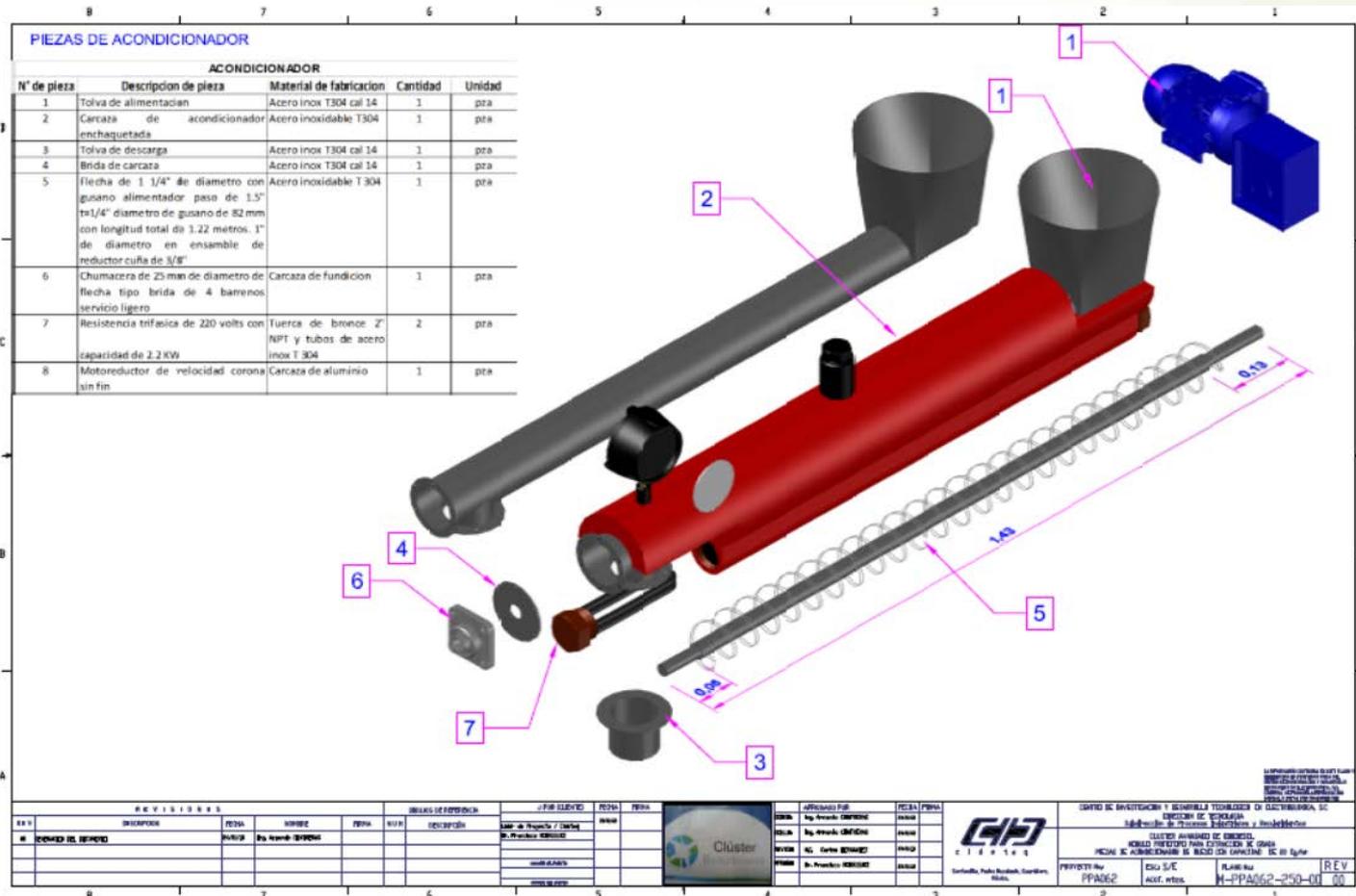
Cromatografía HPLC



Planos del prototipo



Desarrollo de Ingeniería básica y de detalle



Conclusiones

Existe una buena disponibilidad de aceites vegetales usados y grasas animales

Por sus características físico químicas son susceptibles de ser aprovechadas para bioturbosina

Existe un mercado alternativo de uso, a precios razonables

Se tiene la ingeniería conceptual, ingeniería básica e ingeniería de detalle de un prototipo para realizar la extracción/acondicionamiento de aceites vegetales usados y grasas





Clúster
Bioturbosina



FONDO
DE SUSTENTABILIDAD
ENERGÉTICA

Sesión de preguntas

Objetivos de la línea

Objetivo General:

Evaluar el uso de residuos como alternativa de uso como materia prima para la producción de bioturbosina

Objetivos específicos:

- 1.- Caracterización fisicoquímica de diferentes tipos de residuos
- 2.- Desarrollo de un prototipo para la extracción/acondicionamiento físico de aceites y grasas residuales
- 3.- Desarrollo de pruebas de extracción/acondicionamiento de grasas en diferentes tipos de residuos