

# Reciclaje de Aceite Vegetal Usado

## Abstracto

Este proyecto se realiza con el propósito de ayudar a la reducción de desperdicios de los aceites vegetales usados y contribuir a disminuir los problemas que causan en el medio ambiente. La solución a la problemática estipulada que brinda este proyecto incluye: recogido de aceites vegetal usados, el procesamiento de este aceite para la producción de biodiesel, y proveer este combustible como uso alternativo de combustible.

Este proyecto trae como aspecto beneficioso la transformación de un desperdicio a un combustible. En adición estaría reduciendo la cantidad de aceite vegetal que es descartado como desperdicio a través de las tuberías. De esta forma, contribuirá a los problemas que causa esta acción que son el deterioro y obstrucción de la red de alcantarillado de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, problemas en las plantas de tratamiento de aguas residuales, daños a los cuerpos de aguas y suelos. Un proyecto de ésta envergadura podría repercutir en diversos sectores al ser un modelo a seguir en cuanto a la creación de un combustible alternativo para los vehículos que utilizan diésel proveyendo una alternativa ambientalmente viable para la reducción de la contaminación.

## Objetivos

- Estructurar plan de recogido y colecta de aceite vegetal utilizado en los negocios y residencias.
- Analizar los componentes necesarios para el proceso de transformación del aceite vegetal usado a biodiesel.
- Diseñar planta para la producción del biodiesel.

## Estrategia/Enfoque para lograr Objetivos.

**Estructurar un plan de recogido y colecta de aceite vegetal utilizado en los negocios y residencias.**

- Observando la gran problemática que está causando el aceite vegetal en Puerto Rico por su mal manejo, queda demostrado que todavía la población no está informada lo suficiente sobre el tema y sus grandes consecuencias. Debido a este problema, decidimos poder contribuir a promover el reciclaje del aceite vegetal. Se llevará a cabo una campaña de educación, para promover la importancia del reciclaje y así disponer de los desperdicios del aceite vegetal de los restaurantes junto a las residencias. Finalmente, se procederá a educar y motivar a los ciudadanos para asimismo fomentar el reciclaje, de esta manera protegemos nuestro medio ambiente.

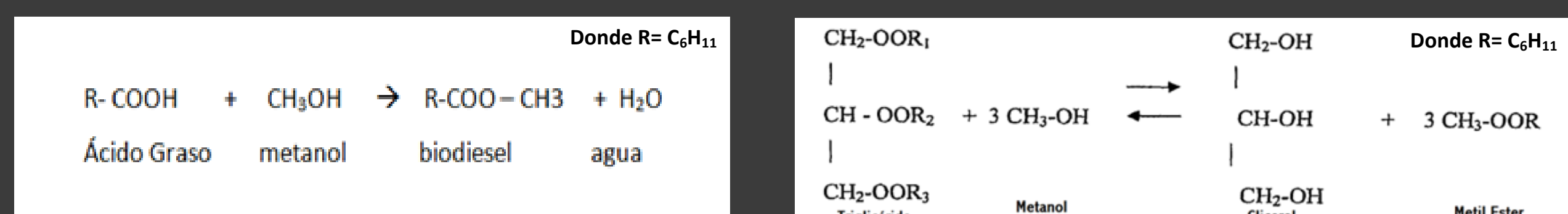
**Analizar los componentes necesarios para el proceso de transformación del aceite usado a biodiesel.**

- Estudiamos todos los componentes necesarios para la producción del biodiesel. Además evaluamos el mejor método para poder adquirir la materia prima que es el aceite vegetal y que se lleve a cabo la transformación.

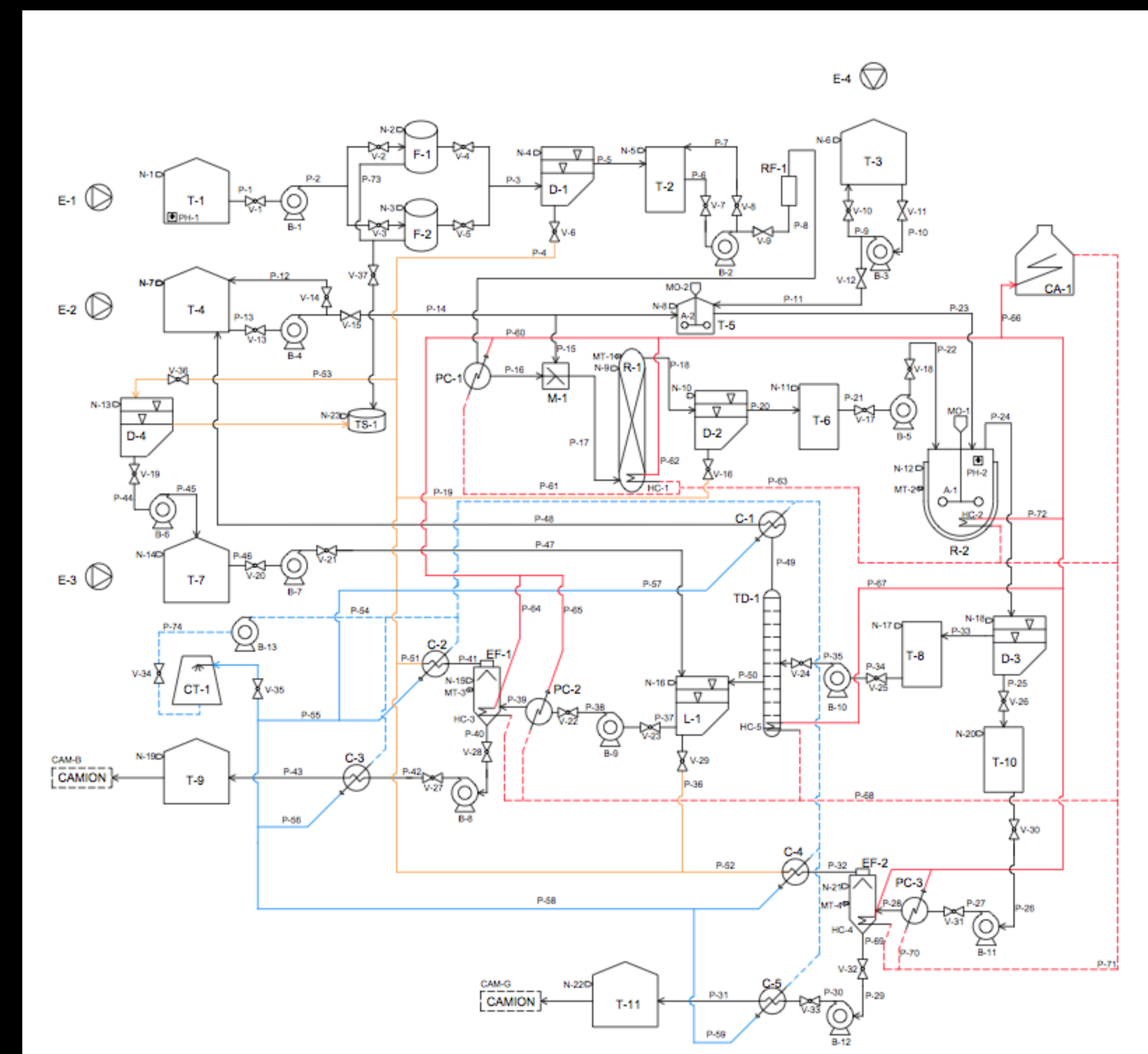
**Diseñar la planta para la producción del biodiesel.**

- Se evaluaron todos los tipos de procesos de producción de biodiesel para escoger el más efectivo. Una vez escogido el proceso, se realizó un balance de masa mediante las reacciones químicas de la esterificación y transesterificación para así diseñar nuestra planta.

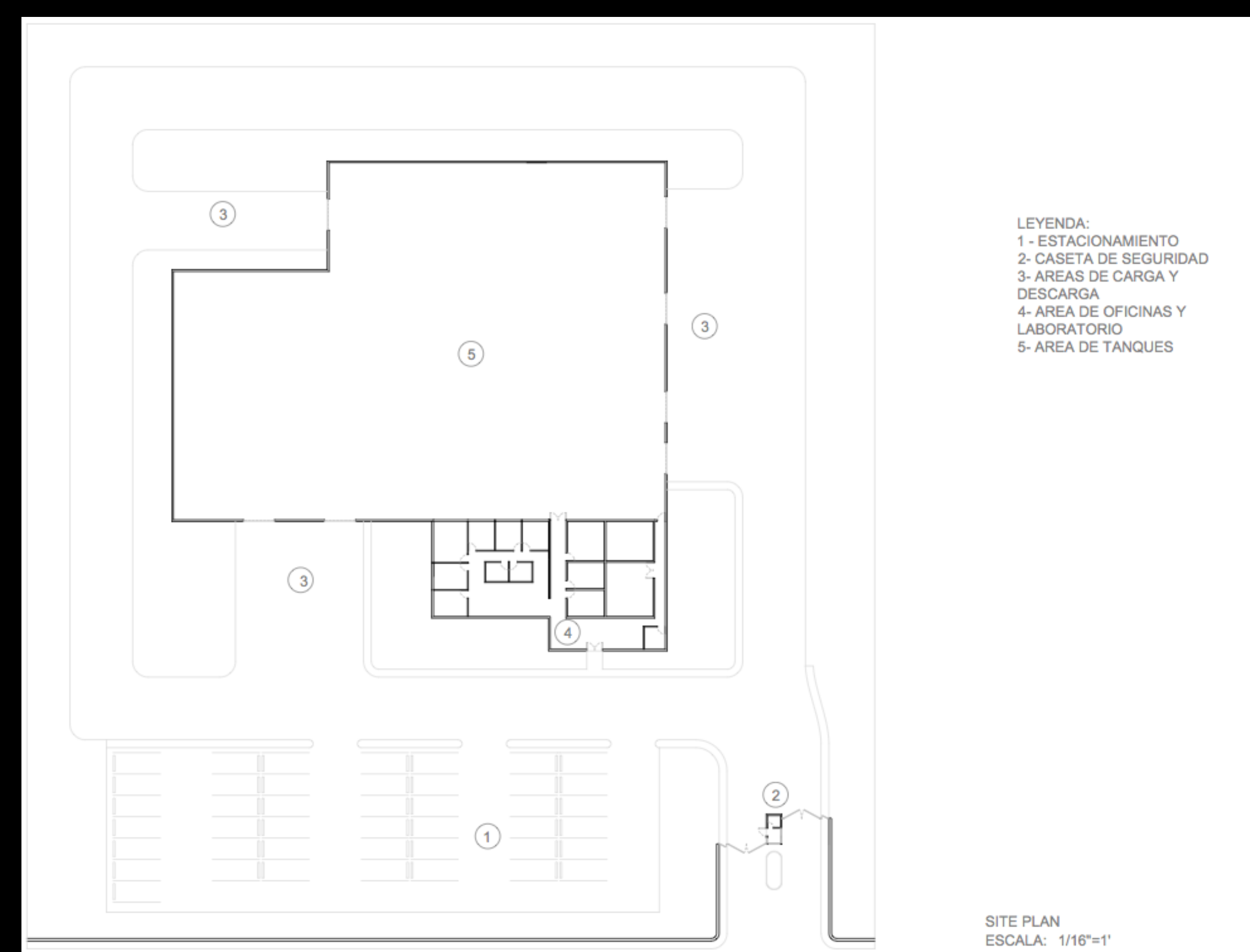
## Reacciones de Esterificación y Transesterificación



## Diagrama de Proceso de Flujos



## Esquema de las Áreas por Secciones



## Esquema: Planta de Biodiesel



## Recomendaciones

- Ejecutar una campaña de educación y promoción para poder exponer la importancia del reciclaje para así disponer de los desperdicios del aceite vegetal de los restaurantes y residencias.
- Crear un plan de recogido de aceite en el municipio que adquiera este proyecto donde se coloque varios centros de acopio accesibles en diferentes ubicaciones, donde la ciudadanía pueda llevar sus aceites vegetales usados reciclados en envases y sean depositados para recogerlos en camiones y ser llevados a la planta.
- Realizar el proceso como está diseñado en el trabajo ya que cualquier tipo de cambio o eliminación de procesos conlleva automáticamente a una mala calidad del biodiesel.
- Hacer un Plan de Prevención de Contaminación a la planta para evitar y reducir posibles accidentes o contaminaciones.
- Desarrollar una Declaración de Impacto Ambiental del área donde se incorpore el proyecto.

## Resultados Esperados

- Contribuir a resolver el problema que causan los aceites vegetales usados al ambiente, mediante la transformación del aceite a biodiesel.
- Crear una concientización a la ciudadanía de la importancia del reciclaje y la creación de buenos hábitos de disposición del aceite que utilizan en sus residencias y comercios.
- Poder mercadear el biodiesel a compañías o instituciones que se encuentren interesados.
- Poder incorporar este proyecto en los Rellenos Sanitarios que tengan un buen plan de reciclaje.
- El biodiesel que se produzca debe ser de excelente calidad (B100).

## Conclusión

Según los estudios y evaluaciones que se realizaron, se concluye que el proceso de la esterificación y transesterificación es uno viable para implementar la producción de biodiesel a partir de los aceites vegetales usados. Las mismas, han demostrado que es posible el montaje de plantas de producción de biodiesel, con la intención de reemplazar el combustible utilizado actualmente por otro con un desempeño más beneficioso desde el punto de vista ambiental.

## Agradecimientos

Prof. Eduardo Rosado Francheska Caminero Carlos Rivera, PE Pablo Traverso, PE

## Integrantes

Warren Castro González  
Ithamar Guzmán Guzmán  
Ginnie Luciend Mejías Ortíz  
Mentor: Aluisio Pimenta Oliveira, Ph.D, PE

SPRING 2014

