

# CASO “RECINER MÉXICO”

## FABRICACIÓN DE BIODIESEL EN MÉXICO

En Septiembre de 2013, se constituye en Puebla, (MÉXICO), “RECINER MEXICO S. de R. L. de C.V.”, empresa dedicada a la recolección, acopio y reciclaje de aceite de cocina usado, para que sometiendo este producto a un sencillo proceso de filtrado y decantación en su Planta de Puebla, obtener una de las materias primas básicas junto con el metanol y determinados aditivos, para la fabricación de BIODIESEL.

No será hasta mediados de Octubre de 2014, cuando RECINER comienza operaciones debido a que inicialmente tiene que acometer la construcción de sus instalaciones así como la obtención de los permisos Estatales requeridos para el manejo de este aceite, catalogado en México como RESIDUO ESPECIAL.

RECINER da Servicio de recolección a Restaurantes, Comedores Industriales, Industria Alimenticia, Universidades, Municipios y cualquier otro generador de Aceite Vegetal, bajo la estricta normativa de la CERTIFICACIÓN ISCC que vela por el desarrollo sustentable y ecológico de producción de biomásas. En todos los casos, se le debe entregar al generador la siguiente documentación:

Manifiesto de Recolección, donde se especifican las condiciones en las que se va a dar esta recolección, y los medios que cede la empresa para tal fin; este documento además cuenta con el clausulado de la certificación ISCC.

Nota de Recolección, donde se establece la cantidad y precio del aceite recogido, la fecha de recolección y los datos del generador; este documento también cuenta con el clausulado de la certificación ISCC.

Certificado de Establecimiento, Industria ó Institución Socialmente Responsable con el Medio Ambiente.

[www.recinermexico.com](http://www.recinermexico.com)

---

## ANTECEDENTES:

Reciner es un grupo de empresas, que nació en ESPAÑA hace ya más de una década con el objetivo principal de dar valor a recursos que se estaban desechando y fijando su punto de partida en la valorización de residuos, algunos de ellos contaminantes.

En 2012 surge la Planta de HONG KONG, y en 2013 las Plantas de México y Colombia (Barranquilla). En los 3 casos, la idea inicial del grupo era acopiar volúmenes importantes de Aceite Vegetal Usado en estos 3 puntos, para que en ISOTANQUES y FLEXITANQUES de 24,000 litros, fueran exportados a Europa con los principales fabricantes mundiales de BIOCOMBUSTIBLES, con los que la Empresa Española ya llevaba trabajando desde hace más de 10 años.

(<http://www.eldiadevalladolid.com/noticia/Z65E5DED4-D67E-5F8C-598D73CBA9070234/20131021/reciner/lanza/mercado/mundial/plantas/mexico/hong/kong>)

Hay que añadir, que el precio del BIOCOMBUSTIBLE está muy asociado al



precio del Petróleo y que en 2012 y 2013, todavía no se había desencadenado la crisis en el Precio del Barril; los altos precios del BARRIL junto con la Calidad del Aceite Usado garantizada por la certificación, permitía obtener unos precios de Venta con

los Clientes de Exportación, que además de salvar los Gastos Logísticos, proporcionaba una Utilidad muy interesante. [www.reciner.es](http://www.reciner.es)

## CERTIFICACION ISCC

### ¿En qué consiste?

Básicamente en certificar el origen de las grasas para documentar su trazabilidad y volúmenes. Esto es necesario para poder efectuar el cálculo del balance de masas y así poder demostrar que el aceite es usado y que no procede de cultivos para uso alimenticio.

### ¿Por qué se exige?

Para cumplir con las directivas promovidas principalmente desde Alemania respecto a las energías renovables y al origen de las materias primas que intervienen en su producción. Para garantizar por ejemplo en el caso de los aceites que éstos proceden de aceites vegetales usados. La directiva 2009/28/EC, que constituye la base del sistema ISCC, promueve el uso de energías renovables y define el marco de la certificación de sustentabilidad requiere una reducción de emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero) del 35%, incrementándose esta cifra al 50% para enero del año 2017 y al 60% para enero de 2018 para plantas cuya producción comience en el año 2017.

Dentro de la Unión Europea, los biocombustibles líquidos / de transporte sólo serán apoyados financieramente o tomados en cuenta para el cumplimiento de las cuotas de energía renovable si la biomasa utilizada fue producida de manera sustentable.

Los puntos críticos a evaluar en esta norma son:

- Origen de la biomasa sostenible.
- Trazabilidad de la biomasa a través del sistema de balance de masas.
- Calculo de reducción de los GEI.

La principal ventaja de la aplicación de este esquema es el cumplimiento que

---

debe haber en la producción de la biomasa y la bioenergía con respecto a todos los criterios de sostenibilidad marcados por la Directiva de Energías Renovables, además de su implicación en el cumplimiento de los derechos sociales, laborales y humanos (la seguridad de que sus biocombustibles son verdaderamente sustentables).

El objetivo del sistema International Sustainability and Carbon Certification - ISCC (Certificación Internacional de Sustentabilidad y Carbono) es establecer un esquema internacional y transparente para la certificación de biomasa y bioenergía. Con la certificación adecuada, el sistema ISCC puede:

- . Contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)
- . Promover la utilización sustentable del suelo
- . Promover la trazabilidad
- . Proteger las biósferas naturales
- . Garantizar la sustentabilidad social.

## **SALUD Y MEDIO AMBIENTE**

El aceite vegetal usado es un residuo al que hoy no se le da un adecuado manejo, lo que trae implicaciones nocivas para el medio ambiente y la salud humana. Por su parte, el desarrollo sostenible busca salvaguardar los recursos naturales para la protección del medio ambiente a favor de las presentes generaciones sin olvidar a las futuras.

Todos los días se cocinan alimentos con aceites. Después de varios usos estos aceites ya no son aptos para seguir cocinando, por lo que deben ser llevados a un punto limpio para su reciclaje. Históricamente, para deshacerse del aceite

---

ya usado, se vertía por los sumideros cuyo destino eran los ríos y consiguientemente los mares.

La grasa, debido a su característica aglutinante, genera bolos que producen importantes atascos en las cabeceras de las canalizaciones de la red de aguas residuales. Estos bioresiduos son caldo de cultivo para la multiplicación de gérmenes que inciden negativamente en la salud de la población.

Pero ahí no queda todo. Cuando finalmente estos residuos llegan a las plantas de tratamiento de aguas residuales su eliminación física o química es además de costosa, generadora de otra fuente de contaminación.

En el caso de los bolos de bioresiduo, el concentrado de grasas debe ser incinerado, con los elevados costos de transporte que conlleva trasladarlo a un gestor autorizado. Si son enterrados se convierten en un poderoso agente contaminante de las aguas subterráneas limpias existente en el subsuelo. Por otra parte, la eliminación química por agentes disolventes (detergentes), genera a su vez distintos subproductos que hay que reintegrar en la cadena de potabilización de aguas residuales.

Independientemente de los elevados costos económicos de su eliminación en las plantas de tratamiento de aguas, no debemos olvidar el costo económico para los hogares de México, sufragados directamente por los ciudadanos. Tras el proceso de vertido incontrolado en los fregaderos de las cocinas, estos deben ser limpiados. Para ello se utiliza un importante volumen de litros de agua potable, bien escaso y caro, que ha de ser calentada con el consiguiente gasto energético, gasto al que hay que sumarle el del detergente. Esta actividad de limpieza está valorada en 600 pesos por hogar y año. Es decir, para los 28.000.000 de hogares existentes en México, obtenemos un resultado de 16,800 millones de pesos invertidos en una tarea absurda que se podría evitar. Más preocupante es el volumen de agua potable necesario para este

---

proceso limpiador que alcanza la cifra de 1.500 millones de litros anuales. Se estima que un litro de aceite puede contaminar mil litros de agua.

Por otro lado, las ventajas de un programa nacional de biodiesel serían muy importantes. Desde el punto de vista ambiental, la sustitución de diesel de petróleo por biodiesel permitiría ahorrar alrededor de 7.5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>/año en 2015.

En México el Aceite Vegetal de cocina es muy utilizado por los consumidores; sin embargo no existe mucha conciencia de cómo debe ser usado y cuantos usos se le puede dar a cada tipo de aceite. El aceite sobreutilizado, conlleva la generación de biotoxinas de carácter cancerígeno, no sólo para la persona que ingiere ese aceite, sino también para el que respira los gases y humos emitidos por éste.

Finalmente, considerar que en México, hay una producción de BIOCOMBUSTIBLES muy escasa, con lo que los destinos del aceite tienen una doble vertiente:

En recolección formal, el aceite se va a la fabricación de Jabones ó de Alimentos Balanceados para animales. La primera, tiene cierto componente contaminante, dado que parte de las grasas acaban en los drenajes; la segunda, está permitida en México, pero prohibida ó muy regulada en Europa ó USA por lo que supone la utilización de estas grasas en alimentos de animales que forman parte de la cadena Alimenticia Humana.

En recolección informal, el aceite usado está retornando al consumo humano a través de un mercado negro muy desarrollado, con el consiguiente perjuicio que esto conlleva para la salud de las personas.

---

## ¿CUAL ES LA ESTRATEGIA COMERCIAL QUE DEBE ADOPTAR RECINER MEXICO?.

**PROBLEMA:** Reciner México es una empresa que recolecta aceite quemado de cocinas de restaurantes y comedores industriales para limpiarlo y venderlo en el mercado. La empresa inicia operaciones impulsada por el compromiso de un cliente seguro en Alemania que compraría todo el aceite recolectado en el país permanentemente, con un precio fluctuante de compra entre los 11 y los 12.5 pesos por kg. Sin embargo, la fuerte competencia de otros recolectores ha empujado los precios en la compra de aceite hacia arriba y a la vez, en el mercado europeo el precio pagado por el aceite se encuentra en un mínimo dada la oferta que existe y la disminución de los precios del petróleo. Se han planteado diversas posibilidades de venta en el mercado nacional que van dirigidas a los siguientes sectores: biodiesel, elaboración de jabón, elaboración de harina para animales y mercado negro, cada una con un margen de utilidad bruta distinto al igual que distintas probabilidades de compra dependiendo de la estacionalidad del año ó el desarrollo de cada tipo de Industria. Se está considerando también la fabricación directa de BIOCOMBUSTIBLE con el aceite recolectado, pero siempre y cuando se alcance un volumen mensual de recolección de aceite de 100 Tns, para que el arranque de la máquina de BIODIESEL sea costeable. En este momento la empresa tiene una propuesta de recolección de aceite de 24 toneladas a 7 pesos el kg y está evaluando las posibilidades de venta del mismo a cada uno de estos mercados (NACIONAL Ó DE EXPORTACIÓN).

### NOTAS:

La Venta del Aceite para fabricación de harinas animales conllevaría la pérdida de la certificación si es que la CERTIFICADORA detecta la venta, en cuyo caso habría que no reconocer la venta, y dar por perdido el valor del producto sin ningún ingreso por parte del cliente.

La venta en Mercado negro conllevaría la Clausura de la Empresa en caso de que las autoridades detecten dicha venta.

En el cuadro de abajo, se reflejan los datos de cada uno de los escenarios planteados.

---

Metodología Empleada:

Árboles de Decisión y Análisis de Sensibilidad

RECINER MÉXICO		
DATOS RELEVANTES PARA CASO		
Unidades de proceso (kgs)		24,000
Precio de compra por kg	\$	7.00
Merma de proceso		2%
Costo Compra	\$	168,000.00
Venta en Mercado Mexicano		
Mercado Negro		15% Probabilidad de compra
Precio de Venta	\$	13.50
Precio de compra por kg	\$	7.00
LOGISTICA RECOLECCIÓN	\$	1.25
COSTO CERTIFICACIÓN	\$	0.36
UTILIDAD BRUTA		
Probabilidad Clausura de la Empresa		2%
Probabilidad Continuar		98%
Fabricación de Biodiesel		10% Probabilidad de compra
Precio de Venta	\$	9.50
Precio de compra por kg	\$	7.00
LOGISTICA RECOLECCIÓN	\$	1.25
COSTO CERTIFICACIÓN	\$	0.36
UTILIDAD BRUTA		
Fabricación de Jabón		35% Probabilidad de compra
Precio de Venta	\$	10.50
Precio de compra por kg	\$	7.00
LOGISTICA RECOLECCIÓN	\$	1.25
COSTO CERTIFICACIÓN	\$	0.36
UTILIDAD BRUTA		
Alimento para Animales		40% Probabilidad de compra
Precio de Venta	\$	12.00
Precio de compra por kg	\$	7.00
LOGISTICA RECOLECCIÓN	\$	1.25
COSTO CERTIFICACIÓN	\$	0.36
UTILIDAD BRUTA		
Probabilidad Pérdida de la Venta		5%
Probabilidad Realización de la Venta		95%

Metodología Empleada:

Árboles de Decisión y Análisis de Sensibilidad

<b>RECINER MÉXICO</b>			
<b>DATOS RELEVANTES PARA CASO</b>			
Unidades de proceso (kgs)		24,000	
Precio de compra por kg	\$	7.00	
Merma de proceso		2%	
Costo Compra	\$	168,000.00	
<b>Venta en el Mercado Internacional</b>			
<b>Fabricación de biodiesel</b>		<b>100%</b>	<b>Probabilidad de</b>
Precio de Venta a \$11	\$	11.00	
Probabilidad		80%	
Precio de compra por kg	\$	7.00	
LOGISTICA (RECOLECCION + EXPORTACION)	\$	2.50	
COSTO CERTIFICACIÓN	\$	0.36	
UTILIDAD BRUTA			
Precio de Venta a \$12.5	\$	12.50	
Probabilidad		20%	
Precio de compra por kg	\$	7.00	
LOGISTICA (RECOLECCION + EXPORTACION)	\$	2.50	
COSTO CERTIFICACIÓN	\$	0.36	
UTILIDAD BRUTA			

#### **Análisis de Sensibilidad**

Sensibilidad en el mercado del jabón cuando la probabilidad cambia a 45%

Sensibilidad en el mercado internacioal cuando el Precio de venta sube a \$13.00 Pesos