

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

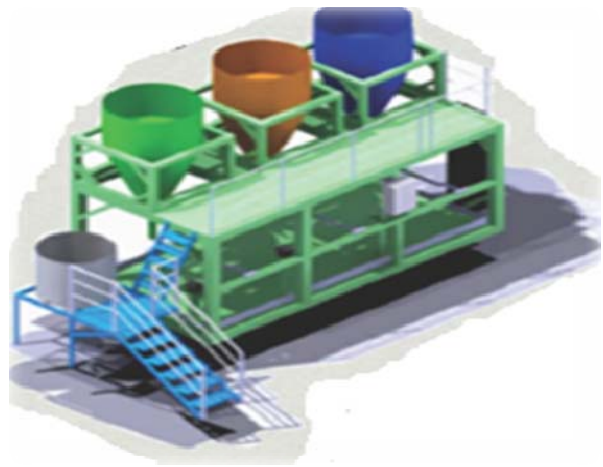
El Consejo de Administración de Rivamadrid aprobó el **PROYECTO INNPACTO 2012**, con una duración de tres años, *"Desarrollo de un sistema sostenible e innovador para la conversión de residuos sólidos urbanos en combustible"*, para llevar a cabo este **proyecto I+D+i** en el marco de la convocatoria de ayudas del **Ministerio de Economía y Competitividad** al cual se ha presentado **Rivamadrid**.

Rivamadrid junto con las empresas **ELECOFASA** y el Centro Tecnológico de la Energía y del Medio Ambiente (**CETENMA**) se presentaron al PROYECTO INNPACTO 2012, con una propuesta innovadora para desarrollar un sistema sostenible para la conversión de residuos sólidos urbanos en combustible.

Este proyecto está enmarcado dentro del proyecto estratégico Rivas Ecópolis, que pone en vanguardia a nuestra ciudad, y que desarrolla los objetivos medioambientales para dar solución a la generación masiva de residuos y la dependencia de los recursos energéticos.

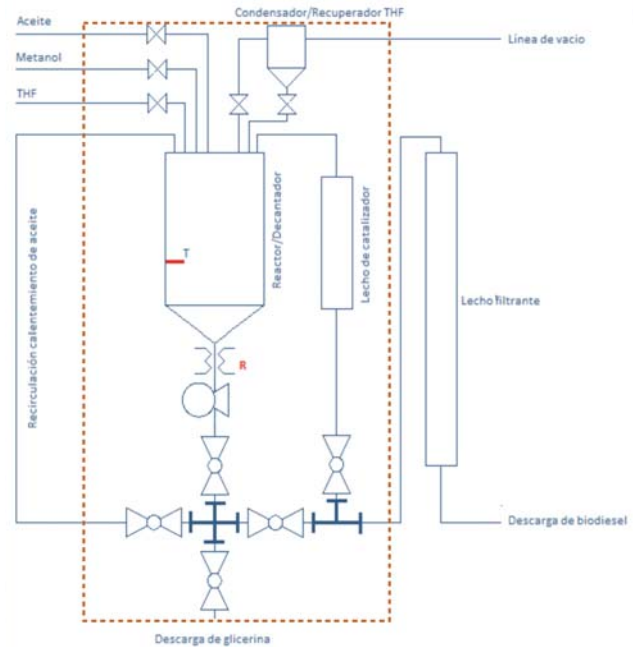
¿Cómo lo hacemos?

- **Optimizamos** cada una de las etapas del proceso haciéndolas más eficientes y más efectivas.
- **Catalizador sólido** eliminando el engorro y peligro de manejar sosa o potasa.
- **Lavado en seco** eliminando la necesidad de gestionar el residuo.
- **Usabilidad**, que garantiza la correcta operación y la calidad del resultado



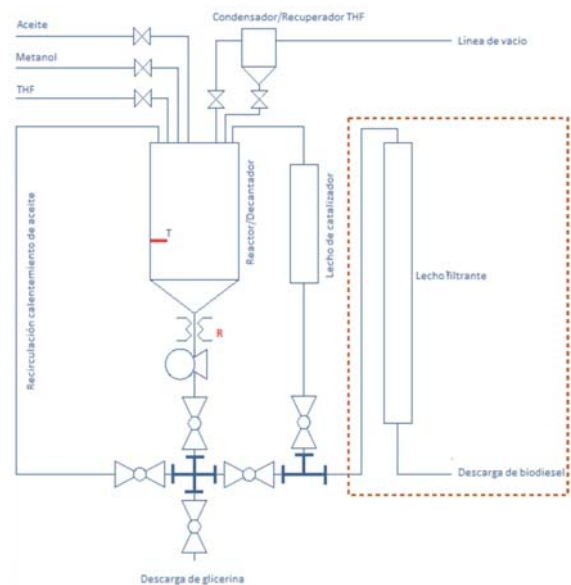
Esquema de Planta: Sistema de conversión

- Producción 1500 litros/día.
- Reactor en acero inoxidable de 2000 litros.
- Canister de catalizador sólido.
- Torre de purificación. Permitiendo el lavado en seco del Biodiesel.
- Carcasa y filtro semipermeable 3 micras.
- Condensador / Recuperador THF, 400 litros.
- Bomba trasiego / línea de metanol.
- Bomba trasiego / línea de THF.
- Sistema de agitación.
- Sistema de calentamiento.
- Líneas en polímero de alta presión.
- Bombas especiales para Biodiesel. Alta resistencia a la corrosión.
- Potencia **7 Kw total**.
- 220 V / 50 Hz Monofásico.
- Control automático total mediante electroválvulas con autómatas programables.
- Sistema de recuperación de metanol (hasta el 30% por lote).
- Disposición en chasis de aluminio con cubeto de retención.
- Garantía de **2 años**.



Esquema de Planta: Sistema de purificación

- 1 Torre de purificación con cartucho de filtro semipermeable reemplazable de 1500 x 200 mm.
- 1 Filtro semipermeable reemplazable de 1500 x 200 mm con elementos minerales adsorbentes de tipo físico-químico portados en viruta de roble (Duración 10.000 litros).
- Sistema de suministro con chasis de chapa galvanizada.
- Bomba de trasiego.
- Contador homologado.
- Boquerel.
- Garantía de **2 años**.



Etapas	Proceso	Tiempo (minutos)	Observaciones
1	Carga de aceite (1500 litros)	10	Debe usarse sistema de filtrado
2	Pre calentamiento aceite	45	Tiempo variable en función de la temperatura ambiente
3	Carga de metanol/THF	5	Usando kit mural de trasiego
4	Reacción/Recirculación	18	
5	Decantación de glicerina	90	Tiempo mínimo. Mientras, el reactor queda libre para empezar otro lote en el paso 1.
6	Recuperación de metanol/THF	120	Se consigue una mayor calidad de biodiesel y una recuperación para reutilizar hasta el 30% de metanol utilizado.
7	Purificación	60	Biodiesel listo para su uso tras inspección visual.
	TOTAL	348	

Operativa del proceso

El sistema convertidor se entrega en funcionamiento. Sólo se debe conectar a la red eléctrica el reactor. Instalar en un lugar ventilado al exterior.

- **Carga de materia prima.**

La máquina está diseñada para utilizar aceites vegetales nuevos o usados. Para la carga de aceite, introducir la manguera de succión en el depósito de aceite. El convertidor comenzará a llenarse pudiéndose observar en el indicador de nivel. Se activa la resistencia cuando el nivel alcance el punto deseado. Accionar las válvulas de calentamiento del aceite y la bomba. El aceite comenzará a calentarse manteniéndose la temperatura automáticamente.

- **Reacción.**

Una vez ha alcanzado el aceite la temperatura de proceso, se cierran las válvulas de recirculación para el calentamiento del aceite y se abren las válvulas de recirculación del cartucho del catalizador. Una vez hecho esto, introducimos todo el metanol y el THF cosolvente. Dejar funcionando durante 1 hora. Se podrá apreciar que el indicador de resistencia se apaga y se enciende cada cierto tiempo, manteniéndose así la temperatura de reacción.

- **Recuperación de metanol/THF.**

En esta etapa se somete a vacío parcial el reactor y se eleva la temperatura. Mediante un condensador se recupera una mezcla de metanol THF/metanol en el condensador para su reutilización en el lote siguiente. La cantidad recuperada depende de la acidez inicial del aceite y del tiempo utilizado en la recuperación.

- **Decantación.**

Es esta fase se apaga bomba, cierran válvulas y se decanta durante 2 horas. Comenzará la decantación de glicerina al fondo debido a su mayor densidad frente al biodiesel. Tras el tiempo

de decantación abrir poco a poco el grifo de purga de glicerol. La glicerina, de color negro o muy pardo, irá fluyendo. Recogerla en un bidón para guardarla. La cantidad de glicerol producido será del 12% aproximadamente de la cantidad de aceite utilizado. Llega un momento en el que comienza a salir Biodiesel (color amarillo). Cerrar el grifo; se ha completado la decantación.

- **Filtración.**

Activar las válvulas hacia la filtración y la bomba. Se activará el motor evacuando el Biodiesel bruto hacia la torre de purificación. Entrando a un caudal aproximado de entre 5 y 6 litros/minuto. La torre se inundará de Biodiesel hasta que alcanza la parte superior que lo lleva a los filtros de acabado. Recoger el Biodiesel final que deberá tener un aspecto transparente y color amarillo brillante, y almacenar para su uso.

Nuestras ventajas

1. Todas nuestras máquinas utilizan el sistema de purificación del Biodiesel en seco mediante adsorción físico-química. **No se produce agua de lavado.**
2. **Operación amigable.** Aunque todas las instalaciones **incluyen 10 días de formación** del personal de planta, la consola de operación es muy intuitiva.
3. Toda la planta está fabricada con materiales de primera calidad, con origen en la **Unión Europea y mercado CE.**
4. El sistema más avanzado, que necesita menos atención y que garantiza la **calidad del biodiesel.**
5. Coste de operación **más que razonable**, entre *36 y 41 céntimos* de €.

