



## **Proyecto para transformación de residuos plásticos en Bio-Combustibles por medio de nuestra tecnología denominada Eco-Pirólisis**



# Nuestra compañía y desarrollo

En Grupo Ecomarsu S.A de C.V., somos una compañía internacional que cumple con más de 10 años de experiencia en la gestión e implementación de Tecnologías Sustentables en todo el Continente Americano, nos especializamos en la recuperación y transformación de Residuos Sólidos Urbanos, mediante generación de energías totalmente ecológicas.

Historia sobre nuestra tecnología denominada Eco- Pirólisis:

- En el año 2022, Grupo Ecomarsu decide invertir en un primer prototipo para obtener combustibles a partir de residuos plásticos, dicha planta piloto fue desarrollada por 2 Ingenieros situados en Santander, Colombia, los cuales actualmente forman parte del equipo como socios en el área de investigación y desarrollo de nuestra compañía. Gracias a esta primera inversión nos dimos cuenta de que la tecnología funcionaba y cumplía con las normativas necesarias, es por ello que se decide invertir nuevamente en una Planta totalmente operable y con materiales de alta calidad, introduciendo una gran tecnología que permite operar de forma amigable con el medio ambiente.
- Actualmente Grupo Ecomarsu se encuentra des plastificando en Santander Colombia, gracias a ello actualmente se realiza un aprovechamiento de todos los residuos plásticos mediante su respectiva transformación en bio combustibles limpios y asimismo se encuentran distribuyéndose para el sector automotriz y de movilidad en todo Colombia. Nuestra misión es llevar nuestra tecnología a diversas partes del mundo, a fin de reducir parte de la huella plástica que generamos todos los días.



## ¿Por qué transformar el Plástico?

Este material supone toda una amenaza para los ecosistemas, sobre todo para la vida marina. Es en los mares y océanos donde se depositan el grueso de este tipo de residuos que, en ocasiones, quedan depositados en el fondo marino en forma de micro plásticos. Reducir el consumo de envases, utilizar bolsas reciclables y reciclar plástico, es clave para ayudar al planeta.

Desde 1950, se han producido más de 8.000 millones de toneladas de plástico de todo tipo en el mundo. ¿Cómo parar estas cifras? **El reciclaje del plástico es esencial**, al igual que lo es la concienciación por parte de las instituciones, empresas y la sociedad en general.



# ¿De qué está compuesto el Plástico?

El plástico, presente en numerosos productos, está compuesto por polímeros de resinas y sustancias que provienen del petróleo que se moldean a partir de la presión y el calor. Aunque pueden ser naturales si proceden de materias primas vegetales, son los sintéticos los más extendidos. Elaborados a partir de compuestos derivados del petróleo, el gas natural o el carbón, estos plásticos cuentan con numerosos tipos, pero hay cuatro que podrían denominarse como principales:

- Polietileno (PE). Presente en bolsas de plástico, láminas y películas de plástico, contenedores, microesferas de cosméticos y productos abrasivos.
- Polyester (PET). Lo incluyen las botellas, los envases o la ropa.
- Polipropileno (PP). Forma parte de los electrodomésticos o las piezas de los vehículos.
- Cloruro de polivinilo (PVC). Presente en las tuberías, las válvulas o las ventanas.

## TIPOS DE PLÁSTICOS, Y SU CLASIFICACIÓN

		<b>PET o PETE</b> Botellas de agua y bebidas, envases de alimentos.			<b>PP</b> Envases de aderezos Algunos shampoo Tapas, envases snacks
		<b>HDPE</b> Bolsas plásticas Bolsas de yogurt Productos de limpieza			<b>PS</b> Vajillas desechables Bandejas de comida *No plumavit
		<b>PVC o V</b> Mangueras Cables eléctricos Tubos y cañerías			<b>OTROS</b> Comida de perros Envases doy pack
		<b>LDPE</b> Algunas botellas Bolsas muy diversas Bolsas de basura Manteles			

# Proceso de Reciclaje y Transformación

Al igual que ocurre con materiales como el vidrio o el papel y el cartón, para reciclar plástico se siguen varias fases:

1. **Depósito** de envases en el contenedor correspondiente. Este es, sin duda, el primer paso para poder seguir impulsando la lucha contra el plástico a través del reciclaje. Para ello, es fundamental la labor ciudadana y de las empresas. Pero ¿qué se puede introducir en este contenedor para reciclar? Envases de plástico (como por ejemplo botellas de suavizante), envases metálicos (como las latas de conservas) y tetrabriks (como los de la leche o el zumo). También es posible depositar las bandejas de corcho.
2. **Recogida y traslado a la planta de selección:** Todos los envases introducidos en este contenedor son trasladados a una planta, donde se procede a seleccionar los materiales y se clasifican por tipos de plástico.
3. **Trituración:** Una vez realizada la selección, el plástico se somete a un proceso de reducción volumétrica de partícula, con el fin de ingresar el mayor volumen posible a nuestros reactores, de acuerdo con su respectiva capacidad.
4. **Transformación:** El plástico triturado es ingresado al reactor con un tamaño de partícula de ½ pulgada, posteriormente se somete a un proceso de desgasificación cerrado, llamado Eco- Pirolisis, a continuación, se muestra cuáles son los beneficios de este sistema.

## Obtención de más de 5 bio-combustibles por medio de nuestro sistema llamado Eco-Pirólisis

Nuestra tecnología fue diseñada para utilizar desechos plásticos como materia prima y producir simultáneamente seis tipos de bio combustibles, los cuales se conforman por los siguientes:

Por **1 kilo de plástico** obtenemos:

1. **48 %** de Bio-combustible Gasolina= **480 mililitros**
2. **28 %** de Bio-combustible Diesel= **280 mililitros**
3. **14 %** de Bio-combustible Queroseno= **140 mililitros**
4. **5 %** de Bio-combustible Parafina= **50 mililitros**
5. **3%** de Gas LP= Utilizable como combustible en el siguiente proceso, haciéndolo autosustentable
6. **2%** de Coke= **20 gramos**

# ¿Cuáles son los beneficios de nuestra tecnología denominada Eco- Pirólisis?

1. Dicho proceso se realiza en ausencia de oxígeno. No se genera combustión y no se quema plástico. Además de que tampoco se genera ninguna clase de emisión contaminante al medio ambiente. Nuestro sistema convierte los plásticos de su estado original sólido a gaseoso, para posteriormente condensarlos en bio combustibles limpios.
2. Una pequeña cantidad de Gas LP obtenido proporciona combustible para iniciar el siguiente proceso, convirtiéndose así en un sistema autosuficiente.
3. No es necesario una segunda refinación, cabe mencionar que no necesitamos más horas de proceso.
4. El reactor se alimenta de plástico triturado, y a su vez los bio-combustibles se obtendrán por medio de un control en presión y temperaturas en el sistema de destilación mediante un tiempo estimado de 7 a 8 horas de proceso.
5. Sistema de circuito cerrado.
6. Los plásticos ideales para dicho proceso son Polietileno y Polipropileno, de alta y baja densidad, PET y Poliestireno 5%.

## ¿Qué te ofrecemos?

1. Nos encargaremos de realizar un censo en el Estado en donde se montará la planta, a fin de captar residuos plásticos a bajos costos con diversas estrategias.
2. Nos encargamos de la gestoría para la obtención de permisos para el manejo especial de residuos plásticos, operación de planta y para la venta de los bio combustibles cómo un aditivo alternativo (los gastos serán cubiertos por el cliente).
3. Grupo Ecomarsu se encargará de la capacitación de la operación de la planta mediante un sistema de gestión de calidad conforme a la norma ISO 9001 para la implementación de un control de proceso eficiente, y a su vez se desarrollará un control de calidad óptimo para el procesamiento adecuado, desde la respectiva identificación de los tipos de residuos plásticos adquiridos, procesamiento de estos y su respectiva transformación en combustibles limpios (duración 2 semanas).
4. Grupo Ecomarsu se encargará de toda la capacitación referente al tema de seguridad industrial en planta, cumpliendo con las normativas requeridas (duración 2 semanas).
5. Los mantenimientos serán realizados por personal de nuestro equipo y tendrán un costo de acuerdo con el servicio a realizar.
6. Instalación y puesta en marcha de Planta ( No incluye material eléctrico).
7. Soporte postventa.



# CARÁCTERÍSTICAS PLANTA DE 1,000 KILOS DE PLÁSTICO DIARIOS

Características técnicas de planta	
Capacidad	1000 kilos
Turnos óptimos de operación	1 turno
Operadores requeridos	3 a 4
2 Quemadores marca	JIMAK
2 Reactores forrados en Acero Inoxidable, cada reactor tiene una capacidad para 500 kilos de plástico triturado	
1 Sistema climático fabricado en Acero Inoxidable para obtención de combustibles	
1 Sistema de retorno de gas	
Producción por turno Bio -combustible Gasolina 96 a 102 Octanos	<u>480 litros</u>
Producción por turno Bio-combustible Diesel	<u>280 litros</u>
Producción por turno Bio-combustible Queroseno	<u>140 litros</u>
Producción por turno Bio-combustible Parafina	<u>50 litros</u>
Producción por turno Gas LP (Aprovechable para el siguiente proceso)	<u>30 kilos</u>
Producción por turno Coque	<u>20 kilos</u>
<b>Incluye molino de 20 Hp para trituración de plásticos y afilador de cuchillas para mantenimiento</b>	

REQUERIMIENTOS PARA OPERACIÓN INCLUIDOS	
Espacio requerido para operación de planta	500 m2
Transformador eléctrico requerido	25 KVA
Tubería en metros requerida	Se evaluará
Cableado en metros requerido	100 metros
Tanque de gas requerido	50 kilos
Tanque de almacenamiento de Bio-combustible Gasolina requerido	3000 litros
Tanque de almacenamiento de Bio-combustible Diesel requerido	2000 litros
Bombas requeridas para bombeo de combustibles	3 bombas de 1 hp cada una
Tanque de almacenamiento de Bio-combustible Queroseno requerido	1000 litros
Tanque de almacenamiento de Bio-combustible Parafina requerido	300 litros
Tanque de almacenamiento de Coque requerido	500 kilos

**COSTO DE PROYECTO: \$6,400,000 (SEIS MILLONES CUATROCIENTOS MIL PESOS MEXICANOS) MÁS IVA, INCLUYE ENVÍO Y PUESTA EN MARCHA**

## Escenario Financiero Venta de Bio-Combustibles

Días de producción por mes	Litros diarios	Rendimiento Combustibles	Días de producción 1 mes
Producción diaria alterno de Gasolina	480	48%	24
Producción diaria alterno de Diesel	280	28%	
Producción diaria alterno de Queroseno	140	14%	
Parafina	50	5%	
Gas y residuos coque	50	5%	
<b>Total de residuo plástico a comprar diaria</b>	<b>1000</b>	<b>100%</b>	
<b>Análisis en caso de venta de combustibles</b>		<b>Recuperación de Inversión</b>	
Precio a la venta de Alterno Gasolina	\$21.00		
Precio a la venta de Alterno Diesel	\$21.00	<b>2 AÑOS</b>	
Precio a la venta de Alterno Queroseno	\$15.00		
Precio a la venta de Alterno Parafina	\$15.00		
<b>Ingreso diario venta de combustibles</b>	<b>\$18,810.00</b>		
Precio de materia prima por kilo	\$5.00		
Costo de materia prima por día a comprar	\$5,000.00		
Renta por día (\$20,000 mensuales)	\$666.00		
Energía Eléctrica por día (\$5,000 mensuales)	\$166.00		
Agua	\$5.00		
Salarios diarios (4 trabajadores \$2,500 semanales)	\$1,667.00		
Gastos variables	200		
<b>Gastos totales por día</b>	<b>\$7,704.00</b>		
<b>Costo de producción por litro</b>	<b>\$7.70</b>		
<b>Utilidad diaria</b>	<b>\$11,106.00</b>		
<b>Utilidad mensual venta de combustibles</b>	<b>\$266,544.00</b>		

**RETORNO DE INVERSIÓN: 24 MESES**

# CARÁCTERÍSTICAS PLANTA DE 2,000 KILOS DE PLÁSTICO DIARIOS

Características técnicas de planta	
Capacidad	2000 kilos
Turnos óptimos de operación	1 turno
Operadores requeridos	3 a 4
2 Quemadores marca	JIMAK
<b>2 Reactores forrados en Acero Inoxidable, cada reactor tiene una capacidad para 1000 kilos de plástico triturado</b>	
<b>1 Sistema climático fabricado en Acero Inoxidable para obtención de combustibles</b>	
<b>1 Sistema de retorno de gas</b>	
Producción por turno Bio -combustible Gasolina 96 a 102 Octanos	<u>960 litros</u>
Producción por turno Bio-combustible Diesel	<u>560 litros</u>
Producción por turno Bio-combustible Queroseno	<u>280 litros</u>
Producción por turno Bio-combustible Parafina	<u>100 litros</u>
Producción por turno Gas LP (Aprovechable para el siguiente proceso)	<u>60 kilos</u>
Producción por turno Coque	<u>40 kilos</u>
<b>Incluye molino de 30 Hp para trituración de plásticos y afilador de cuchillas para mantenimiento</b>	

REQUERIMIENTOS PARA OPERACIÓN INCLUIDOS	
Espacio requerido para operación de planta	700 m2
Transformador eléctrico requerido	25 KVA
Tubería en metros requerida	Se evaluará
Cableado en metros requerido	100 metros
Tanque de gas requerido	100 kilos
Tanque de almacenamiento de Bio-combustible Gasolina requerido	10000 litros
Tanque de almacenamiento de Bio-combustible Diesel requerido	5000 litros
Bombas requeridas para bombeo de combustibles	3 bombas de 1 hp cada una
Tanque de almacenamiento de Bio-combustible Queroseno requerido	2000 litros
Tanque de almacenamiento de Bio-combustible Parafina requerido	600 litros
Tanque de almacenamiento de Coque requerido	1000 kilos

**COSTO DE PROYECTO: \$10,550,000 (DIEZ MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA MIL PESOS MEXICANOS) MÁS IVA, INCLUYE ENVÍO Y PUESTA EN MARCHA**

# Escenario Financiero Venta de Bio-Combustibles

Días de producción por mes	Litros diarios	Rendimiento Combustibles	Días de producción 1 mes
Producción diaria alterno de Gasolina	960	48%	24
Producción diaria alterno de Diesel	560	28%	
Producción diaria alterno de Queroseno	280	14%	
Parafina	100	5%	
Gas y residuos coque	100	5%	
<b>Total de residuo plástico a comprar diaria</b>	<b>2000</b>	<b>100%</b>	
<b>Análisis en caso de venta de combustibles</b>		<b>Recuperación de Inversión</b>	
Precio a la venta de Aditivo Gasolina	\$21.00		
Precio a la venta de Aditivo Diesel	\$21.00	<b>18 MESES</b>	
Precio a la venta de Aditivo Queroseno	\$15.00		
Precio a la venta de Aditivo Parafina	\$15.00		
<b>Ingreso diario venta de combustibles</b>	<b>\$37,620.00</b>		
Precio de materia prima por kilo	\$5.00		
Costo de materia prima por día a comprar	\$10,000.00		
Renta por día (\$30,000 mensuales)	\$1,000.00		
Energía Eléctrica por día (\$7,000 mensuales)	\$233.00		
Agua	\$6.00		
Salarios diarios (4 trabajadores \$2,500 semanales)	\$1,667.00		
Gastos variables	300		
<b>Gastos totales por día</b>	<b>\$13,206.00</b>		
<b>Costo de producción por litro</b>	<b>\$6.60</b>		
<b>Utilidad diaria</b>	<b>\$24,414.00</b>		
<b>Utilidad mensual venta de combustibles</b>	<b>\$585,936.00</b>		

**RETORNO DE INVERSIÓN: 18 MESES**

## REQUERIMIENTO PARA INSTALACIÓN

### **PLANTA 1000 KILOS**

Espacio al aire libre con techumbre (300 A 500 M2)  
Luz trifásica 25 KVA  
Camioneta Pick Up  
Jaula para Recolección de Residuo Plástico  
Báscula de 1 Tonelada  
Big Bags  
Patín Hidráulico

### **PLANTA 2000 KILOS**

Espacio al aire libre con techumbre (700 A 800 M2)  
Luz trifásica 25 KVA  
Camioneta Pick Up  
Jaula para Recolección de Residuo Plástico  
Báscula de 1 Tonelada  
Big Bags  
Patín Hidráulico

# NORMATIVA DE CONFORMIDAD PARA INSTALACIÓN DE PLANTA

La **Normas Internacionales** para la instalación de este tipo de plantas, establecen las especificaciones de diseño, construcción y condiciones seguras en la operación de las plantas de distribución de Gas L.P. Tiene como objetivo asegurar que los equipos e instalaciones utilizados en la distribución del Gas L.P. no constituyan un riesgo para la seguridad de las personas o dañen la salud de estas .

Además, se establecen las especificaciones técnicas mínimas de seguridad para el diseño, construcción y modificación de instalaciones fijas y permanentes de gas LP, así como las medidas de seguridad necesarias a fin de asegurar que las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. no constituyan un riesgo para la seguridad de las personas o dañen la salud de las mismas.

Ubicación	Tuberías	Mantenimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lugares ventilados y de fácil acceso.</li> <li>✓ Lejos de instalaciones eléctricas.</li> <li>✓ Dentro del mismo inmueble donde esté la instalación que lo abastece.</li> <li>✓ Evitar la transmisión de la humedad.</li> <li>✓ Colocarse sobre piso firme.</li> <li>✓ No colocar en cubos de luz, descansos de escalera, balcones ni fachadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ De cobre rígido tipo L.</li> <li>✓ Conexiones de cobre o bronce con soldadura de estaño-plomo 50/50.</li> <li>✓ Nunca utilizar tuberías o mangueras de plástico.</li> <li>✓ Separadas mínimo 10 cm de conductores eléctricos.</li> <li>✓ Pintarse de color amarillo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reemplazar válvulas cada 2 a 5 años.</li> <li>✓ Evaluación de las condiciones de operación del tanque cada 10 años.</li> <li>✓ Pintar el tanque con regularidad.</li> <li>✓ Cambiar el tanque por un nuevo de acuerdo a su fecha de caducidad.</li> </ul>

# CONDICIONES DE PAGO POR PROYECTO

- **Forma de pago:** 60% de anticipo para fabricación (Se firma contrato de compra/venta) 20 % a los primeros 30 días hábiles, contados una vez que se dio el primer anticipo, y el siguiente 20 % al término de la fabricación en nuestras instalaciones.
- **Tiempo de entrega:** 3 a 4 MESES

Corporativo Latinoamérica:  
Boulevard Valle Dorado 16  
Valle Dorado  
Correo: [ventas@ecomarsu.com](mailto:ventas@ecomarsu.com)

