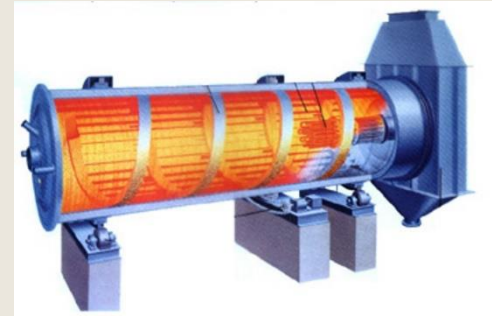
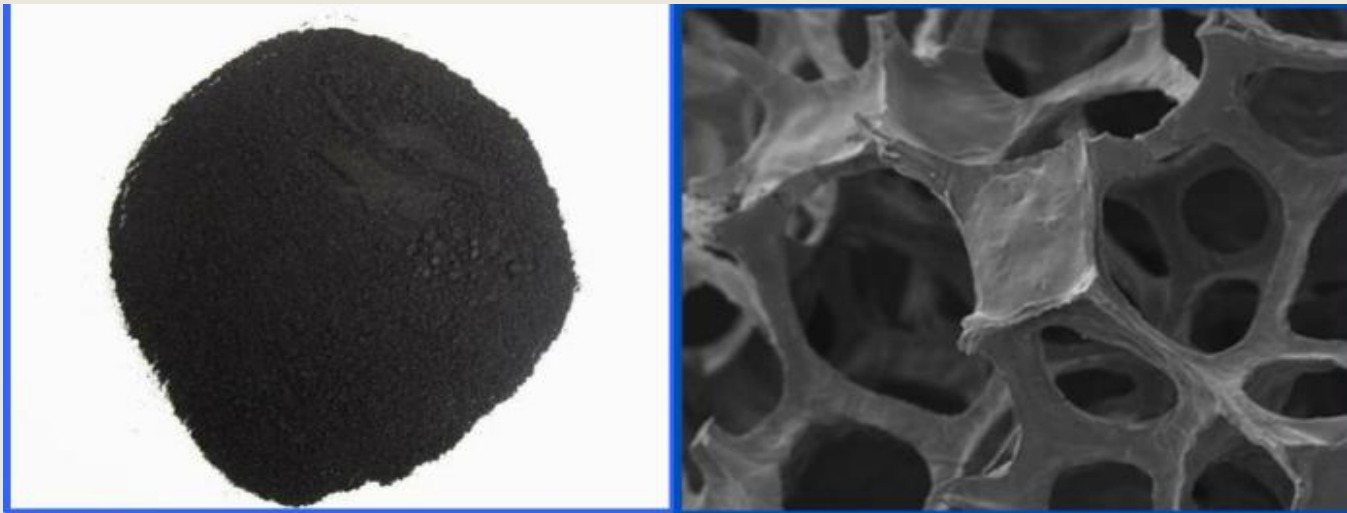



TRATAMIENTO TÉRMICO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIALES



**UN ENFOQUE DIFERENTE EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS
SOLUCIONES FLEXIBLES**

INSTALACIONES DE TRATEMIENTO TÉRMICO A PEQUEÑA ESCALA PARA LE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE





**REÚSO DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES E INSTALACIONES DE
PREPARACIÓN DE COMBUSTIBLE**

MANEJO DE ALIMENTACIÓN

INSTALACIONES DEL MANEJO DEL RESIDUO

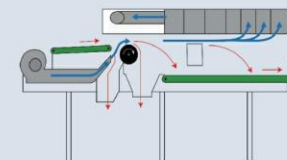
- Almacenamiento de la alimentación/combustible.
 - Balanza para camiones que pesa el material que ingresa.
 - Piso de concreto, tractor cargador, bunkers en bloque de concreto.
- Trituración del residuo sólido municipal a menos de 3" para combustión completa.
- Instalaciones para recuperación de material (MRF)
 - Bandas transportadoras, equipo especializado y línea de clasificación para capturar reciclados y material no combustible (metales, plásticos y electrónicos)
- RDF – Instalaciones para la preparación del combustible derivado de residuos.

DIAGRAMA CONCEPTUAL DEL SISTEMA PREPARACIÓN DEL COMBUSTIBLE



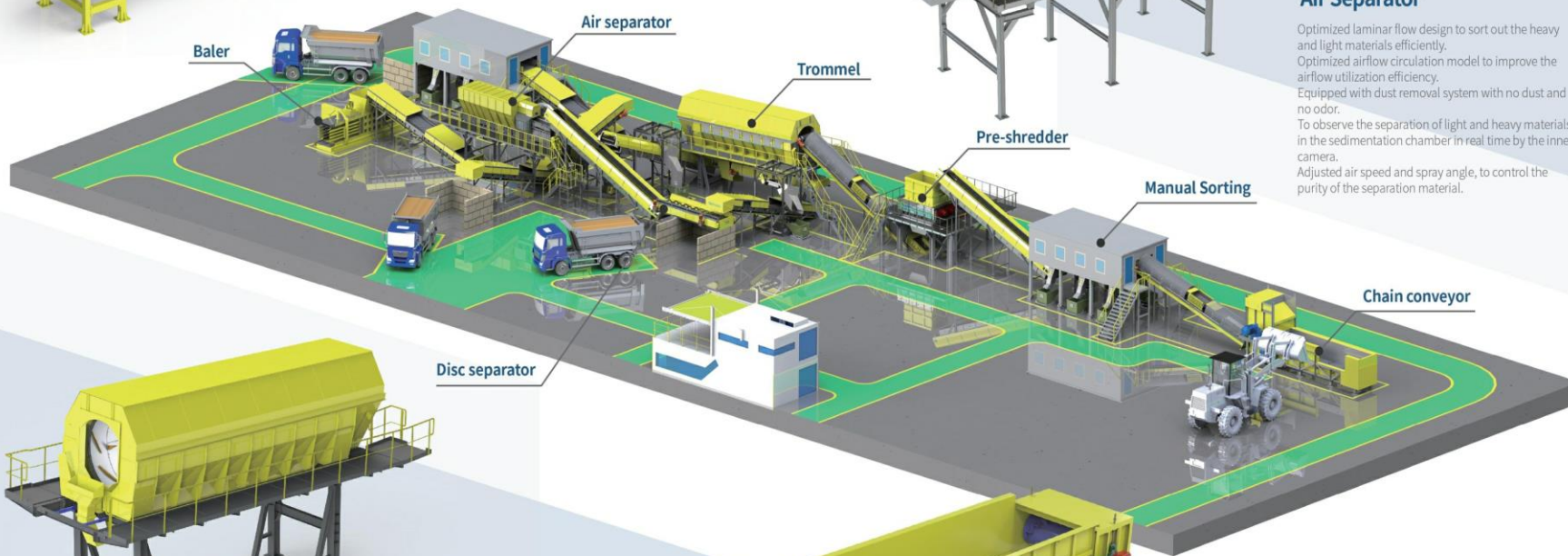
MSW Pre-shredder

Combination of broken bag and pre-shredding.
To shred the wood, plastic, fabric, furniture, metal and other material of the municipal waste.
The output size is about 200-300mm, which can solve the problem of blocking and winding, improve the sorting efficiency. Imported blade steel from Europe, which is strong and durable. Hard surfacing repairing blade, which greatly reduce the maintenance cost.
Modular design, easy for dis-assembly, assembly, and maintenance.



Air Separator

Optimized laminar flow design to sort out the heavy and light materials efficiently.
Optimized airflow circulation model to improve the airflow utilization efficiency.
Equipped with dust removal system with no dust and no odor.
To observe the separation of light and heavy materials in the sedimentation chamber in real time by the inner camera.
Adjusted air speed and spray angle, to control the purity of the separation material.



Trommel

Inner broken bag blade to improve the sorting efficiency.
Four single point friction drive with supporting wheel, to ensure smooth operation and low noise.
Sealed trommel to prevent the leakage of the odor and dust.
Equipped with maintenance platform and several maintenance doors, which is easy for maintaining.

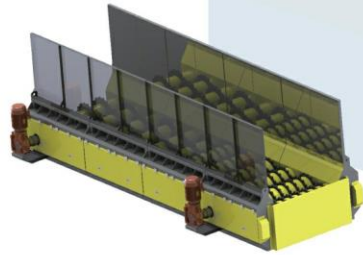


Chain Conveyor

The Dosing drum break up material
Control the inputting steam
Speed changing
Variable Frequency Control
Steel board conveyor

Anti-Winding Disc separator

Anti-winding design
 Break up the waste
 Separate the organic and soil from the waste
 Speed changing
 Variable Frequency Control

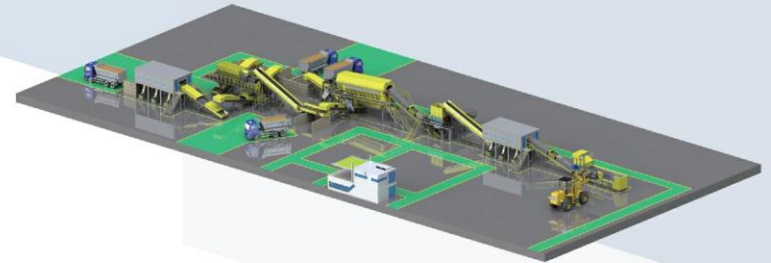


Magnetic Separator

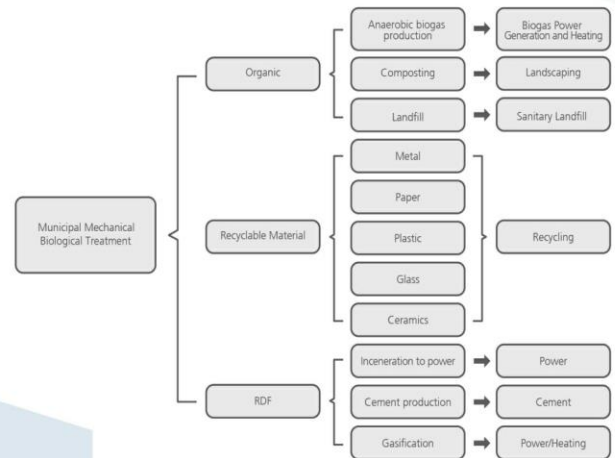
Separate the ferrous metal



Municipal Solid Waste/Landfill Waste Mechanical Sorting Line(to RDF)



Resourceful



The MSW/Landfill sorting line is suit for municipal solid waste(MSW) or landfill waste sorting to RDF. By shredding, trommel screening, air separation and magnetic separation to sort out organic material, RDF (refuse derived fuel) and recyclables (metal, paper and plastic) automatically. The organic material can be used for composting, anaerobic production of methane or landfill, RDF can be used for incineration power generation, pyrolysis and gasification, etc., and recyclable material can be used for recycling, so as to effectively realize the recycling, harmless and reduction of municipal waste.



RDF / SRF



DESPERDICIOS SÓLIDOS Y DESPERCIDIOS COMERCIALES INDUSTRIALES

ORGÁNICO



RECICLABLES



HDPE

VIDRIO



PAPEL/CARTÓN

PET



RESUMEN DE OPORTUNIDADES

- Los residuos sólidos son dispuestos en rellenos sanitarios a elevados costos.
- Reciclaje funciona, pero mucho sigue llegando a los rellenos.
- Los rellenos sanitarios contaminan el agua subterránea y el aire.
- Los rellenos sanitarios son difíciles de desarrollar luego de cumplir su ciclo.
- El sistema incineración rotatorio (RCWTE) genera energía confiablemente y eficientemente a partir de una gran variedad de residuos.
- El sistema RCWTE genera energía a menor costo que otras instalaciones.
- Importante para organizaciones en busca de opciones sostenibles y estrategias para minimizar residuos sólidos.
- Pronto retorno de inversión y gran flujo de efectivo libre.



INCINERADOR ROTATORIO Sistema de residuo a energía

- Confiable – sistema de combustión rotatorio desarrollado por más de 20 años
- Simple – El sistema está basado en tecnología aplicada en cementeras y secado de ropas
- Escalable – El número de incineradores rotatorios se incrementa de acuerdo a la necesidad

Beneficios:

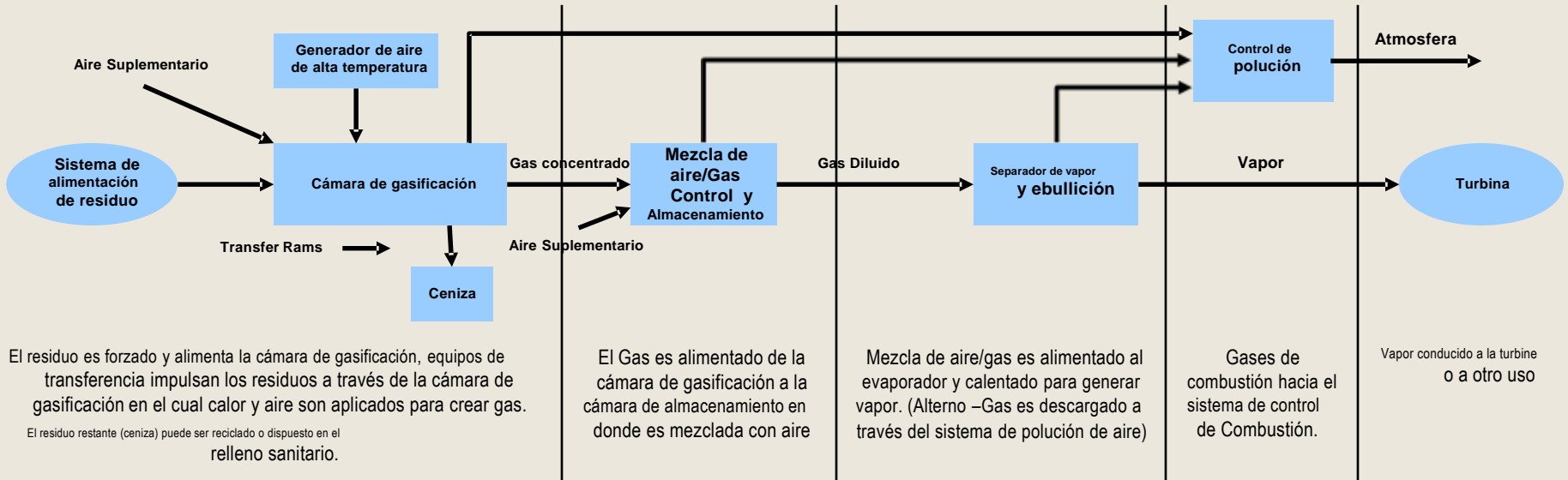
- No costos de combustible. El combustible es compuesto del residuo crudo
- No tiene partes movibles en la zona de alta temperatura (mantenimiento mínimo)
- Aproximadamente 50% reducción de gases efecto invernadero comparado con la disposición de residuos en relleno sanitario
- Cuenta con tecnología que facilita la combustión total y controla NOx
- Cenizas tienen usos beneficiosos (enmienda de suelo, material de construcción)
- Sistema pequeño, altamente eficiente con bajos volúmenes de residuos.

SISTEMA DE COMBUSTIÓN ROTATORIO

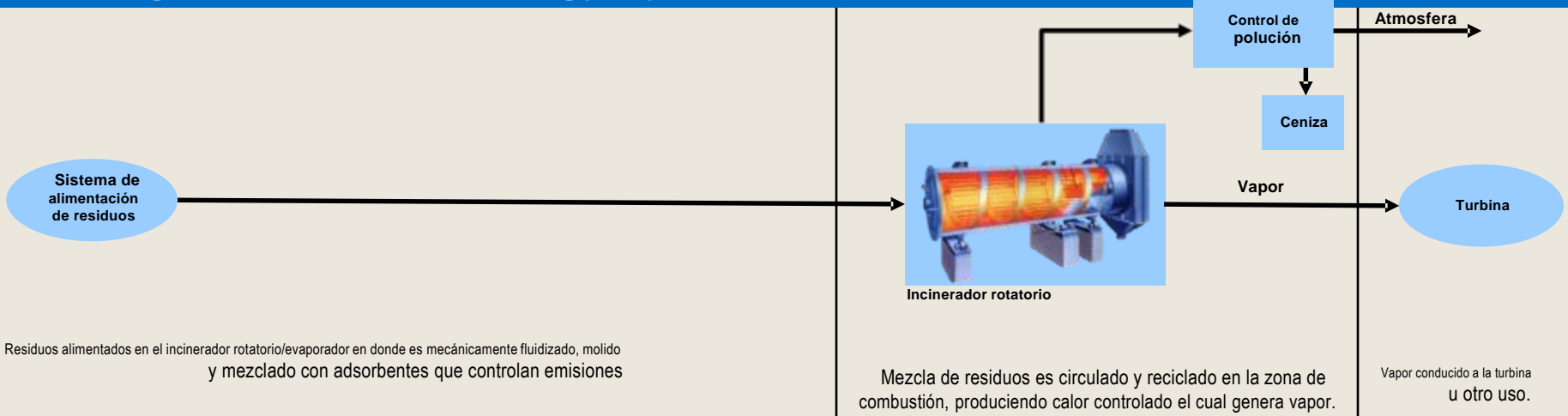


COMPLEJIDAD VS SIMPLICIDAD

Sistema típico de gasificación a energía



Rotating Combustor to Energy System

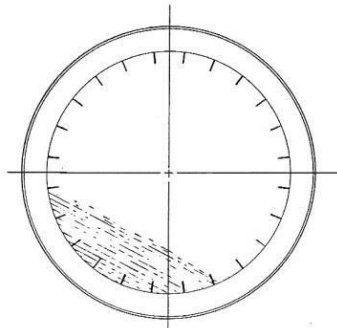


CARACTERÍSTICAS DEL INCINERADOR ROTATORIO

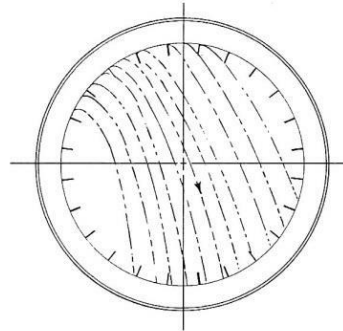
Largo (m)	14 - 20	Combustibles típicos <ul style="list-style-type: none"> • Carbón alto en azufre • Residuos de carbón • Combustible derivado de residuos • Residuos municipales • Alfombras y retazos • Residuos de madera • Residuos de llantas y cauchos • Aceites, solventes y lodos industriales • Mezcla de lo anterior
Diámetro interno (m)	3 - 5	
Capacidad nominal (libras vapor/hora x 1,000)	15, 30, 60	
Temperatura de vapor (grados C)	440	
Presión de vapor (psia)	865	
Vapor saturado (psia)	250	
Temperatura agua de alimentación (grados C)	116	
Temp max del gas de combustión (grados C)	900	
Temp de descarga del incinerador (grados C)	760	
Temperatura de descarga filtrada (grados C)	150	
Ceniza residual (% por peso; varia por residuo)	0.15 - 41	
Eficiencia del sistema (kw-hoar/ton de residuo)	760 - 1,200	

¿CÓMO FUNCIONA?

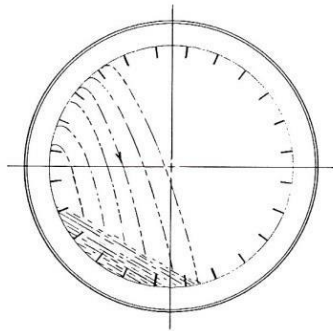
STAGES OF CASCADING



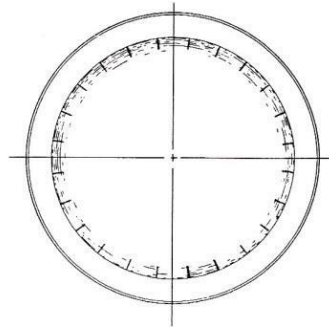
KILN ACTION
 $G = 0.05$ or less



MAXIMUM CASCADING
 $G = 0.5$



INTERMEDIATE CASCADING
 $G = 0.25$



$G = 1$ or greater
(no cascading)

La combustión se realiza en un cilindro rotatorio.

La rotación permite que el combustible caiga en cascada, facilitando la mezcla de aire y sólidos resultando en una combustión más completa.

El combustible y los absorbentes son recirculados internamente para mejorar el uso del carbón y la captura del gas ácido.

Si el quemado del carbón no es completo, los ajustes están programados para recircular residuos de nuevo al incinerador.

CALCINACIÓN TOTAL DEL RESIDUO



La velocidad de rotación del cilindro varía según la cantidad de combustible, flujo de aire y propiedades de la combustión



Caliza se agrega al control de gases ácidos

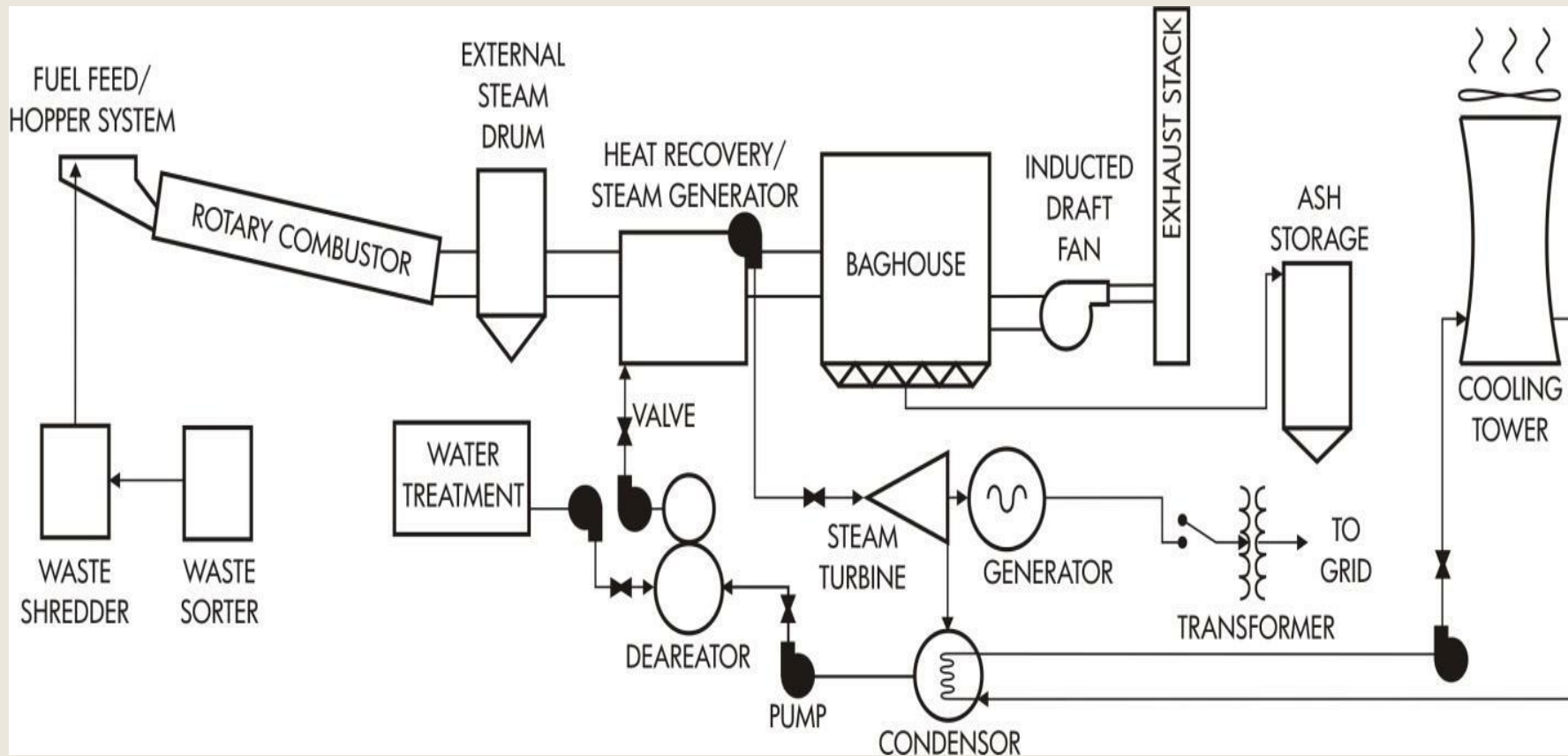


La temperatura del incinerador es monitoreada y controlada ajustando la velocidad de inyección de aire y de combustible



COMPONENTES DEL SISTEMA

- Manejo de la alimentación.
- Incinerador y chimenea.
- Generación de electricidad.

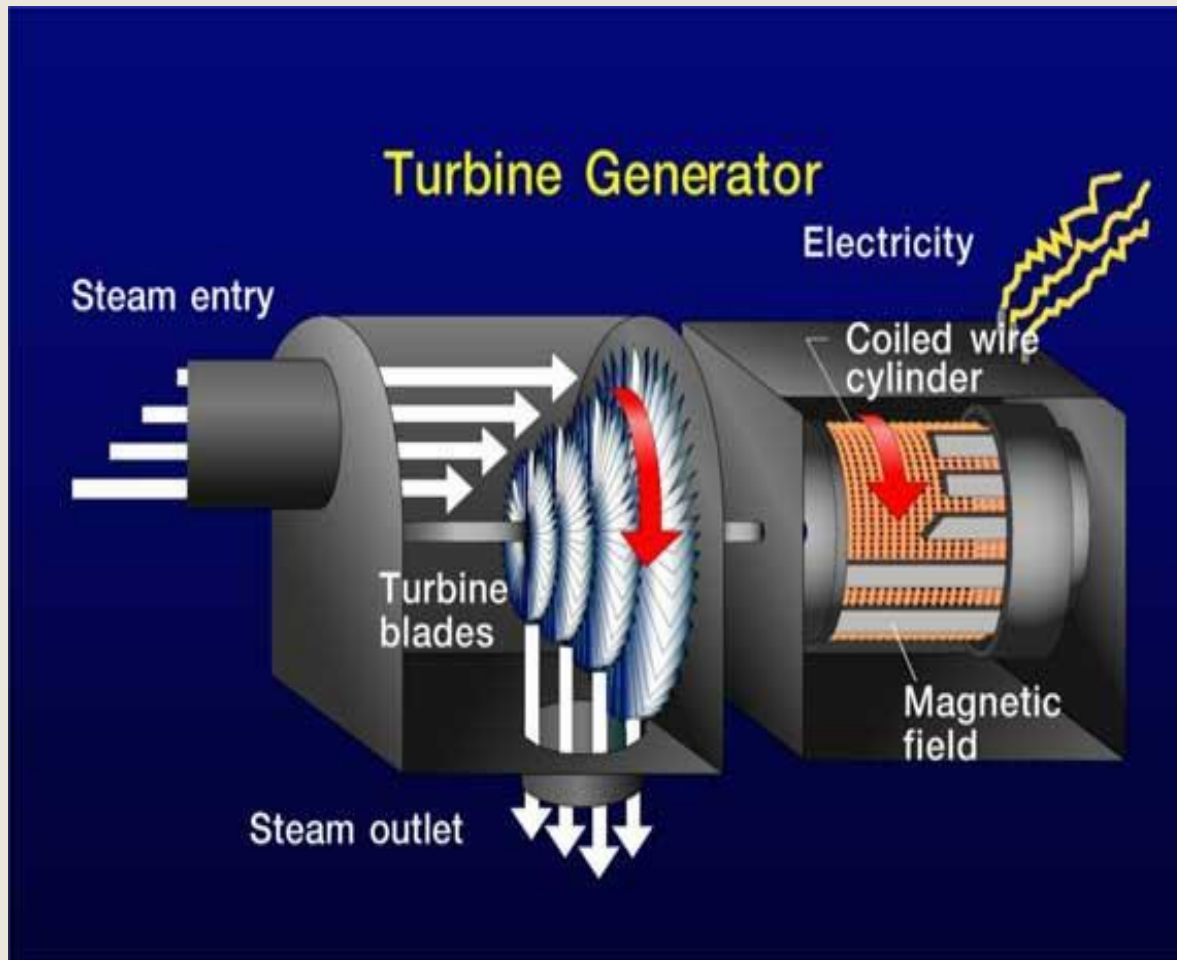


INCINERADOR Y CHIMENEA

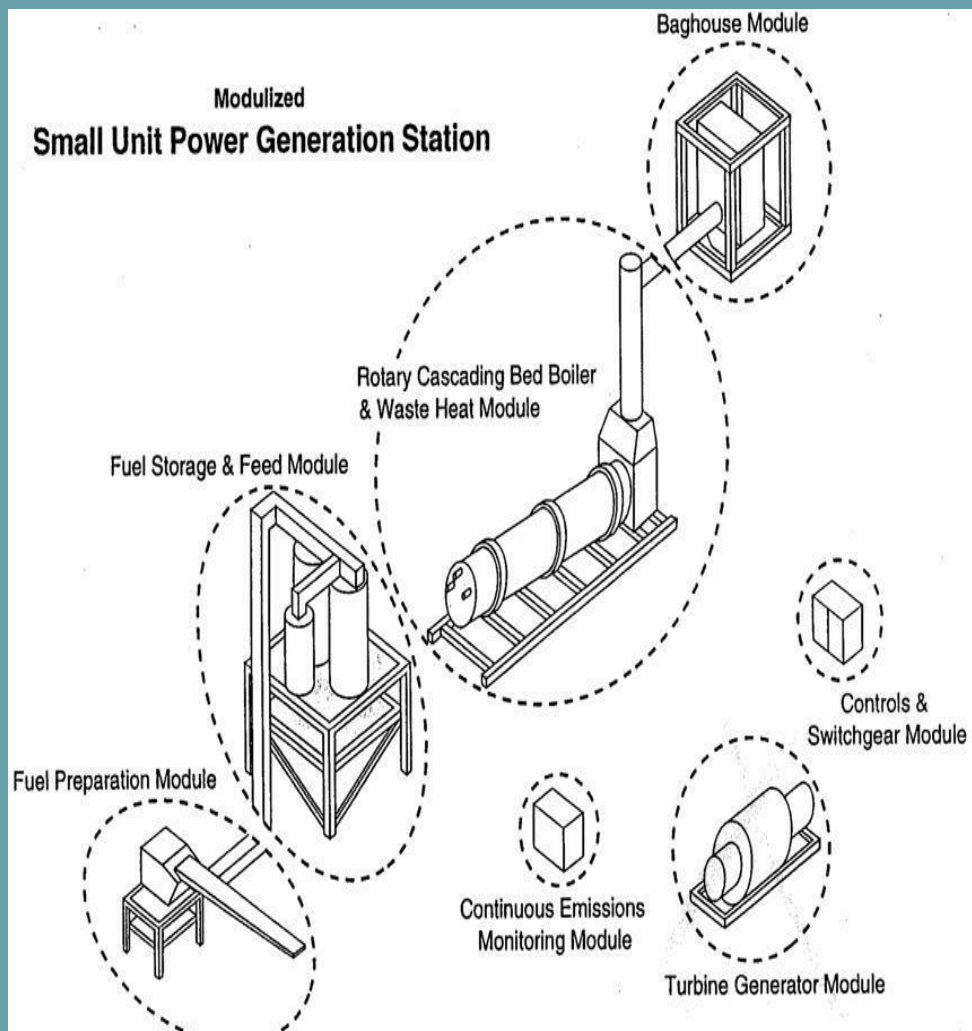
- Bandas de alimentación, suministro de alimentación de combustible y suministro de absorbente al evaporador
- Zona de combustión rotatoria cilíndrica con control interno de caudal, conjunto de tubería y sistema de recirculación de sólidos.
- Colector mecánico de polvo conectado al sistema de colección de ceniza externo; puede recircular ceniza al incinerador o descargar el Incinerador y chimenea.
- Intercambiado externo de calor (súper-calentador) para transferir calor adicional para producir vapor y reducir la temperatura del gas de chimenea.
- Sistema de filtro bolsa para eliminar material particulado de la corriente de combustión de gas antes de descarga a la chimenea.
- Sistema de monitoreo y control: gases de chimenea, sistema de control y reporte de monitoreo y polución.
- Sistema de alimentación de agua y control de vapor.
- Chimenea para cumplir requerimientos calidad de aire locales.

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD

TURBINA GENERADORA

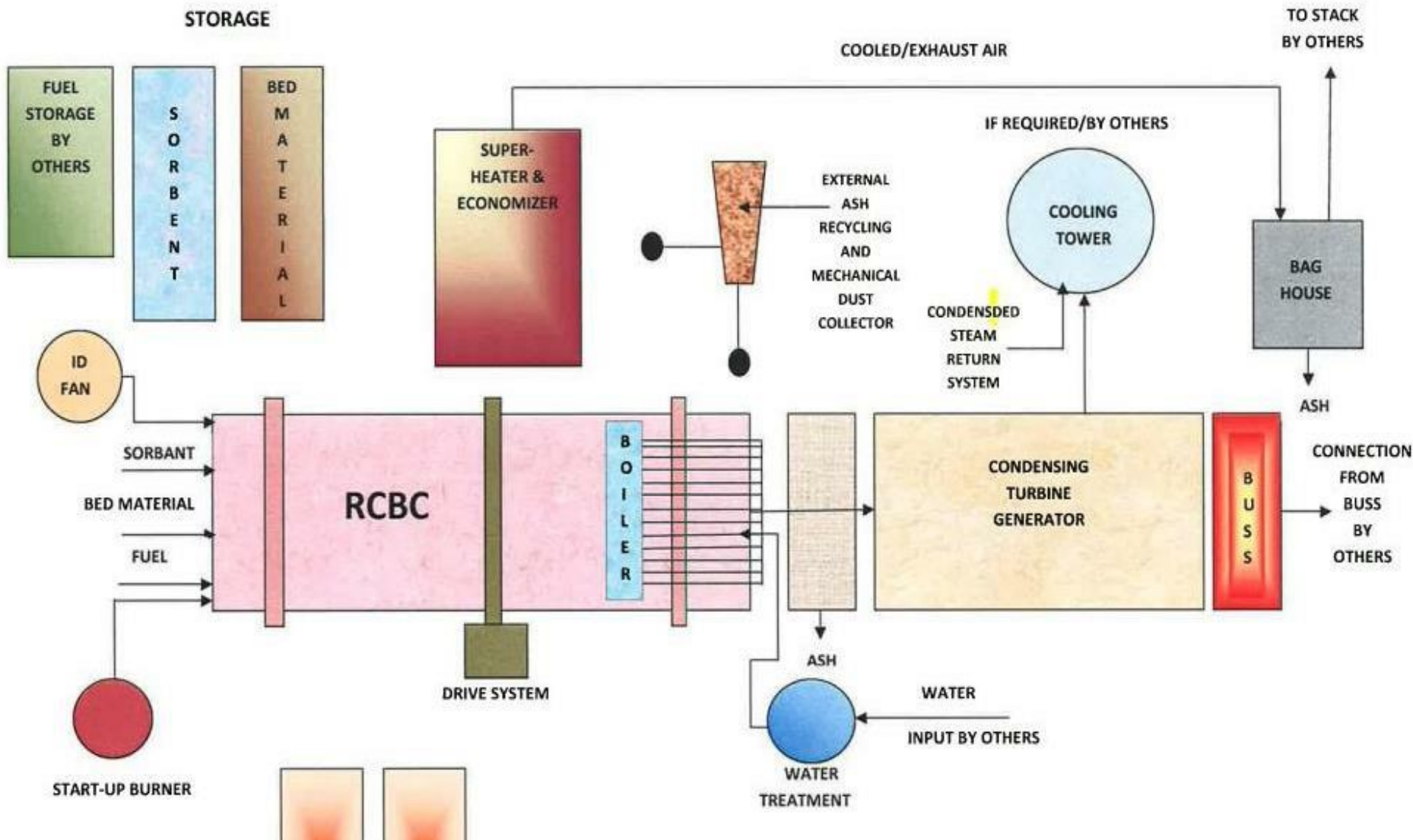


- Potencia de vapor a la turbina para convertir la energía del vapor en electricidad.
- Tubería de vapor de agua desde el evaporador hacia la turbina.
- Sistema de control de electricidad.
- Transmisión eléctrica desde la turbina.



INCINERADOR ROTATORIO

DIAGRAMA DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA



INCINERADOR ROTATORIO DE RESIDUO A ENERGÍA



INCINERADOR ROTATORIO

Materiales restantes son triturados
y utilizados en la alimentación

OPCIÓN ECONÓMICA

BENEFICIOS DEL SISTEMA



Fácilmente transportable al sitio del proyecto.

Pequeña área de tratamiento.

Bajos tiempos de mantenimiento y sin funcionamiento (menores a 15 días por año)


Bajo costo de operaciones.

Bajas temperaturas de quemado y emisiones mínimas.

Ingeniería probada y reconocida.



SYSTEMA CARBONIZACION HIDROTERMICA



RESIDUOS ACEPTABLES PARA LA CARBONIZACIÓN HIDROTÉRMICA

El sistema de carbonización puede manejar una variedad de biomasa, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

1. Tamaño inferior a 2 cm/ 0.78" #Moisture <15%
2. Biomasa # Residuos de madera, Residuos de jardín, Astillas de madera, Residuos de alimentos, Residuo de fermentación, Estiércol, Lodos, Residuos orgánico

CARBONIZACIÓN HIDROTÉRMICA



La carbonización es la descomposición térmica de material orgánico sin la adición de oxígeno adicional, como reconocería en el entorno natural. Este proceso ocurre a 500-800 grados centígrados y puede producir dos productos al mismo tiempo: Syngas y Biochar.



La recuperación fina de Biochar y nutrientes de diferentes niveles de calidad se puede lograr controlando los parámetros del proceso de reacción correspondiente. Además, la mayor parte del carbono en el material de entrada se almacena de manera estable y no se libera a la atmósfera como dióxido de carbono.



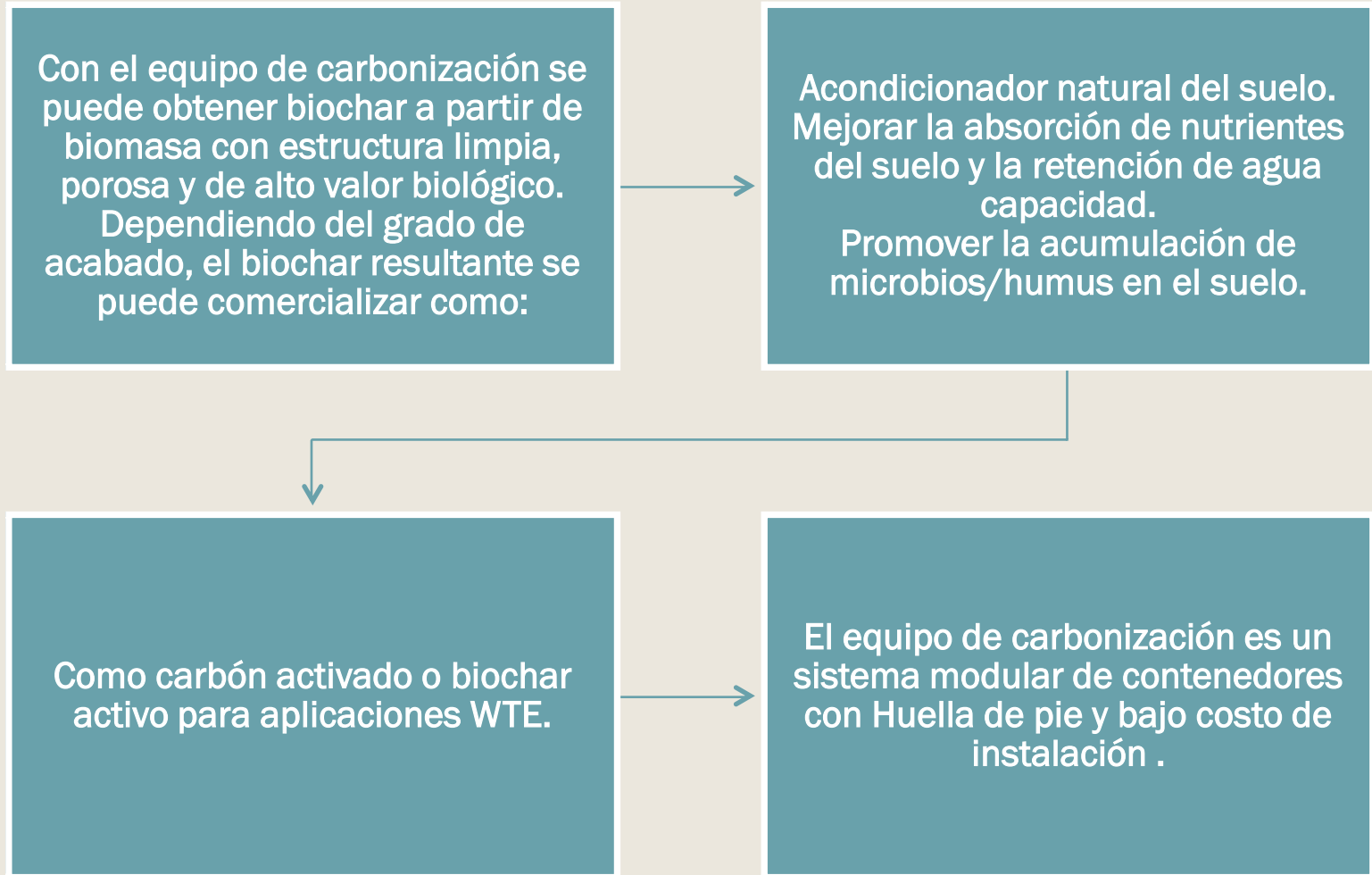
Materiales de salida de alto valor; Renovable energía y Biochar

Con el equipo de carbonización se puede obtener biochar a partir de biomasa con estructura limpia, porosa y de alto valor biológico. Dependiendo del grado de acabado, el biochar resultante se puede comercializar como:

Acondicionador natural del suelo. Mejorar la absorción de nutrientes del suelo y la retención de agua capacidad. Promover la acumulación de microbios/humus en el suelo.

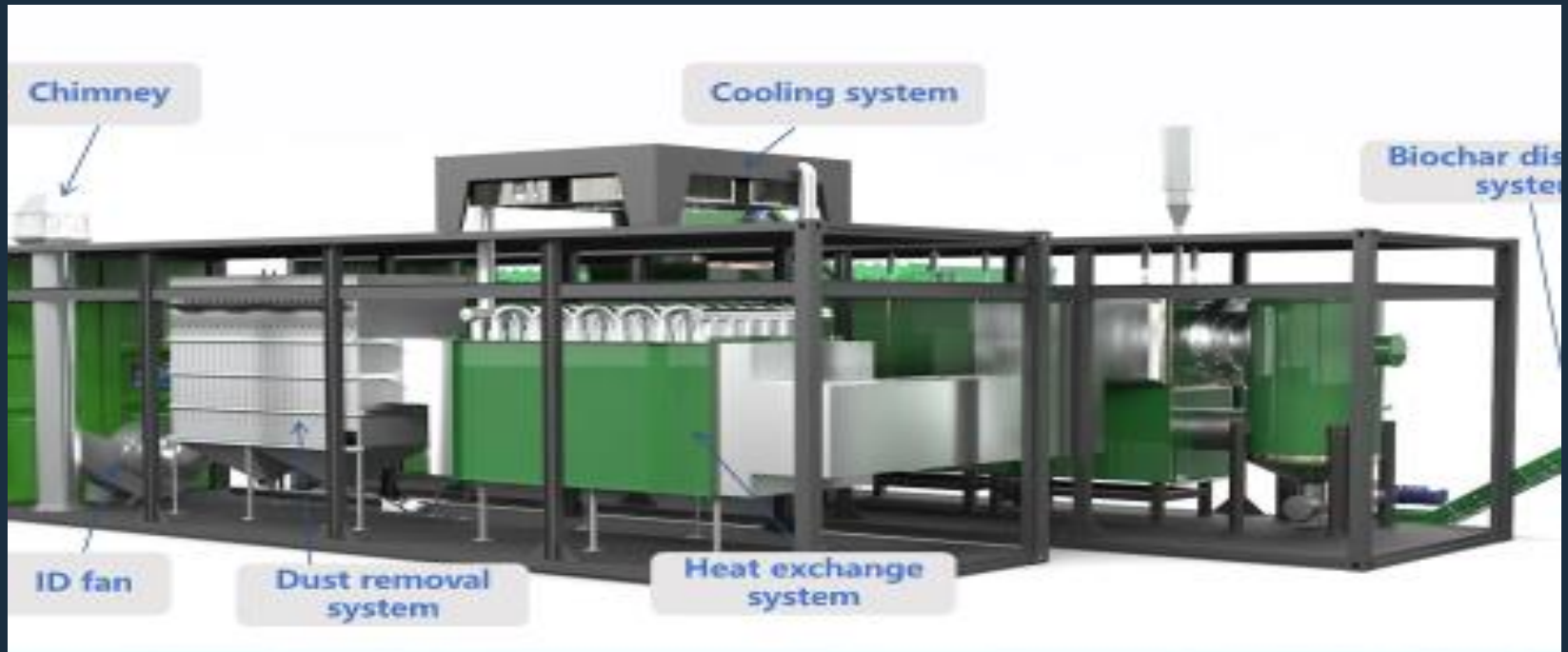
Como carbón activado o biochar activo para aplicaciones WTE.

El equipo de carbonización es un sistema modular de contenedores con Huella de pie y bajo costo de instalación .





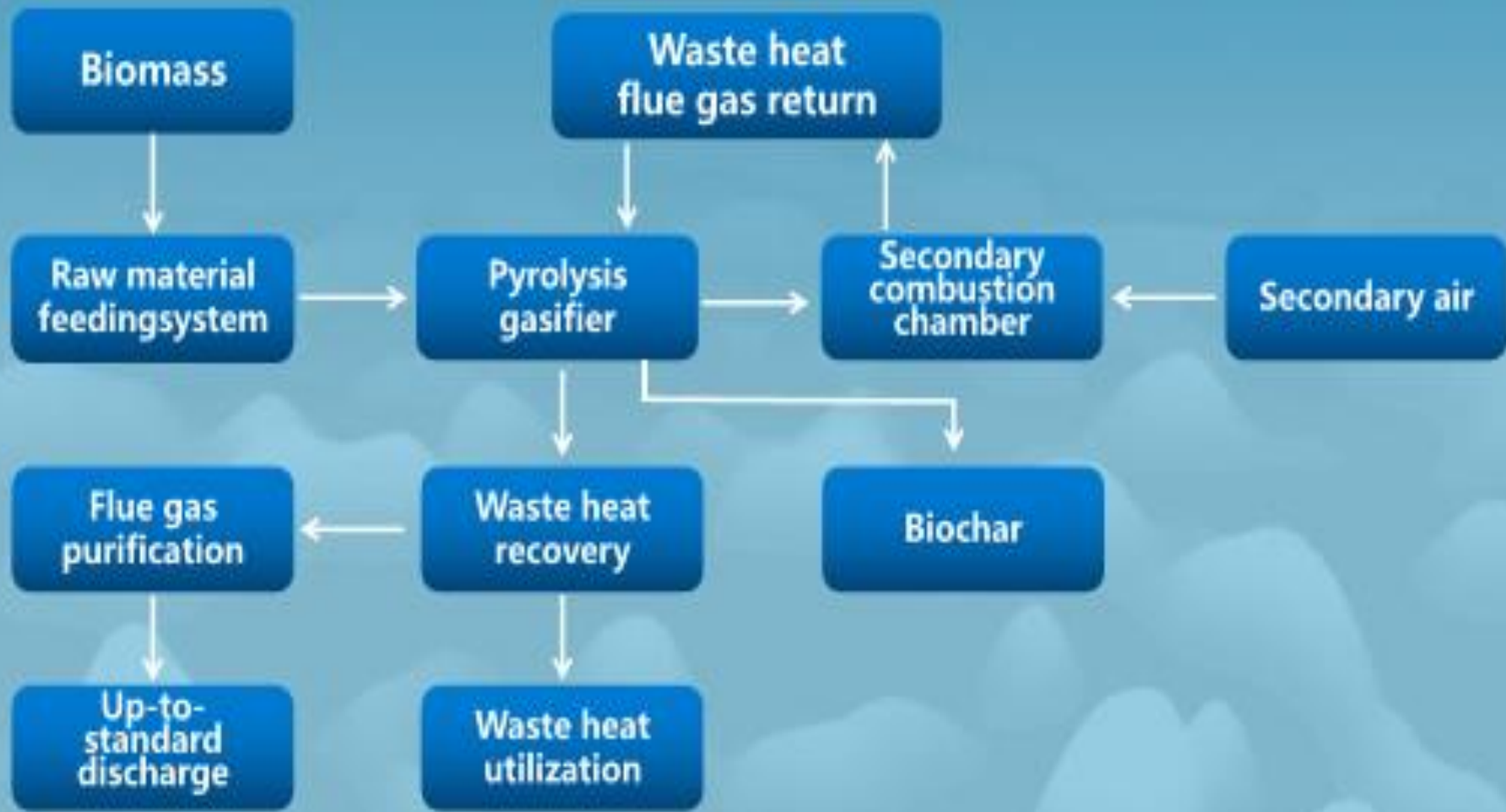
SYSTEMA BIO CHAR



An aerial night view of a city, likely Bogotá, with a soft bokeh effect on the lights. The sky is a mix of light blue and orange, suggesting a sunset or sunrise. The city lights are blurred into golden and white circles.

APTO PARA DIFERENTES ALTURAS

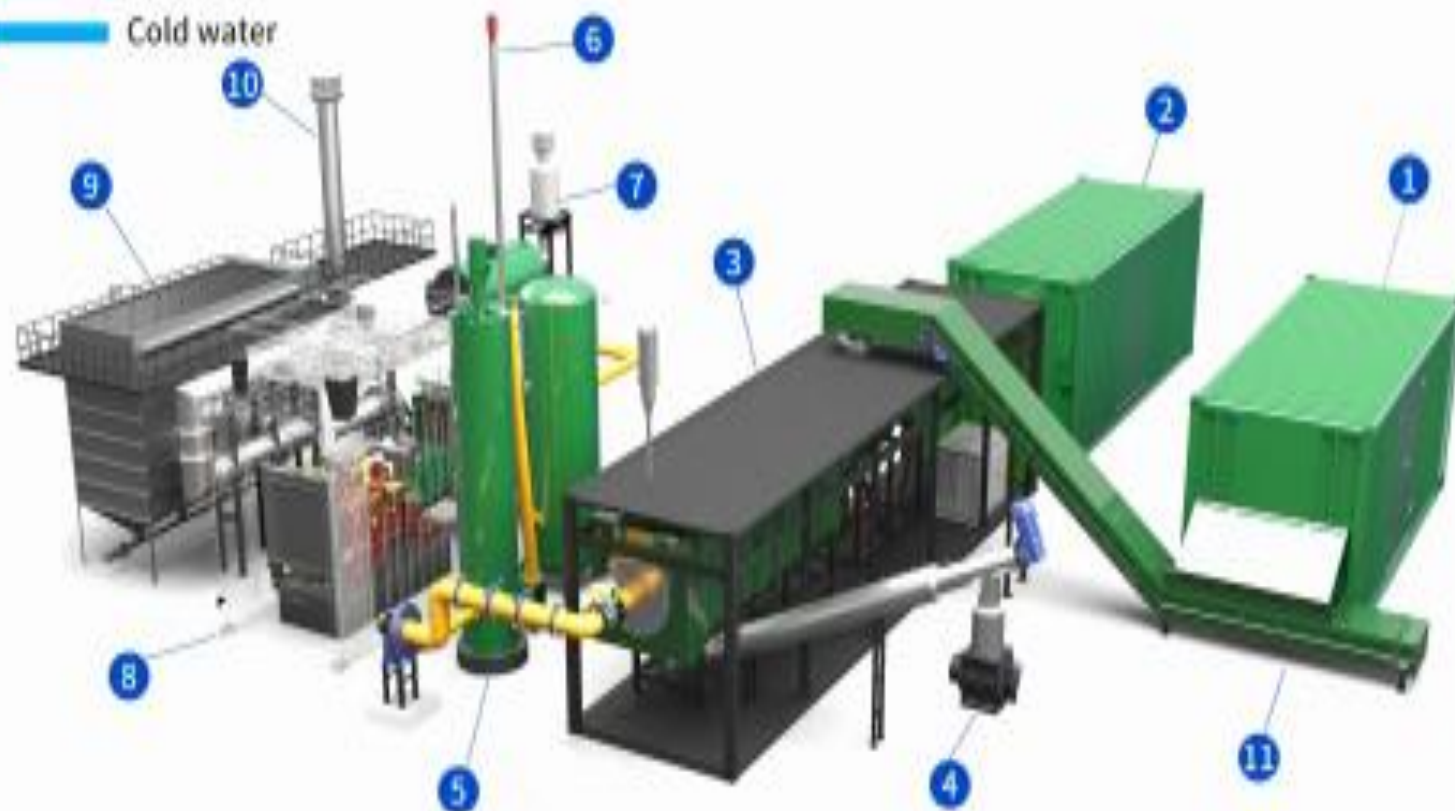
BIOCHAR es apto para ciudades como Bogotá, que están a más de 3.000 mts sobre el nivel del mar.



DIAGRAMA



— Combustible gas
— Hot water
— Cold water



1. Discharge system

2. Intelligent control room

3. Pyrolysis carbonization system

4. Biochar discharge system

5. Combustible gas purification system

6. Combustible gas test port

7. Engine waste heat utilization system

8. Combustible gas power generation system

9. Flue gas purification system

10. ID fan chimney

11. Automatic feeding system



PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN, PÓNGASE EN CONTACTO CON:

COLOMBIA

ALEJANDRA CRUZ

321471271

alecruzcamacho08@gmail.com

ESTADOS UNIDOS

HANS DALMEIJER

+1 (787) 529-0646

fms.pr@hotmail.com



**PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN, PÓNGASE
EN CONTACTO CON:**

- **COLOMBIA**

ALEJANDRA CRUZ

321471271 zcama08@gmail.com

- **ESTADOS UNIDOS**

HANS DALMEIJER

+1 (787) 529-0646

fms.pr@hotmail.com