

# **EcoSolution**

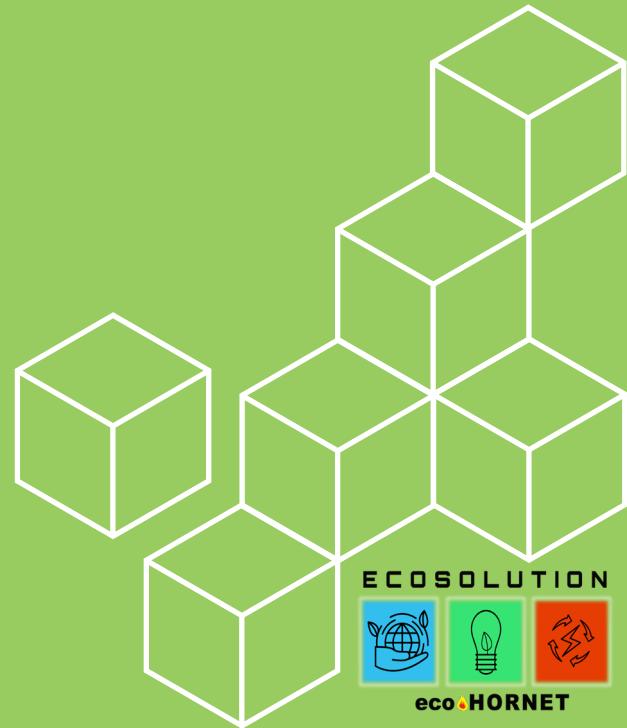
## **SIPE SIPE**

## **BOLIVIA**

## **2024-2044**

**Economia Circular  
con Tecnologías  
de Pirólisis**

**EcoHornet Innovadora,  
Ecológica y Eficiente para  
el Tratamiento  
de Residuos**





## Más que una nueva tecnología innovadora y poderosa

La empresa rumana Ecohornet & EcoSolution está especializada en la fabricación de equipos de alto rendimiento para generar energía térmica a partir de biomasa de pellets.

Después de 10 años de investigación, experimentación y pruebas, hemos patentado y implementado una tecnología de alto rendimiento que convierte de manera eficiente la biomasa en energía con contaminación cero.

Desde el primer producto ecoHORNET lanzado en 2010 hasta el presente, los dispositivos ecoHORNET funcionan y demuestran su rendimiento en 10 países en 3 continentes.

La ecotecnología ecoHORNET se ha desarrollado con responsabilidad social: ninguno de los procesos aplicados contamina el medio ambiente. Sin embargo, esta tecnología ayuda a los clientes a familiarizarse con un producto rentable para la energía térmica ecológica. Este desarrollo se produjo en correlación directa entre los recursos existentes, los requerimientos y las necesidades de la sociedad actual.



## Trituradora de doble eje de trituración lenta para materiales difíciles

**TABLEROS DE MADERA - RESIDUOS DOMÉSTICOS, COMERCIALES Y VOLUMINOSOS - ROLLOS DE CABLE - NEUMÁTICOS - ROLLOS DE PAPEL - RESIDUOS VERDES - COLCHONES - ALUMINIO - BASURA**

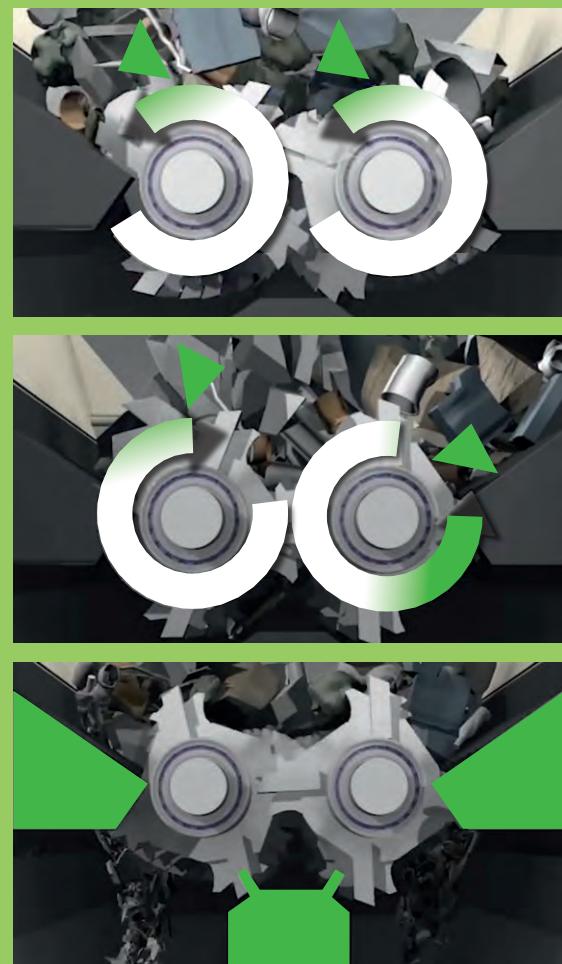


# El sistema inteligente de doble eje

La planta de trituración es ideal para los materiales difíciles debido al sistema inteligente de doble eje de trituración. Dos ejes de trituración independientes aseguran una alta flexibilidad.

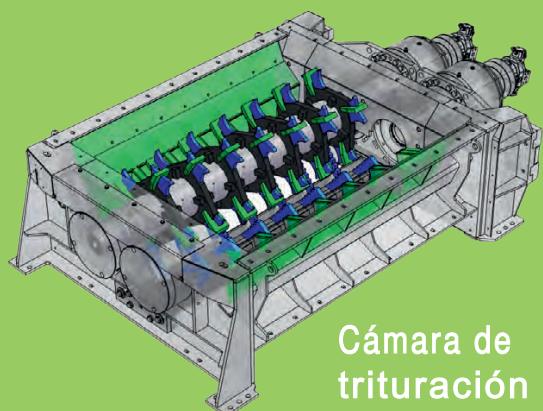
La velocidad, dirección y rotación de los ejes pueden ser ajustados de forma independiente dependiendo del material que necesite el cliente en cada ocasión, acepta largos cables, textiles y fibras sin atascos.

El sistema inteligente que controla los ejes reduce costes de desgaste y paradas innecesarias comparado con los trituradores que trabajan sincrónicos



## Ventajas

Alta capacidad de producción de hasta 440 tn/h	✓
Resistente a partículas extrañas	✓
Bajo coste de servicio y mantenimiento, alta durabilidad	✓
Acceso fácil para el servicio y mantenimiento	✓
Emisión de ruido muy bajo	✓
Auto-Limpieza	✓



Cámara de trituración



# VERSIONES ESTÁTICAS / VERSIONES MÓVILES



## La solución para la trituración en:

- Plantas RDF
- Plantas de incineración/ Combustiones
- Plantas de compost
- Plantas de biomasa
- Plantas de reciclaje/ residuos de madera
- Plantas de clasificación de residuos domésticos, colchones

## Trituradora de doble eje de trituración lenta cuenta con un equipo básico de:

- Motores fuertes diesel y eléctrico
- Contra-Cuchilla
- Pantalla IFM
- Engrase central para los rodamientos del rotor
- Cinta de salida inclinable
- Mando a distancia de 12 canales
- Pre-filtro POWER-RAM
- Sistema de insonorización
- Motores Scania IV Final

## Con la configuración estándar y muchas opciones disponibles, obtendrá un producto final de calidad

- sin atascos en los ejes debido a que lleva su sistema de limpieza
- Programas de trituración (residuos, madera, colchones, especial)
- Residuos de trituración <150-500mm, dependiendo de la configuración de los ejes
- Sistema de protección especial para los ejes, rodamientos y reductores
- Velocidad de las revoluciones de los ejes individuales y ajustables, aprox. 0-40 r.p.m
- Disponible en 3 tamaños, así como una versión XL para una trituración extra fuerte
- Versión disponible en eléctrico y estático
- Versión móvil en multi-lift, sobre orugas o trailer
- Bajo mantenimiento y desgaste

## OPCIONES

- Ejes y herramientas reforzados
- Diferentes configuraciones de ejes
- Barniz especial en color corporativo
- Cinta transportadora con refuerzos de acero interior
- Cinta transportadora con velocidad ajustable
- Polea de acero inoxidable (para el uso del imán)





## 1 Cinta de salida

- Cinta de salida personalizada
- Altura de caída individual y posibles soluciones

## 2 Imán overband

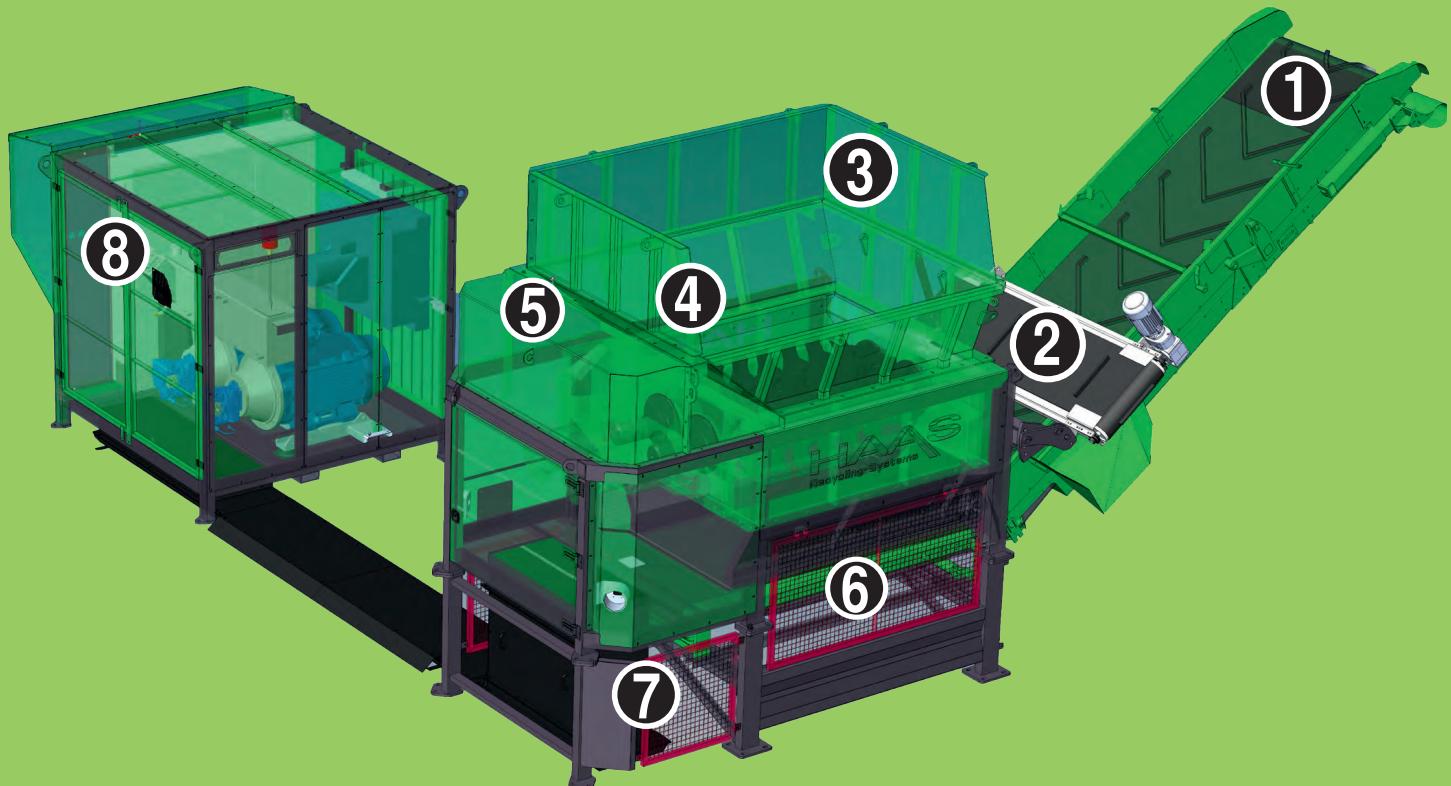
- Sentido transversal o en la dirección del transporte
- Permanente / Neodimio eléctrico

## 3 Área de alimentación

- Tolva alimentación personalizable

## 4 Ejes de trituración

- Protección especial al desgaste con soldadura de refuerzo
- Alta durabilidad
- Posible personalización específica
- muy poca producción de finos



## 5 Material entrante

- Tolva inclinable

## 6 Transferencia inclinable

- Contra-cuchilla fácil de cambiar
- Fácil acceso a los ejes

## 7 Soportes

- Posibilidad de soluciones individuales

## 8 Unidad de motor separado

- Powerpack
- Fácil acceso a servicio y mantenimiento

# OPCIONES

- Ejes y herramientas reforzados
- Diferentes configuraciones de ejes
- Barniz especial en color corporativo

- Cinta transportadora con refuerzos de acero interior
- Cinta transportadora con velocidad ajustable
- Polea de acero inoxidable (para el uso del imán)



- Imán ajustable de manera manual o hidráulicamente
- Motor Tier 2 sin SCR
- Motor CAT bajo pedido
- Limpieza del radiador
- Arranque suave (soft start) de los motores principales



- Convertidor de frecuencia para motores principales
- Panel de control refrigerado
- Calefactor para el depósito de aceite

- Sistema de extinción de fuego (en el comportamiento del motor)
- Sistema de aspiración (minimización del polvo)



## DATOS TÉCNICOS

Designación	Potencia		Nº de Ejes	Cámara de trituración	r.p.m
	Tipo	Diesel	Eléctrico	Φ x Longitud	
Trituradora 1		350 CV / 257 kW	2 x 90 kW	2 Ejes*	700 x 1.500 mm máx. 40**
Trituradora 2		400 CV / 294 kW	2 x 110 kW		
Trituradora 3		350 CV / 257 kW			700 x 2.000 mm
Trituradora 4		400 CV / 294 kW	2 x 132 kW		
Trituradora 5		770 CV / 566 kW	2 x 160 kW		900 x 2.500 mm máx. 30**



Las trituradoras nos convence con sus altas capacidades de producción de hasta 440 tn/h

	Trituradora 1	Trituradora 3	Trituradora 4	Trituradora 5
Residuos de madera	hasta 25 tn/h	hasta 50 tn/h	hasta 65 tn/h	hasta 100 tn/h
Residuos verdes	hasta 35 tn/h	hasta 50 tn/h	hasta 60 tn/h	hasta 85 tn/h
Residuos domésticos	hasta 38 tn/h	hasta 40 tn/h	hasta 40 tn/h	hasta 50 tn/h
Residuos voluminosos	hasta 25 tn/h	hasta 35 tn/h	hasta 40 tn/h	hasta 65 tn/h
Residuos industriales	hasta 30 tn/h	hasta 40 tn/h	hasta 45 tn/h	hasta 85 tn/h

Más fuerte! Más eficiente!





## Planta trituradora para residuos domésticos

**Capacidad  
40-50 t/h trituracion  
aproximadamente 0-300 mm**

**Superficie total de la instalación  
59 x 68 m aprox. (aprox. 4.000 m<sup>2</sup>)**



**Imán de banda permanente**  
**Imán permanente sobre banda para separar materiales ferrosos y no ferrosos.**  
**Tamiz dinámico**  
**Tamiz de viento**  
**Tamizado por viento para separar la fracción ligera.**



**Plataforma de clasificación manual**  
**Plataforma de clasificación para clasificación manual.**  
**Tambor magnético**  
**Tambor de cabezal magnético para separar componentes FE en el material de alimentación.**

<u>Pos.</u>	<u>Unid.</u>	<u>Descripción</u>
1.01	1	Triturador dimencion a 300 mm
1.02	1	Triturador dimencion desde 8 mm hasta 20 mm
1.03	1	Pulsador Hidráulico
1.04	1	Cinta transportadora intermedia I
1.05	1	Criba 1600*5000
1.06	1	Cinta transportadora intermedia II
1.07	1	Retornador de granulado retenido
1.08	1	Cinta de evacuación
1.09	1	Bunker
1.10	2	Cintas de alimentación a granuladores
1.11	2	Granulador con convertidor de frecuencia
1.12	2	Cinta transportadora mediante vibración
1.13	2	Separadores magnéticos sobre cinta
1.14	1	Cinta transportadora intermedia III
1.15	1	Mando eléctrico, Armario distribuidor
<b>TOTAL 880 000,00 €/unidad</b>		

- Precios:** Impuesto de su país no incluidos  
Costes aproximados de los equipos los cuales no incluye transporte, montaje, ingeniería ni integración.  
Sujetos a las oscilaciones del mercado actual de 5-8 %
- Tiempo de suministro:**
- Transporte:** Ex Works  
**Forma de Pago:** Abono del 50% del importe con la orden de pedido.  
 Abono del 50% restante con el aviso de que la máquina está lista para su envío.  
 Siempre antes de la salida de fábrica del equipo.  
 Mediante crédito documentario.
- Garantía:** 12 meses con funcionamiento de un turno diario. Se excluyen los recambios y el desgaste natural del equipo. Si el funcionamiento es de varios turnos, el tiempo de garantía queda reducido proporcionalmente.

Al volumen de suministro no contiene p. ej.:

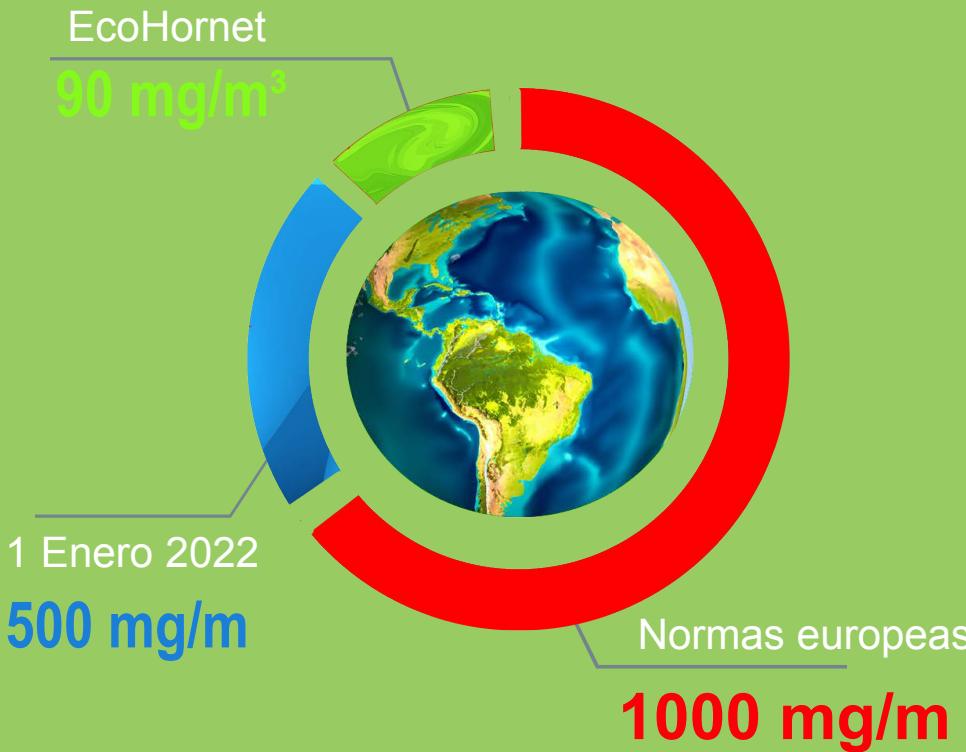
- Cimientos, trabajos de albañilería, hormigonado, retacado, movimientos de tierra y trabajos adicionales.
- Puesta a tierra y protección con pararrayos.
- Aire comprimido, limpio, exento de aceite y seco.
- Elaboración de documentos de autorización.
- Medición del polvo y del sonido.
- Puntos fijos para suspensiones de tubos.
- Dispositivos de seguridad, como p. ej. sistemas extintores de incendios.
- Cálculo estático, como p. ej. cimientos portantes.
- Medidas para la protección contra las influencias climáticas.
- Instalación del lugar de obras y desabastecimiento del material de embalaje.
- Transporte de los componentes al lugar de las obras.
- Descarga de los componentes suministrados.
- Seguro de los componentes suministrados en el lugar de las obras.
- Aparejos elevadores, p. ej. grúa y estibadora de horquilla.

Para el montaje suponemos que existe una instalación de obras adecuada, como p. ej. alojamientos de obreros, puestos de almacenamiento para material, lugares para colocar contenedores, instalaciones sociales, WCs, lavabos y vestuarios, recintos cerrables con llave para almacenar componentes de alto valor que han de ser protegidos de las influencias atmosféricas. mm

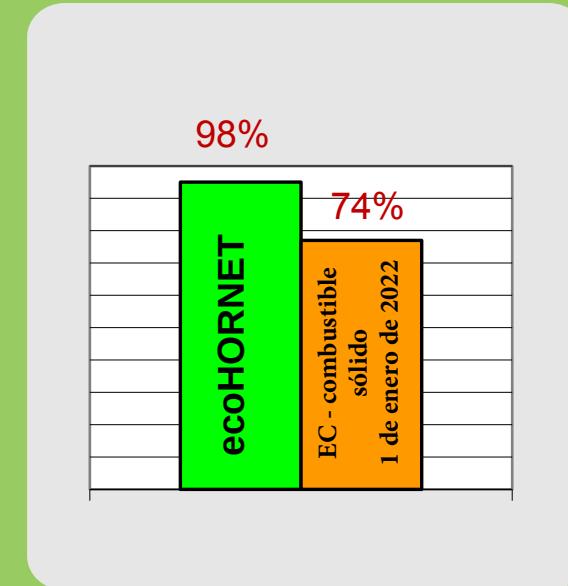


Protegemos el medio ambiente al reducir las emisiones contaminantes en un 70-90%, máxima eficiencia, mínimas emisiones, frente a la directiva de la Unión Europea de 2022

### Emisiones de CO: 0-100 mg/m<sup>3</sup>



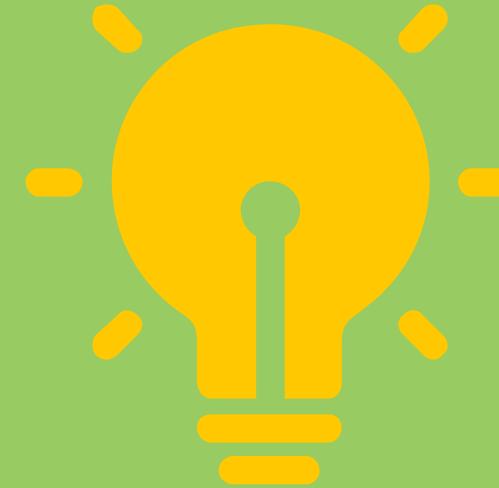
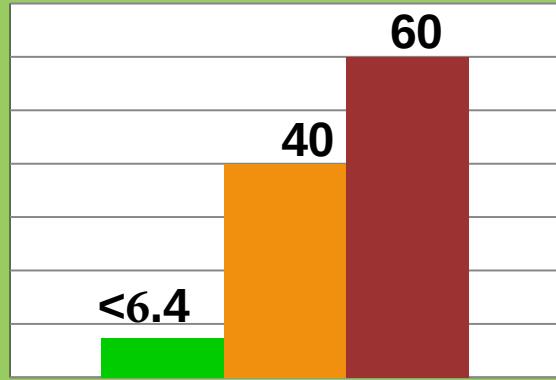
### Rendimiento 94-98%



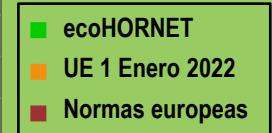
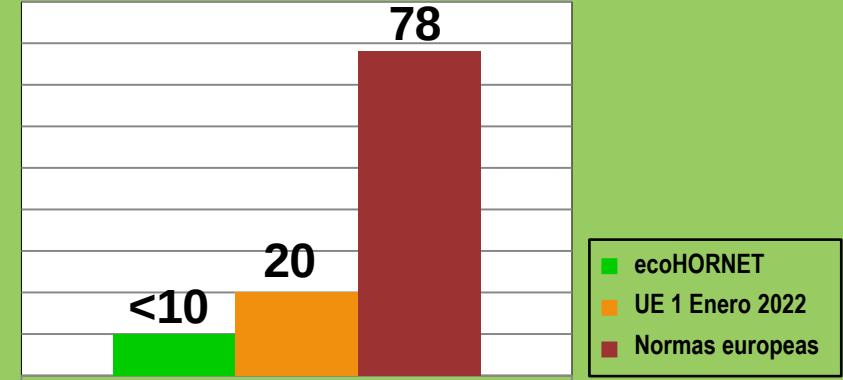


Preservamos los bosques del mundo deteniendo la deforestación y transformamos los vertederos en depósitos de combustible.

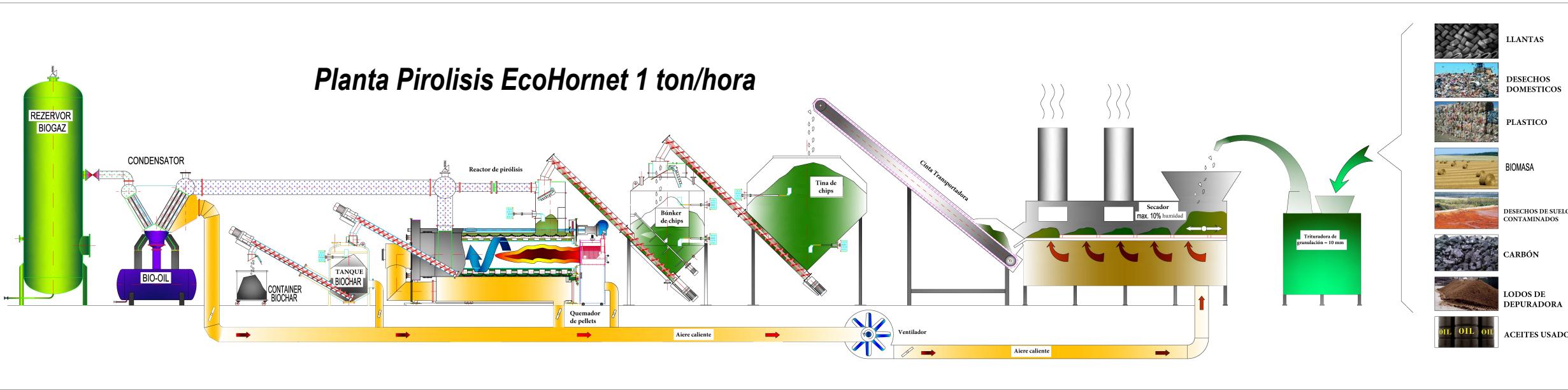
Emisiones de partículas <6,4 mg / Nm<sup>3</sup>



Emisiones de COV <10 mg / Nm<sup>3</sup>



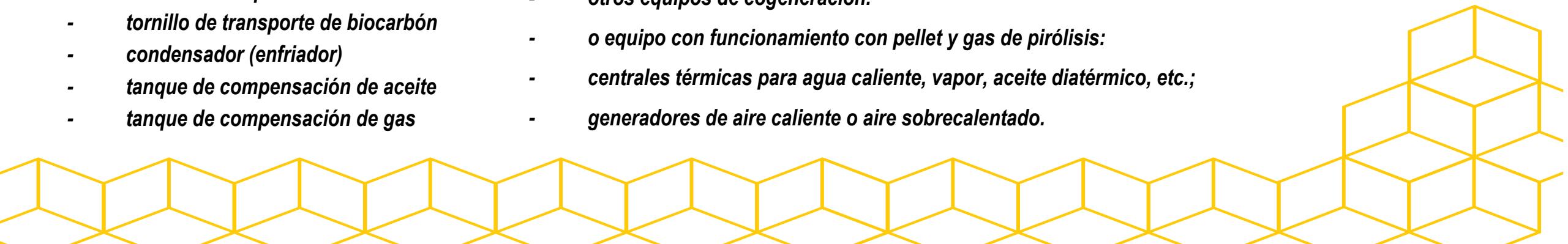
La tecnología ecoHORNET está dedicada exclusivamente a las fuentes de energía renovables ya la capitalización superior de la riqueza más abundante de la Tierra - LA BIOMASA. La biomasa es un biocombustible disponible en cantidades inagotables, rápidamente regenerado y obtenido sin crear desequilibrios ni desastres naturales.



- reactor de pirólisis
- quemador de pirólisis de gas y pellets
- tanque de virutas
- tornillo transportador de virutas
- tanque de viruta - reactor
- tornillo transportador en el reactor
- sifón de transporte de biocarbón
- tornillo de transporte de biocarbón
- condensador (enfriador)
- tanque de compensación de aceite
- tanque de compensación de gas

*se pueden adjuntar diferentes equipos:*

- grupo electrógeno de gas;
- grupo electrógeno de aceite biológico;
- motores Stirling de gas o radiación;
- otros equipos de cogeneración.
- o equipo con funcionamiento con pellet y gas de pirólisis:
- centrales térmicas para agua caliente, vapor, aceite diatérmico, etc.;
- generadores de aire caliente o aire sobrecalefactado.





## ¡LAS INSTALACIONES DE PIRÓLISIS EcoHornet SON RENTABLES!

Eliminamos los residuos orgánicos que causan problemas o molestias ambientales (residuos domésticos, lodos de depuradora, plástico, caucho, etc.) Los costos de operación son mínimos, la instalación es autosostenible en términos de energía, la actividad es rentable.

En comparación con otros procesos de eliminación de residuos orgánicos, la pirólisis en la instalación ecoHornet se realiza de forma ecológica, siendo mínimas las emisiones de contaminantes.



*La eficiencia de la combustión es cercana al 100%, la combustión es completa, sin humo en los gases de combustión. Debido a las altas temperaturas que generan los quemadores ecoHornet, la planta de pirólisis permite al usuario ajustar el proceso a temperaturas de 150 °C a 900 °C, dependiendo del material que se esté procesando y los productos de pirólisis deseados.*



EMPECEMOS LA "LUCHA CONTRA LOS CONTAMINANTES" SON MUCHOS, GRANDES Y FUERTES, PARA CREAR UNA FORMA DE VIDA VERDADERAMENTE NUEVA BASADA EN FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES Y DIVERSIFICADAS.



SALVA EL PLANETA TAMBIÉN PARA TUS DESCENDIENTES

**Planta Pirolisis EcoHornet**  
**Superficie total de la**  
**instalación aprox.**  
**1 500 m<sup>2</sup> / unidad**

**TOTAL 3 500 000,00 €/unidad**

**ECOSOLUTION**  
  
**ecoHORNET**

# Planta de Pirólisis SIPE SIPE - Bolivia - 10 000 toneladas/año

Total Tonaladas/años	10 000 ton/a
Producción de pirólisis	8 000 hr/a
Funcionamiento pre-trituradoras	4 ton/hr
Capaciad de trituradora 10 mm	2 ton/hr
Capaciada del sistema del secador	6 ton/h

Tecnología	Modelo	Precio EUR
EcoHotnet 1 ton/hora	P1	3 500 000
Planta completa separación	2 ton/hr	880 000
Secador biomasa	3 ton/hr	440 000
Planta de pellets	4 ton/hr	1 500 000

Suponemos lo siguiente para las especificaciones técnicas

Factor de reducción de la eficiencia	10.00%
Contenido de humedad del material	30.00%
Factor cuantitativo de la biomasa	60.00%

## Planta procesadora de desechos municipales

	Superficie aproximado
EcoHotnet P2	1 500 m <sup>2</sup> /unidad
Planta completa trituración	1 000 m <sup>2</sup> /unidad
Secador biomasa	400 m <sup>2</sup> /unidad
Planta de pellets	200 m <sup>2</sup> /unidad

La necesidad de peletizar los residuos municipales en pellets de combustible derivados de desechos

Los desechos sólidos son cualquier material desecharido. Pueden ser materiales sólidos, líquidos, semisólidos o gaseosos en contenedores.

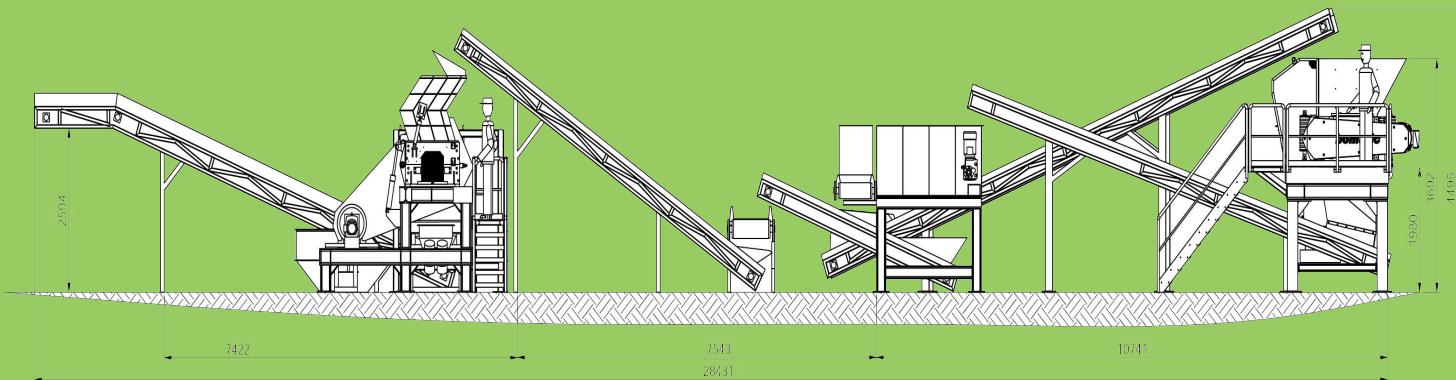
A la luz de una encuesta realizada por World Watch Institute, el volumen total de desechos sólidos municipales (RSU) es de aproximadamente 1.300 millones de toneladas por año en el mundo (los RSU se miden antes de la eliminación, por lo que los datos incluyen material que luego se desvía para reciclaje). Además, se pronostica que el número se duplicará anualmente para 2025.

La eliminación de RSU es motivo de creciente preocupación para los gobiernos de todo el mundo. Las administraciones anteriores aún son adoptadas por los municipios y gobiernos.

EcoSolution desarrolla ideas innovadoras que están en camino.

El sistema inteligente de la planta reduce los costes de desgaste y paradas innecesarias

**RESIDUOS DE MADERA - RESIDUOS DOMÉSTICOS - COMERCIALES Y VOLUMINOSOS - ROLLOS DE PAPEL - RESIDUOS VERDES - COLCHONES - BASURA**



## Proyecto Cochabamba - Bolivia - El costo del proyecto

Tecnologia	Unidades	Precio EUR
Supereficie de construcion	3	1 500 000
EcoHotnet P2	1	3 500 000
Planta completa separacion	1	880 000
Secador biomasa 3 ton/hr	1	440 000
Planta de pellets	1	1 000 000
Estación almacenamiento materia	1	620 000
Transporte contenedor	10	190 000

**Total 8 130 000 €**

Oferta válida sobre la planta completa de trituracion y separacion hasta **31.10. 2024.**

Oferta válida sobre la planta de pirolisis EcoHornet incluyendo el montaje, es hasta **31.10.2024.**

Todos los estudio de ingeniería, pre y factibilidad, montaje de todo las equipos, logistica, infrastructura estan incluido.

Desechos municipales mixtos procesado en las trituradoras durante 8 hr: aproximado por dia **20ton/dia** aproximado por año **10000t/a**

### Beneficos de la materia prima

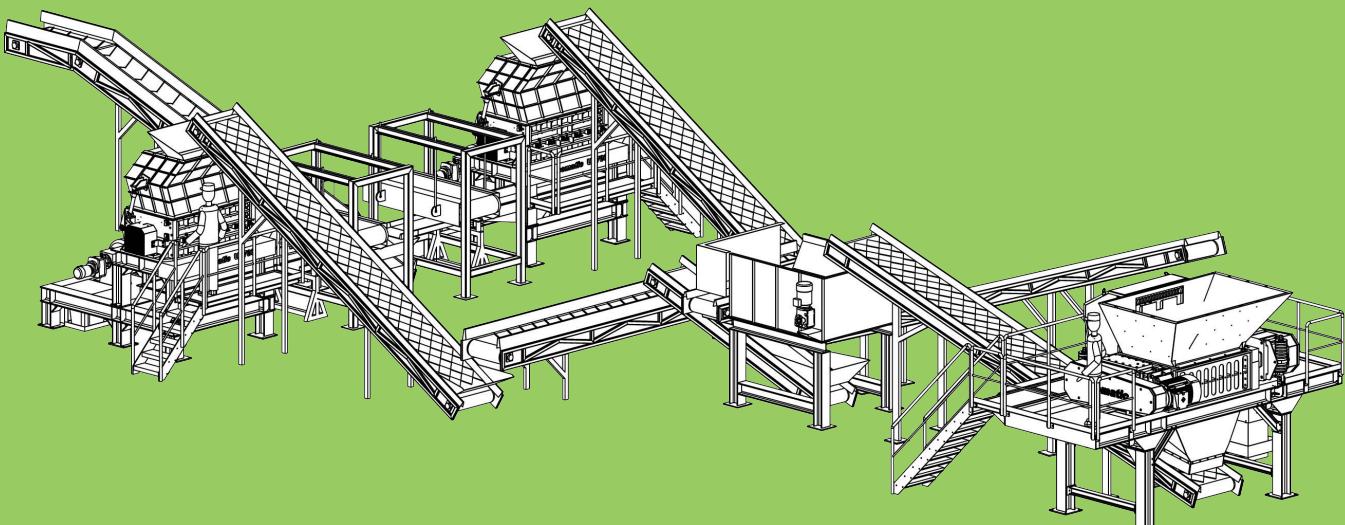
Aceite de pirolisis	Cantidad
temp 450°C 50%	3 000 ton/a
temp 650°C 30%	1 800 ton/a
temp 900°C 15%	900 ton/a
Gas de pirolisis	Cantidad
temp 450°C 15%	900 ton/m³
temp 650°C 45%	2 700 ton/m³
temp 900°C 70%	4 200 ton/m³

Biocarbon	Cantidad
temp 450°C 35%	2 100 ton/a
temp 650°C 25%	1 500 ton/a
temp 900°C 15%	900 ton/a

La venta de todas las materias primas obtenidas queda a objeto de estudio segun el precio del mercado nacional boliviano.

Chips de residuos municipales mixtos, materia input para las plantas de pirolisis durante 24 hr: aproximado por dia **24t/h** aproximado por año **8 000t/a**

Bajo coste de servicio y mantenimiento, alta durabilidad



# Un enfoque totalmente integrado de investigación, innovación y aplicación.

Tecnología de combustión de biomasa mediante incineración: combustión completa a más de 1250 °C, sin emisiones de humos en los gases resultantes y con emisiones de gases de combustión secos.

## Trituración

**#1**

*Recepción residuos de la recogida selectiva  
Trituradora de doble eje de trituración lenta para materiales difíciles*

## Secado

**#2**

*Secadora de tambor de tres capas se utiliza principalmente para el secado de virutas de desechos de alta humedad (30% -60%)*

## Pirólisis

**#3**

*El quemador multisistema desarrolla temperaturas de combustión se capitaliza el poder calorífico del combustible, transformándose en energía térmica*

## Recuperación

**#4**

*Área de almacenamiento, donde se depositan los materiales recuperados: aceite de pirólisis, gas de pirólisis, biochar, para optimizar su transporte*



# Recuperacion Integral SIPE SIPE 10 000 ton/año

La venta de todas las materias primas obtenidas queda a objeto de estudio segun el precio del mercado nacional boliviano.

10 000 t/año desechos  
reactor temp 450°C  
aprox. 35%  
aprox. 2 100 ton/m<sup>3</sup>

temp 450°C



Desechos municipales mixtos  
procesado en las trituradoras  
durante 14 hr son aprox.  
a dia 30 ton/dia

10 000 t/año desechos  
reactor temp 450°C  
aprox. 15 %  
aprox. 900 t/m<sup>3</sup>



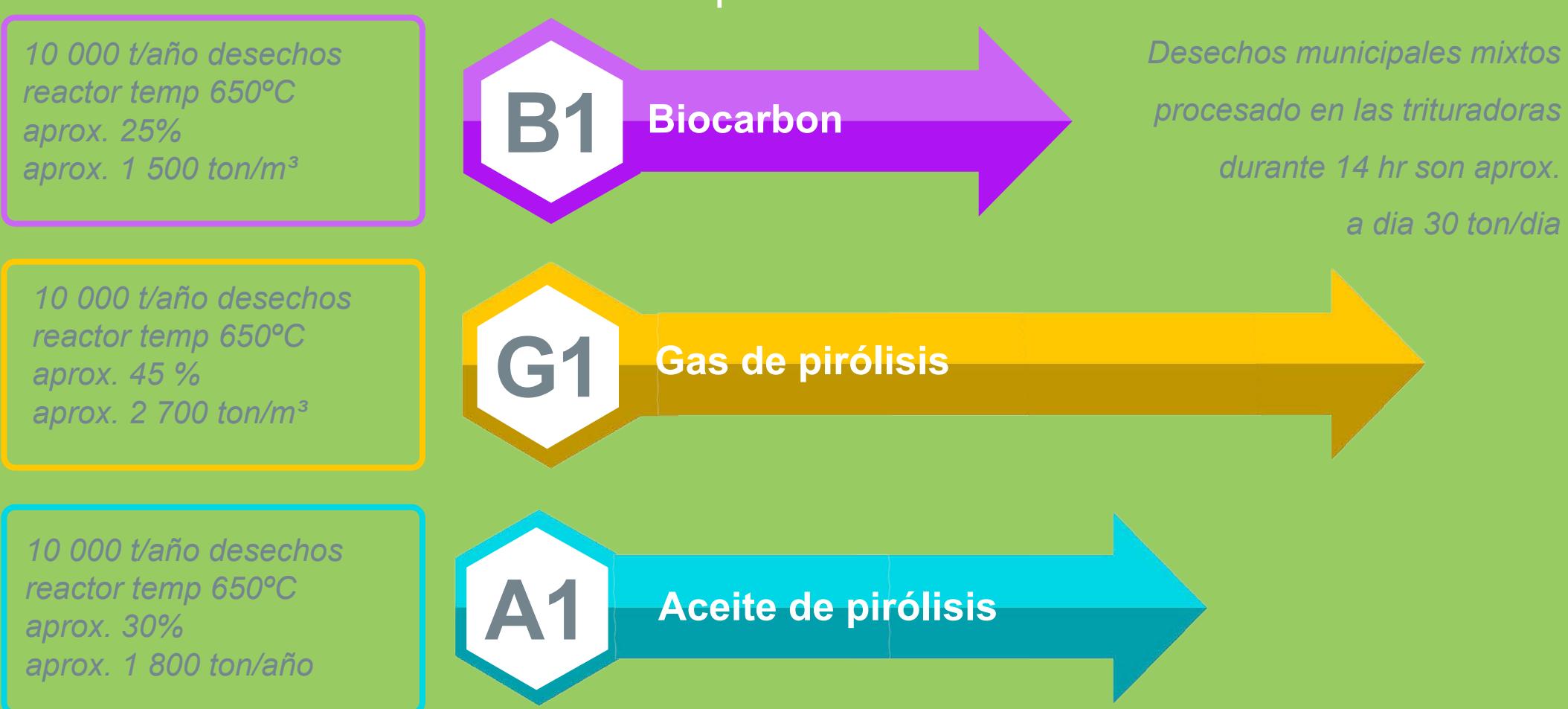
10 000 t/año desechos  
reactor temp 450°C  
aprox. 40-50%  
aprox. 3 000 t/año





# Recuperacion Integral SIPE SIPE 10 000 ton/año

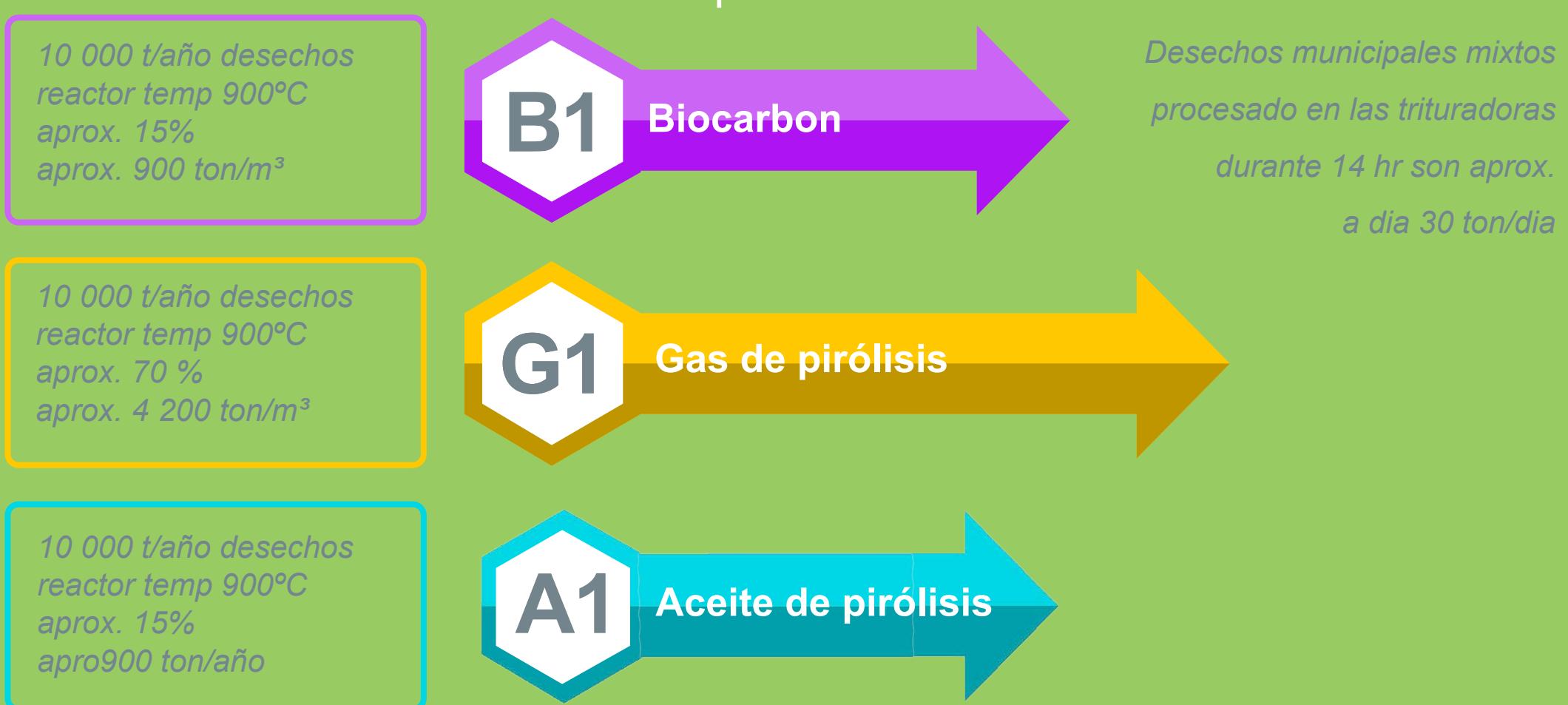
La venta de todas las materias primas obtenidas queda a objeto de estudio segun el precio del mercado nacional boliviano.





# Recuperacion Integral SIPE SIPE 10 000 ton/año

La venta de todas las materias primas obtenidas queda a objeto de estudio segun el precio del mercado nacional boliviano.





## 1. Uso de gas de pirólisis:

- Energía eléctrica y térmica en cogeneración;
- Motores térmicos con generadores;
- Turbinas de vapor;
- Turbinas de gas;
- Agua sobrecaleñada + ORC;
- Aceite diatérmico + ORC (Turboden);
- Gas + ORC (motor Stirling) etc.

## 2. Energía térmica utilizando gas de pirólisis en:

- Centrales térmicas de pellet / gas;
- Generadores de aire caliente de pellets
- Quemadores de pellet / gas;
- Tubos radiantes con quemadores de pellet / gas.

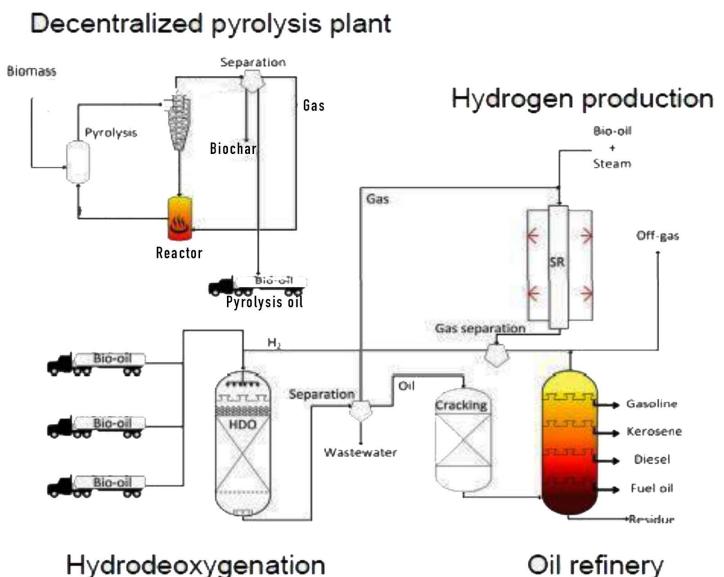
**E C O S O L U T I O N**



**ecoHORNET**



El bio-oil, también denominado aceite de pirólisis en la nomenclatura española, es la sustancia líquida combustible que se obtiene a partir del proceso de pirólisis y/o licuefacción de la biomasa. Debido a que el proceso más empleado para su producción es la pirólisis frente la licuefacción ha recibido el nombre de aceite de pirólisis y debido a que la mayoría de biomasa usada. También puede llamarse biocrudo.



El aceite de pirólisis es un líquido orgánico de color marrón oscuro. Dependiendo de la biomasa original y el tipo de pirólisis rápida, el color puede ser desde casi negro hasta un marrón oscuro rojizo o verde oscuro. El biocrudo contiene cientos de compuestos orgánicos que abarcan alcanos, hidrocarburos aromáticos, derivados fenólicos y pequeñas cantidades de cetonas, ésteres, azúcares, aminas y alcoholes con un ratio H/C mayor que 1,5. Todas estas sustancias derivan de la depolimerización de los componentes de la biomasa como son la celulosa, hemicelulosa y lignina.

Una de las características más importantes de esta sustancia es que se puede dividir en dos fases mediante la adición de agua. Una fase es la orgánica o hidrófoba, que no se disuelve en agua y está formada por lignina pirolítica mientras que la otra es la fase acuosa que contiene los componentes oxigenados ligeros. La lignina pirolítica es estructuralmente similar a la lignina original de la biomasa maderera, pero con un peso molecular menor debido al proceso térmico de la pirólisis y presenta mayor similitud a los hidrocarburos convencionales que la fase acuosa debido a su menor contenido de oxígeno. Actualmente, el aceite de pirólisis ha recibido una mayor atención por el interés en los biocombustibles obtenidos a partir de la biomasa. Debido a que el uso de cultivos energéticos puede competir indirectamente con recursos alimenticios, se están buscando alternativas que usen elementos de residuo, lo que ha dado lugar a la segunda generación de biocombustibles.

El bio-oil tiene ventajas medioambientales respecto a los combustibles fósiles. Esta materia prima es neutra en CO<sub>2</sub> y en gases de efecto invernadero. Por lo tanto, puede generar créditos de dióxido de carbono. No se generan emisiones de SO<sub>x</sub> porque la biomasa vegetal contiene pequeñísimas cantidades de azufre y por consiguiente, su uso no se tiene que enfrentar a las tasas de SO<sub>x</sub>. Los combustibles de bio-oil eliminan más del 50% de las emisiones de NO<sub>x</sub> que el diesel en las turbinas de gas.

Los procesos de pirólisis rápida y de licuefacción hidrotérmica son capaces de transformar residuos forestales y agrícolas en un producto energético bastante prometedor. Se consigue un producto líquido, lo que mejora su manejo y transporte, con una densidad energética atractiva y que puede sentar una nueva red de transporte de energía por medio de un planteamiento de estructura descentralizada.

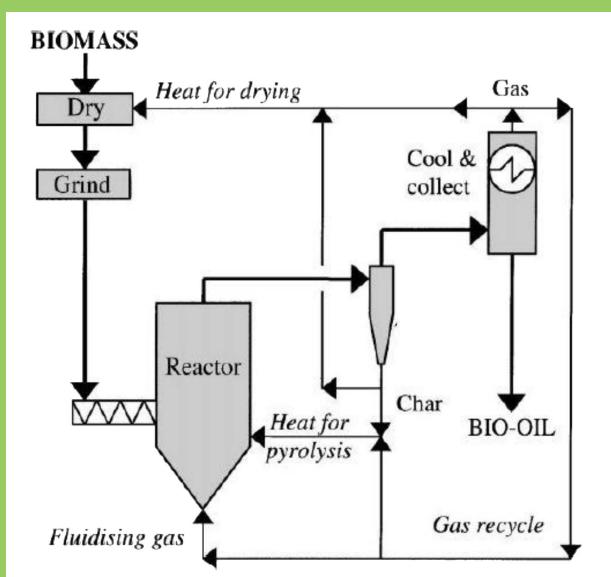
Estos procesos termoquímicos tienen la ventaja de que son relativamente simples, generalmente requieren un solo reactor y por tanto el coste de inversión es relativamente bajo. Sin embargo, el proceso no es selectivo, produciendo un amplio rango de subproductos, incluyendo una gran cantidad de char.

### Pirólisis rápida o pirólisis flash

El proceso de pirólisis consiste en someter una masa orgánica a temperaturas elevadas en ausencia de oxígeno, de tal forma que se obtiene una descomposición en distintas sustancias sin que se produzca una combustión. La descomposición consiste en la división de la materia orgánica en un producto líquido que será el denominado bio-oil o aceite de pirólisis, un producto gaseoso incondensable que es básicamente gas de síntesis (CO y H<sub>2</sub>) y un producto sólido que se denomina char o biochar, con propiedades similares al carbón pero de un origen puramente renovable como es la biomasa. El producto líquido se obtiene, en realidad, de la parte volátil de la biomasa que es refrigerada formando el bio-oil. Se pueden usar los gases calientes para el secado de la biomasa anterior a la entrada en el reactor de pirólisis y se tiene que separar el char formado para evitar que acabe como sólido en suspensión en el líquido.

La pirólisis tiene distintas modalidades en función de los tiempos de residencia de la biomasa dentro del equipo y de las condiciones de operación. Se pueden clasificar en pirólisis rápida (o pirólisis flash), pirólisis intermedia y pirólisis lenta.

El proceso que se usa para la producción de bio-oil es la pirólisis rápida puesto que es la que maximiza la producción de líquido frente a gas y char aplicado a un amplio rango de materias primas (generalmente residuales) como es la biomasa, residuos municipales y agrícolas, residuos orgánicos (fangos de aguas residuales y desperdicios de origen animal) y plantas acuáticas.



Dentro de estas materias se ha observado que los residuos orgánicos han dado buenos resultados con un mayor rendimiento en producción de aceite y mayor poder calorífico, comparados con la biomasa maderera y los residuos agrícolas. Frente a la pirólisis flash la licuefacción hidrotérmica presenta una vía adecuada para mitigar los problemas medioambientales y económicos relacionados con la generación de grandes volúmenes de residuos orgánicos puesto que no sólo se reducen los contaminantes sino que también se produce energía útil en forma de combustible líquido.

# ¡Excelencia en calidad, confiabilidad, durabilidad!

Hoy en día existen más de 500 equipos EcoHORNET, tipo: centrales térmicas, generadores de aire caliente, quemador sobre inyector, quemadores de tubo radiante, instalado en sectores económicos en 10 estados: Inglaterra, Austria, Estonia, Alemania, Japón, Líbano, Moldavia, Ucrania. Italia, y Canada.

## EcoSolution BOLIVIA



LUIS DANIEL AQUIRRE TELLEZ  
Representante  
**EcoSolution & EcoHornet**  
**Bolivia**  
Whatsup +46 73 543 27 11



ING. MAURICIO JIMENEZ RAMOS  
Representante  
**EcoSolution & EcoHornet**  
**Bolivia**  
Whatsup +59 1 707 99 173