

18-04-2022

Proyecto de Planta de Tratamiento de RSU

TECNOLOGÍAS DE: BIOESTABILIZACIÓN e
HIDROGASIFICACIÓN

PLANTA TIPO DE 400.000 tons/año
(INCLUIDA CON AUTOCONSUMO)

CARPETA Nº2: MEMORIA TÉCNICA

REF: ES-1008-C2



PROYECTO INTEGRAL DE DESCARBONIZACIÓN Y ECONOMÍA CIRCULAR



1. BIOESTABILIZACIÓN

FASE 1

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La **Bioestabilización** es un proceso de tratamiento de RSU que consiste en la degradación biológica de su fracción orgánica mediante la activación aeróbica de los microorganismos presentes en el entorno y la evaporación de la mayor parte del agua con el calor generado por el proceso biológico.



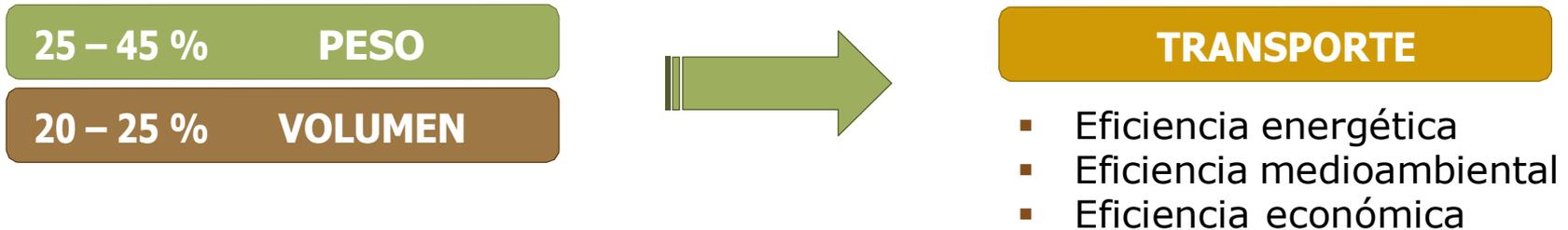
Este tratamiento está adaptado para la **fracción resto de residuos indiferenciados**



1.2 VENTAJAS

Obtenemos un material **estabilizado, seco, higienizado**, relativamente **homogéneo** y **sin olores** desagradables **ni lixiviados**.

En el proceso se consigue la **reducción en peso y volumen** del RSU tratado:



Posterior **valorización energética** del material bioestabilizado y **recuperación de metales** férricos y no férricos.

Material estabilizado para su disposición en vertederos de alta densidad.

La bioestabilización como proceso biológico para el tratamiento de RSU tiene más de **2 décadas de experiencia en Europa**, con más de 20 plantas construidas y **3 millones de toneladas de RSU tratadas al año**.

1.3 NUESTRA TECNOLOGÍA

ECO BH2 es actualmente la empresa heredera del grupo Azahar con **más de 45 años de experiencia** en el mundo del Medio Ambiente y **más de 15 años en la gestión de RSU**, lo que le ha permitido **patentar una tecnología propia de bioestabilización**.



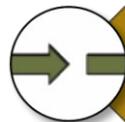
Plantas extremadamente compactas y modulares



Mínimos costes de recursos humanos y de consumo energético por tonelada de RSU



Sencillez en el diseño y calidad en la edificación y equipamiento industrial

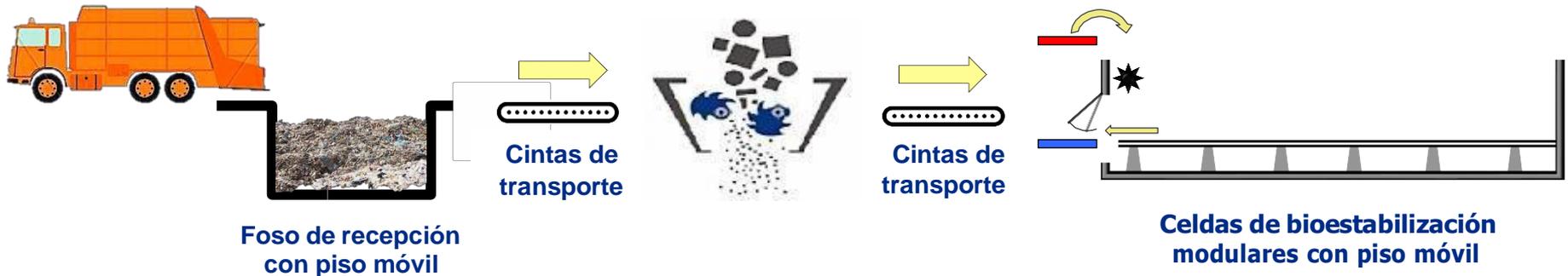


Economía de movimiento de los residuos



Canon por tonelada tratada sin competencia en el sector

1.4 NUESTRAS SINGULARIDADES



ÁREA DE RECEPCIÓN

Los camiones descargan a través de unas puertas de tablillas en el foso de recepción. Para evitar la propagación de olores se trabaja a **presión negativa** y con una **cortina de agua pulverizada** en el plano de la puerta.

ÁREA DE TRITURACIÓN

El foso de recepción equipado con un **piso móvil** conduce los residuos a la **cinta transportadora** que los deposita directamente en el **triturador**.

ÁREA DE BIOESTABILIZACIÓN

Del triturador mediante un nuevo sistema de cintas transportadoras, el residuo asciende hasta la parte alta de las **celdas de bioestabilización modulares**, donde con la ayuda de un **tripper** es depositado en cada celda de manera uniforme, con el apoyo de un **disgregador** y el **propio piso móvil de cada una de las celdas de bioestabilización**.

1.5 TRATAMIENTO DE GASES



El biofiltro actúa como un **sistema biológico de depuración de gases**.

Las sustancias contaminantes son absorbidas por la **biomasa lignocelulósica** (astilla de madera) que compone el lecho del biofiltro.

El biofiltro dispone de un **sistema continuo de humidificación y drenaje**, para garantizar su correcto funcionamiento.

1.6 GESTIÓN DE LIXIVIADOS



1.7 DYNAMIC RESPIRATION INDEX

Técnica que **evalúa el consumo de oxígeno debido a la biodegradación de la fracción fermentable contenida en la biomasa** sin limitación de oxígeno.

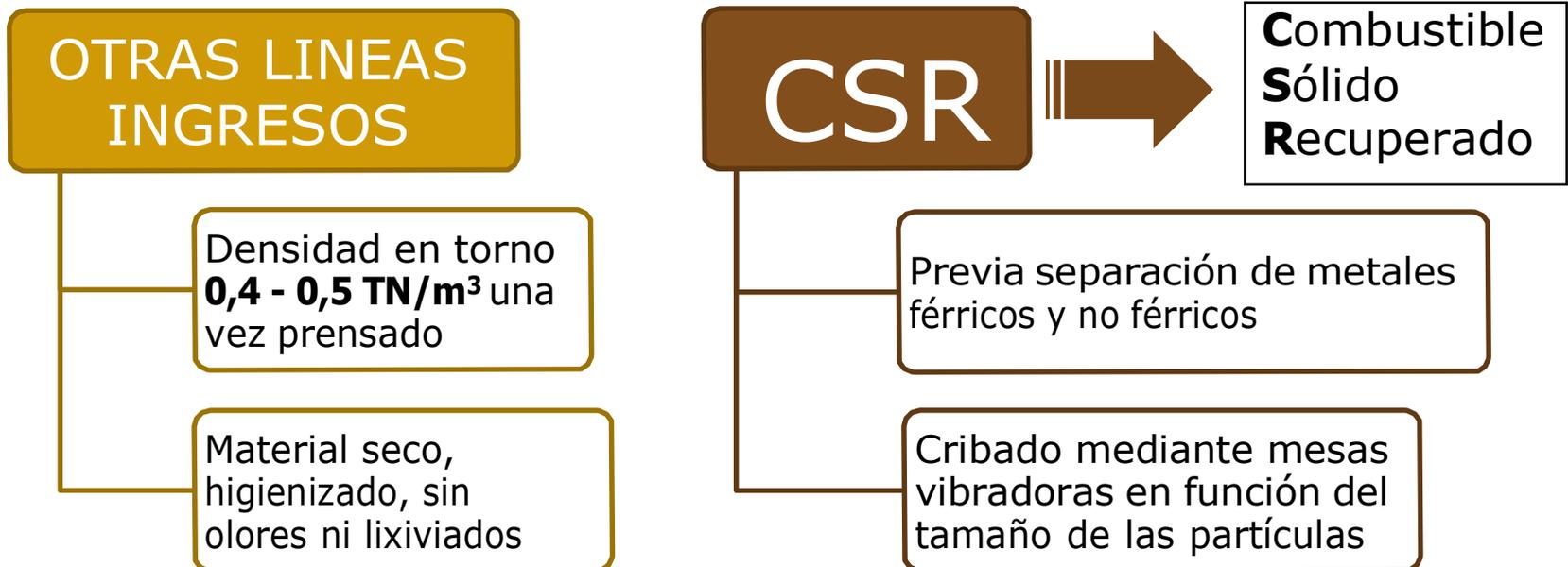


BIOSTABILAZATION

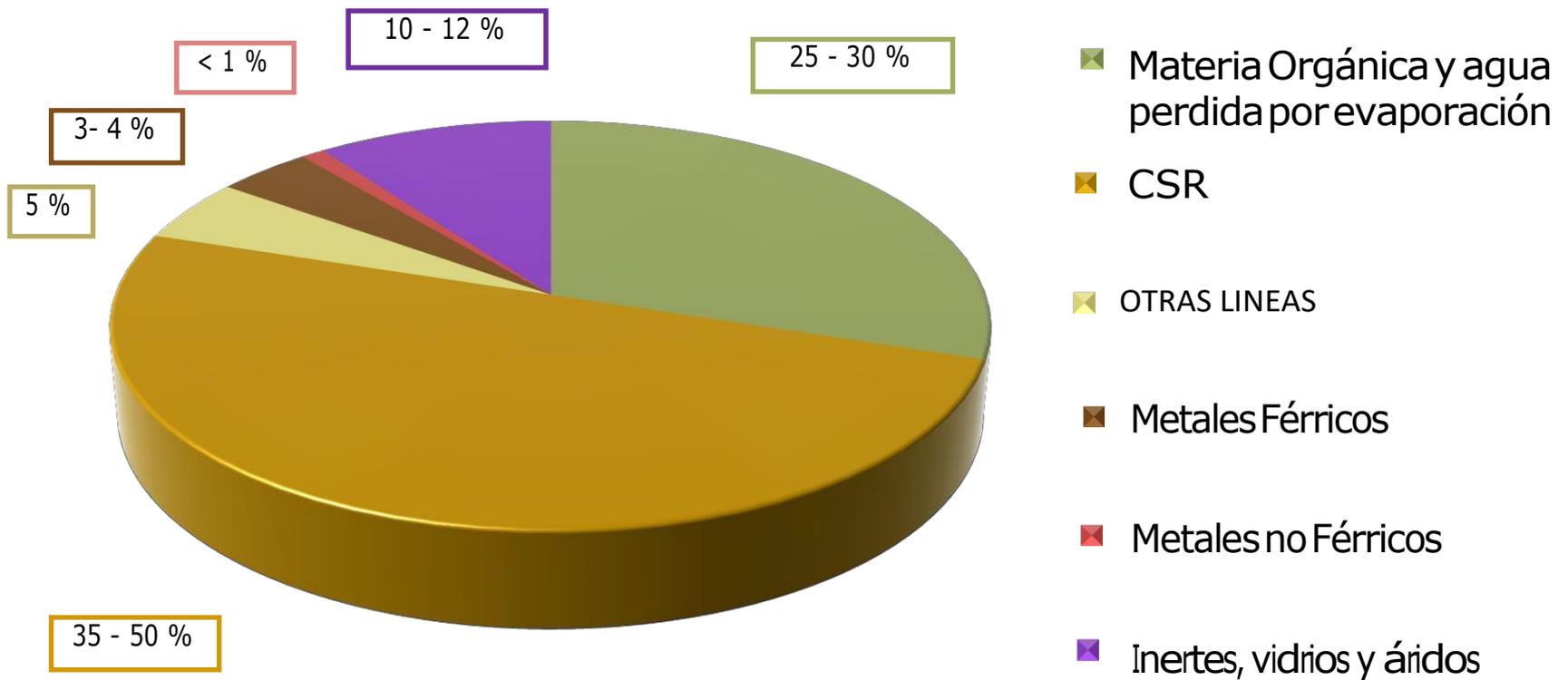
Nuestra tecnología garantiza que los malos olores se reducen al mínimo y el **DRI está por debajo de 1000 mg O₂/kg VS h** según la normativa exigida por la Comisión Europea

1.8 POSIBLES USOS

A la salida de la cinta del área de bioestabilización, una **prensa electro hidráulica** densificará, en caso necesario, el rechazo bioestabilizado en balas para su gestión en:



1.9 BALANCE DE MASAS



1.10 ¿QUE CONSEGUIREMOS?

1

Con nuestro sistema de bioestabilización, complementado con el proceso de **recuperación de materiales y la fabricación del CSR**, 5% del residuo de origen se creara otra linea de ingresos

100 T RSU de
ORIGEN



5 T de aplicación
otros ingresos.

2

Con la fabricación de **CSR** obtendremos un combustible de alta calidad con un PCI en torno a 21.000 MJ/Kg

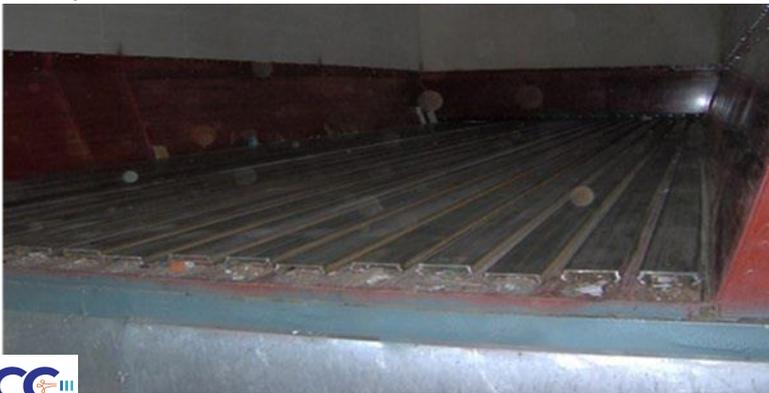
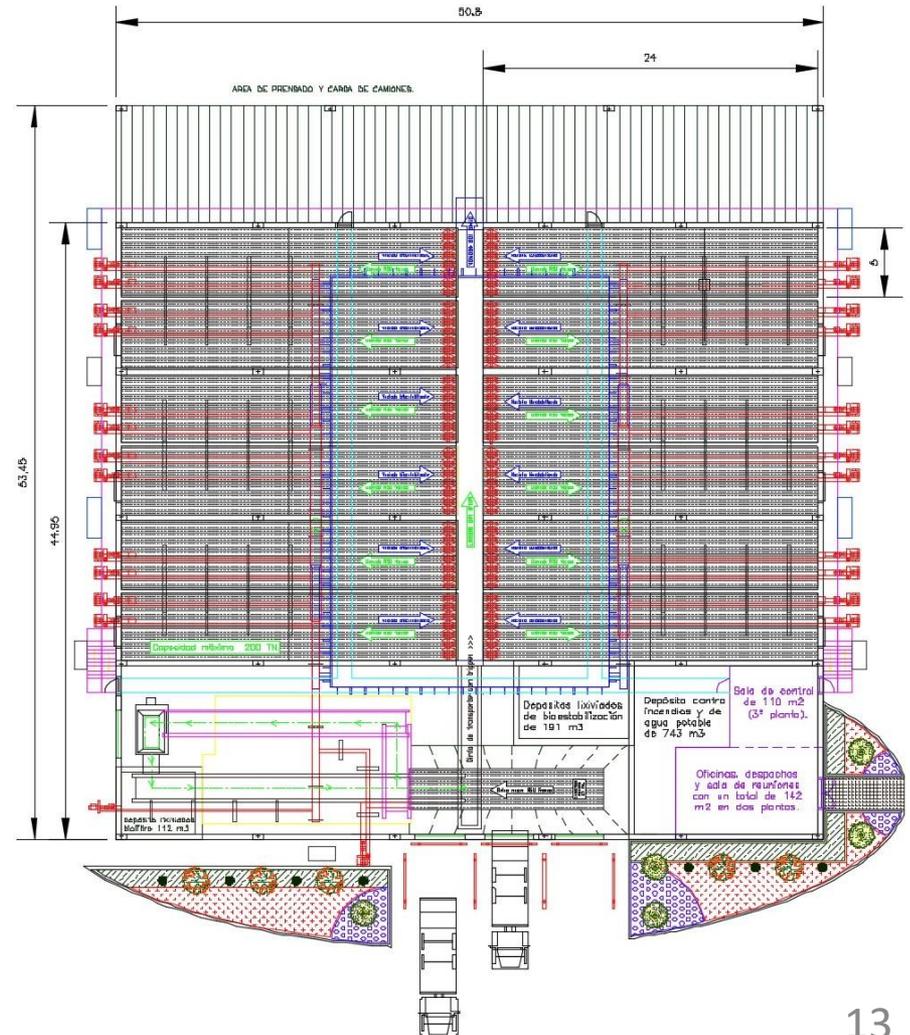
1.11 PLANTA ESTÁNDAR

Capacidad: **60.000 T/año**

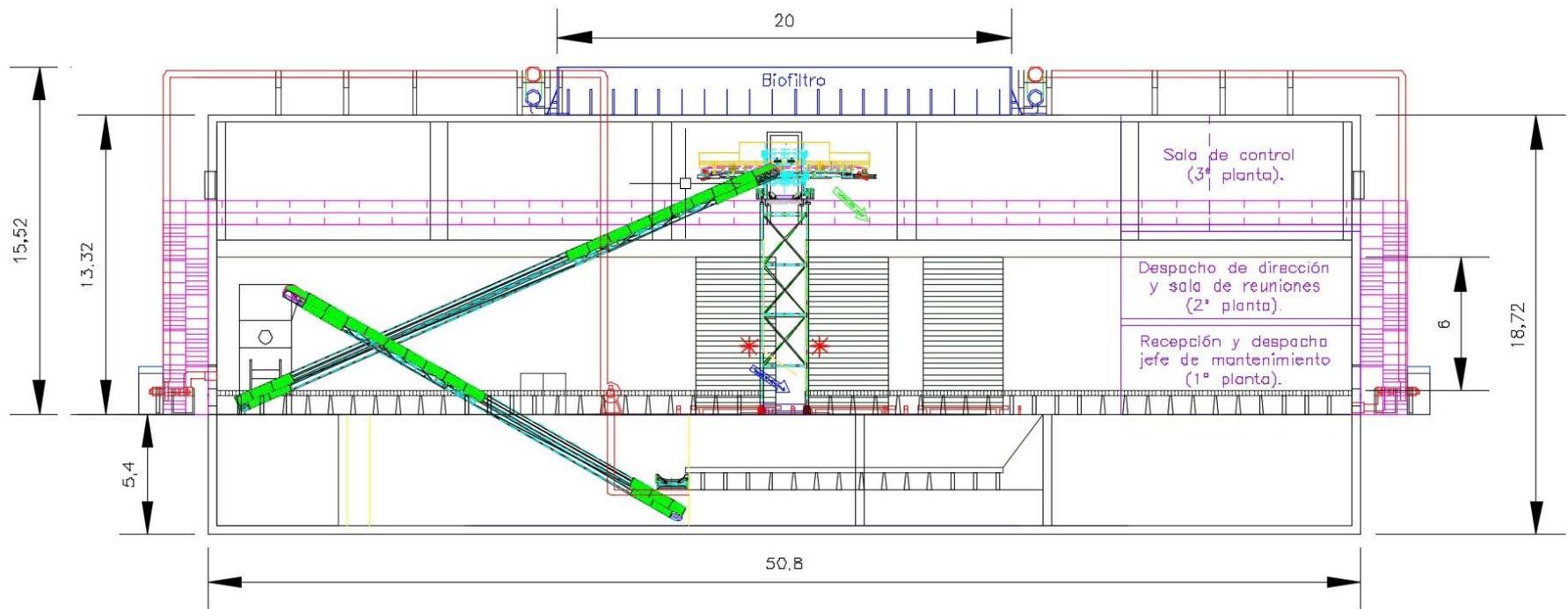
Componentes:

- 12 celdas bioestabilización
- 1 foso de recepción
- 1 triturador

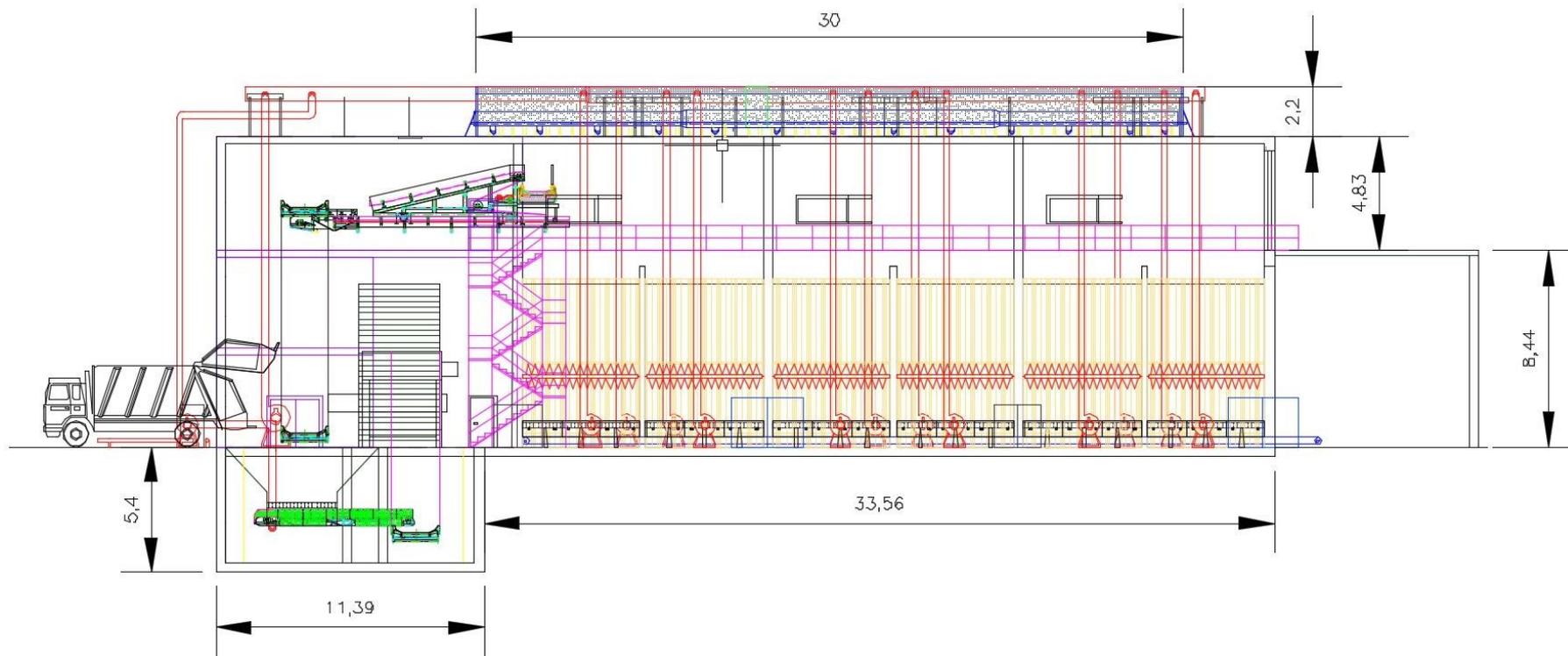
La característica **MODULAR** permite ampliar este diseño para gestionar **100.000 T/año con 20 celdas** de bioestabilización, sin ampliar el área de recepción ni el triturador. De igual forma y manera proporcional se efectuarán las plantas de **200.000, 300.000 ó 400.000 T/año**.



1.12 ALZADO PLANTA ESTÁNDAR



1.13 PERFIL PLANTA ESTÁNDAR





2. PRODUCCIÓN DE CSR

FASE 2

2.1 PRODUCCIÓN DE CSR

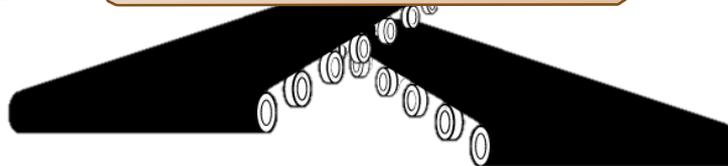
RESIDUO BIOESTABILIZADO



CSR



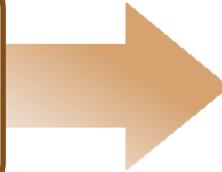
SEPARACIÓN



2.2 PROCESO DE SEPARACIÓN

1

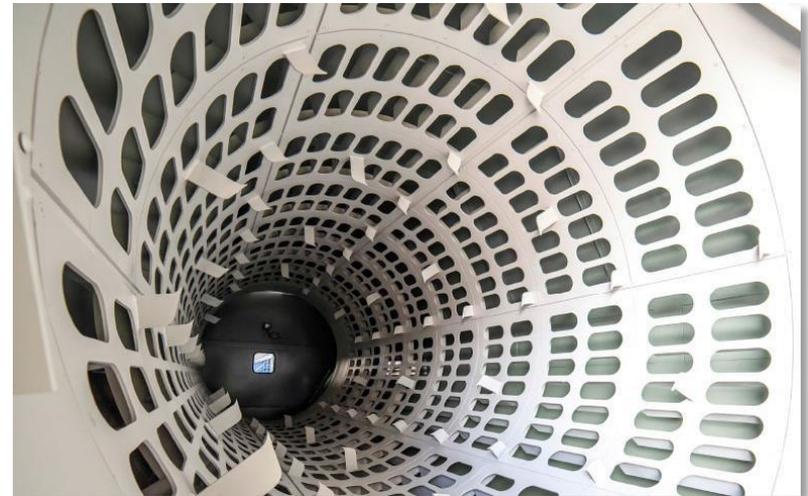
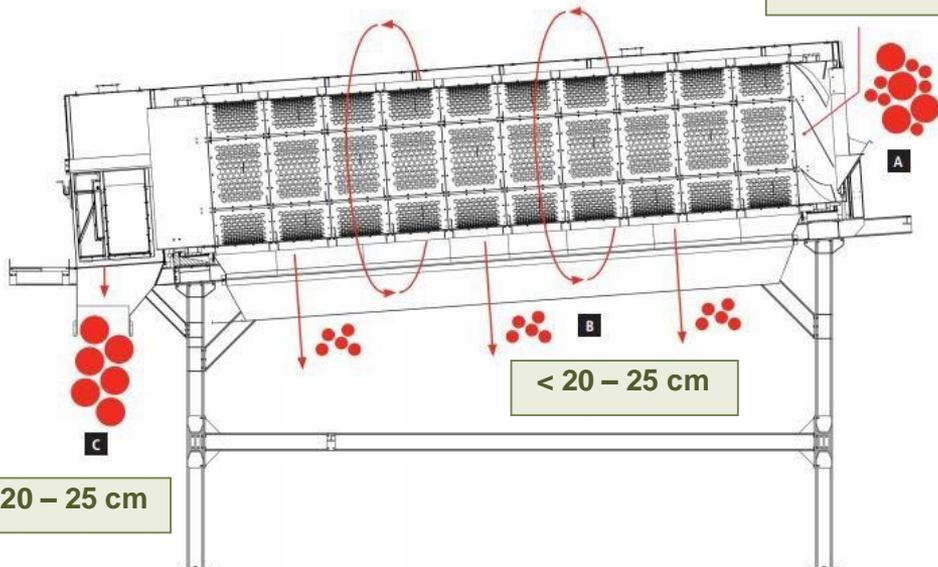
ELEMENTOS DE
MAYOR TAMAÑO



TROMMEL

Tamaño de partícula:
< 20 – 25 cm

ENTRADA



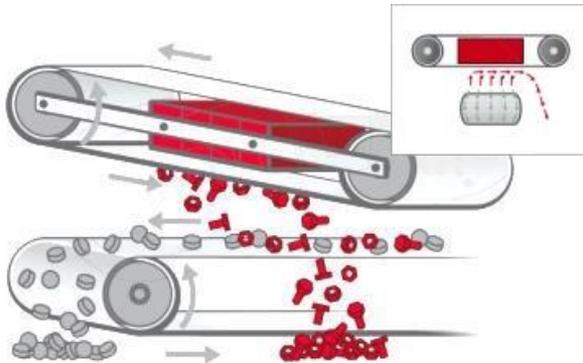
2.2 PROCESO DE SEPARACIÓN

2

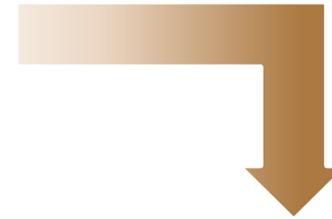
FÉRRICOS



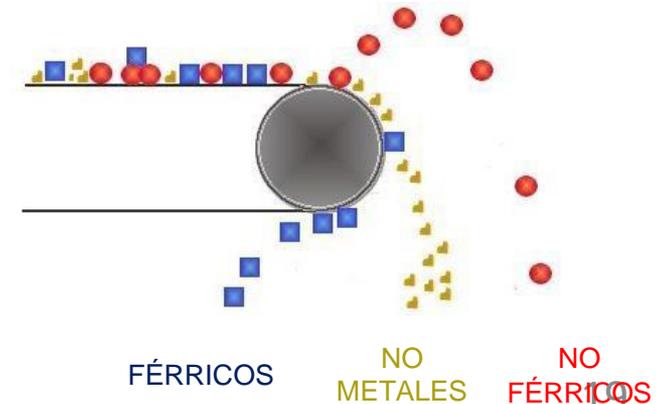
SEPARADOR MAGNÉTICO



NO FÉRRICOS



CORRIENTES DE FOUCAULT



2.2 PROCESO DE SEPARACIÓN

3

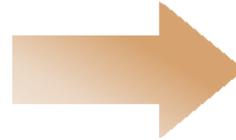
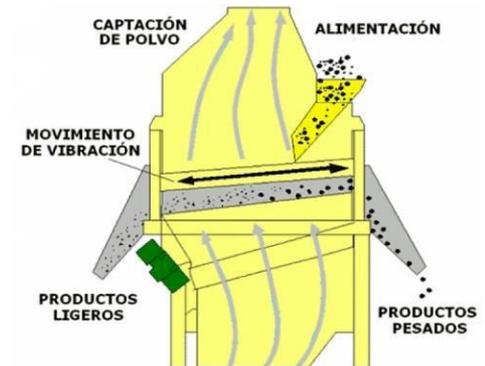


TABLA DENSIMÉTRICA



4

SEGUNDO TRITURADO



± 5 cm



EMBALAJE





3. VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DEL CSR

FASE 3

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA ECO BH2

GREEN CLEAN GAS AF

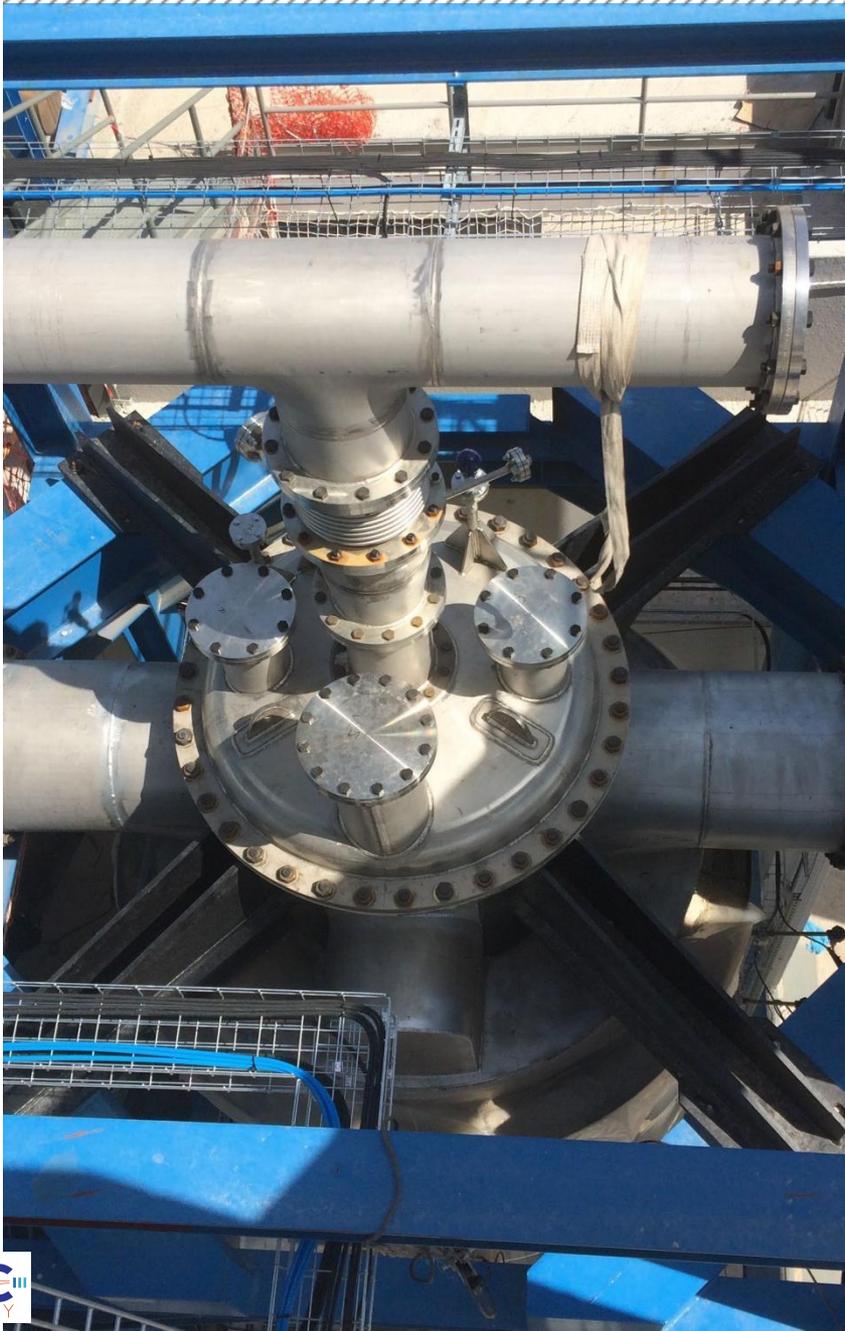
Atendiendo a razones ecológicas y de eficiencia energética, hemos desarrollado nuestro proceso de hidrogasificación reformada, su definición se asemeja al Reformado Auto Térmico (ATR), pues la oxidación parcial se consigue a través del agua contenida en los residuos, al igual que el reformado parcial del “off-gas” generado dentro del propio gasificador. El resultado final es un gas de síntesis (Syngas) de alto contenido en H₂ que puede utilizarse como vector energético, por la versatilidad de su composición y por la posibilidad de conversión a líquido mediante procesos tipo Fischer-Tropsch.



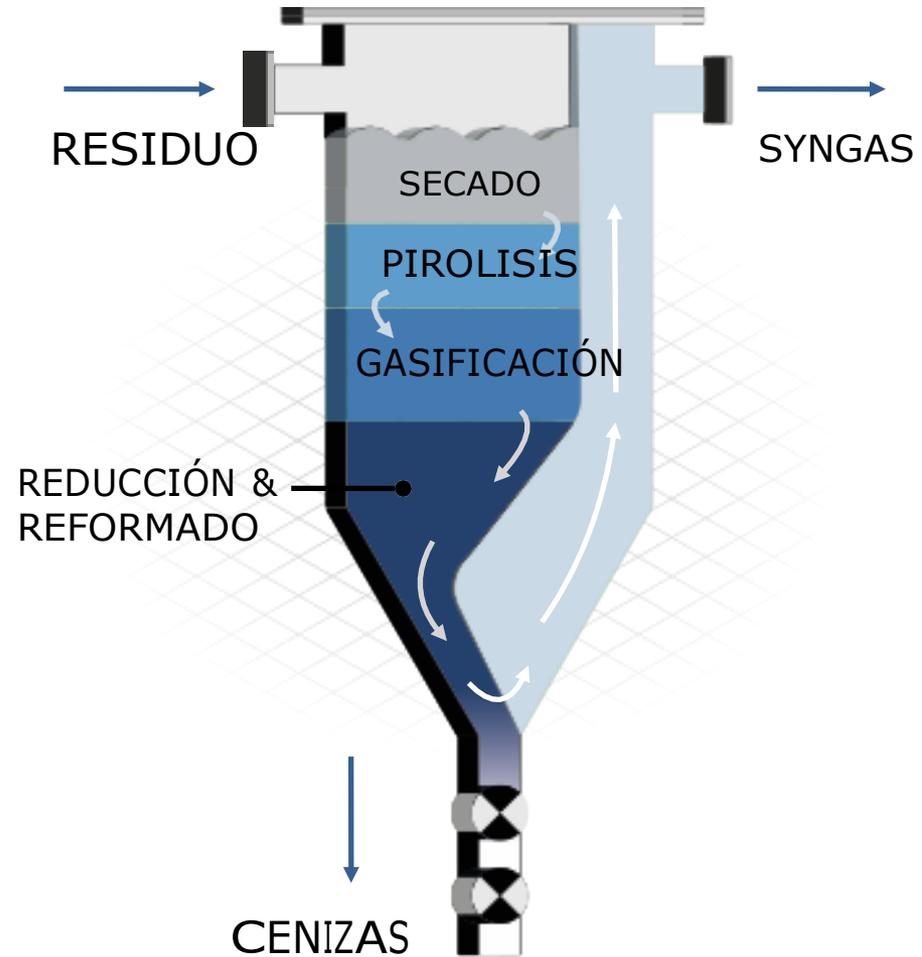
3.2 DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

El gasificador patentado permite que el proceso **Green Clean Gas AF** pueda ser regulado para adaptar la relación H_2/CO a los valores deseados para las diferentes aplicaciones a las que pueda ser destinado el *Syngas*. Y, además, proporciona ventajas de calidad frente a los procesos de gasificación convencionales, en lo que se refiere al contenido insignificante de Nitrógeno (N_2), Azufre (S) y Dióxido de Carbono (CO_2) en la corriente de *Syngas* producido. Por lo que el resultado es un producto final de mayor calidad a menor coste.





GASIFICADOR AF

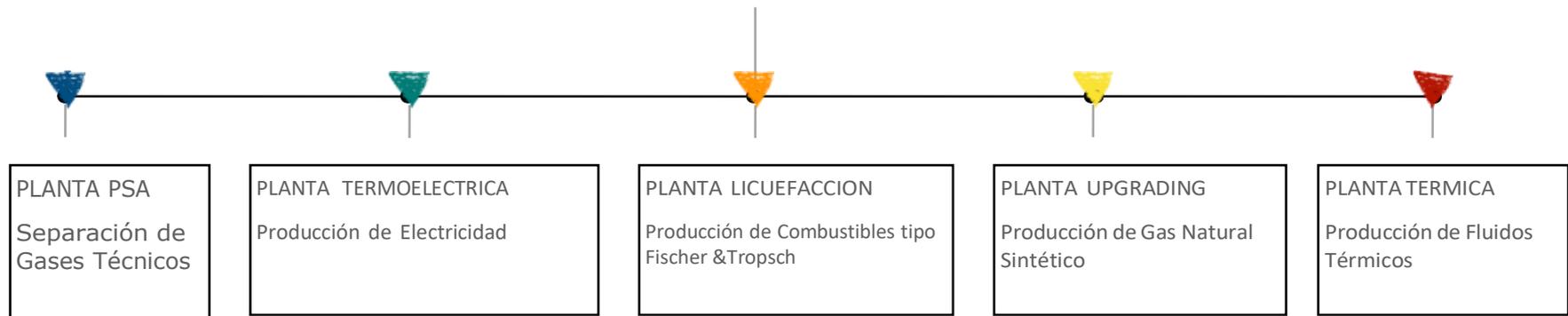


3.3 APLICACIONES DE LA VALORIZACIÓN

ESQUEMA DE VALORIZACION DEL SYNGAS



PLANTA DE HIDRO GASIFICACION GREEN CLEAN GAS AF
Producción de Syngas limpio con alto contenido en Hidrógeno



PLANTA DE HIDRO GASIFICACION GREEN CLEAN GAS AF – ECO BH2

Producción de Syngas limpio con alto contenido en Hidrógeno

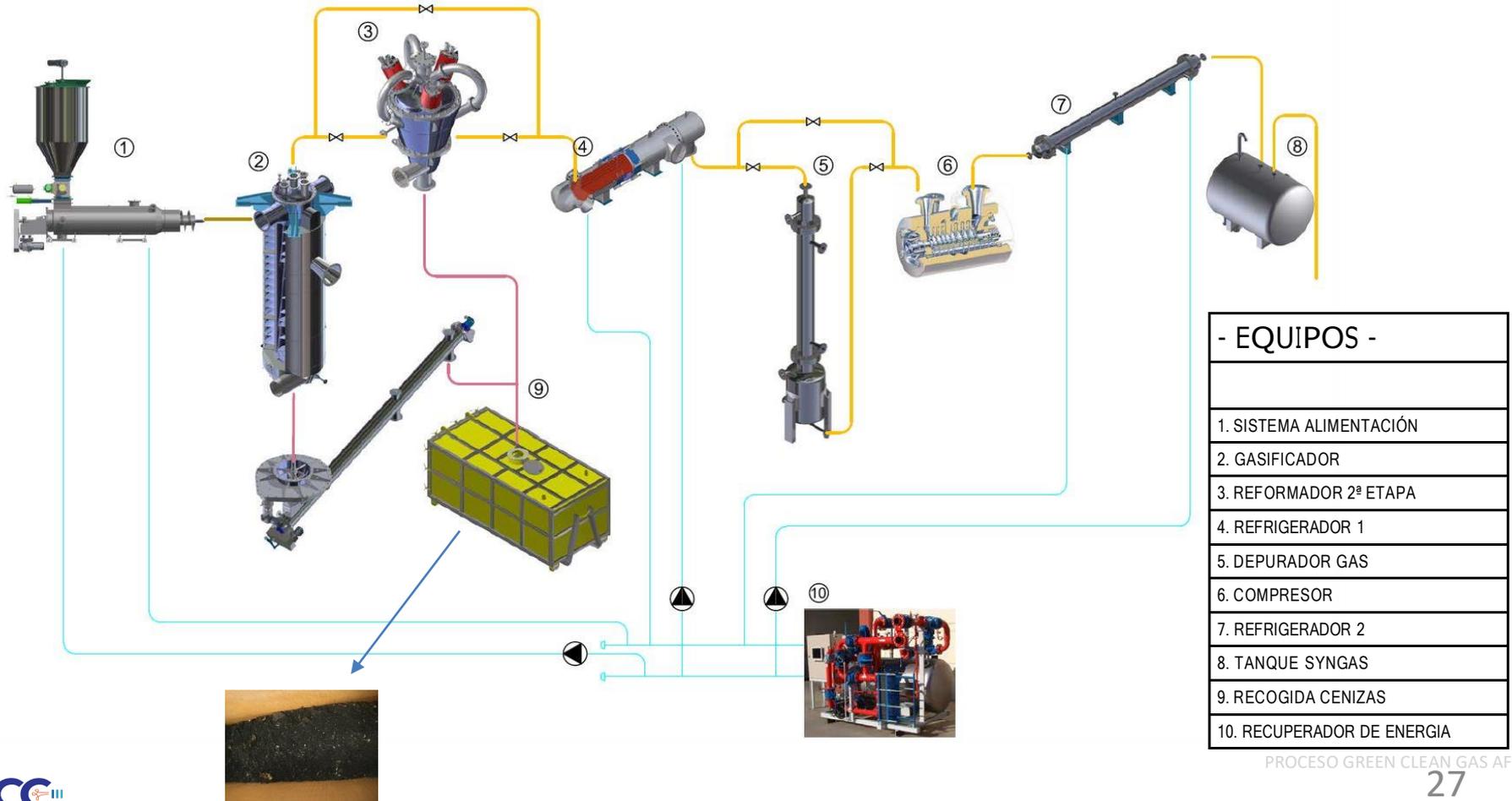
ESQUEMA DE VALORIZACION DEL SYNGAS



PLANTA DE HIDRO GASIFICACION GREEN CLEAN GAS AF – ECO BH2

Producción de Syngas limpio con alto contenido en Hidrógeno

ESQUEMA DE VALORIZACION DEL SYNGAS

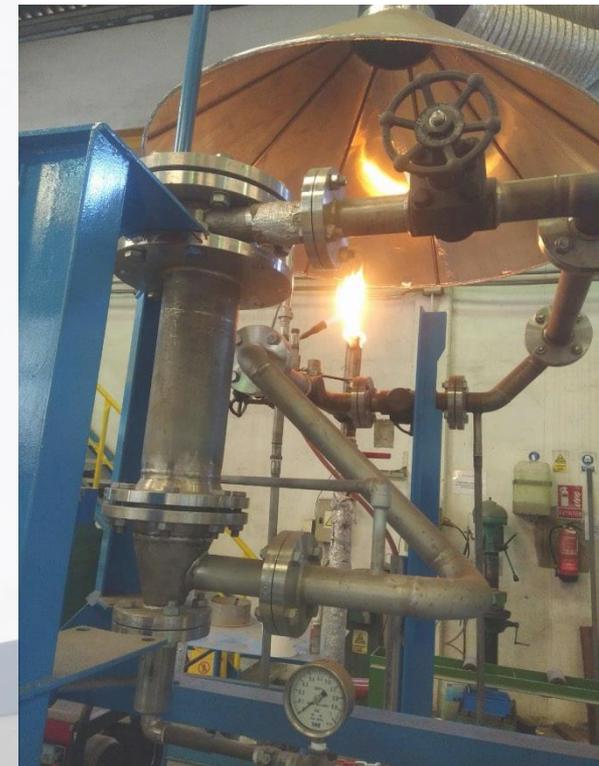


3.4 VENTAJAS DE NUESTRA TECNOLOGÍA

- ▶ Trabajo del equipo en fase húmeda (hasta el 62% de humedad)
- ▶ La oxidación se produce por la vaporización del agua contenida en los residuos. Lo cual incrementa notablemente el contenido energético (hasta un 60% de Hidrógeno)
- ▶ No hay combustión parcial con presencia de aire, lo cual mejora la calidad del Syngas al carecer, prácticamente, de Nitrógeno.
- ▶ La circulación es descendente, por gravedad, sin agitación del lecho. Por esto. El Syngas producido es totalmente limpio, sin cenizas, carbones y/o alquitranes significativos

GREENCLEAN

GAS I+D
ECO BH2



3.4 VENTAJAS DE NUESTRA TECNOLOGÍA

- ▶ No es necesario el secado previo de los residuos, por lo que la eficiencia es mayor.
- ▶ Tampoco hay que implantar sistemas sofisticados de filtrado y limpieza del Syngas, por lo que se mejoran los ratios de inversión y de operación y mantenimiento de las plantas.
- ▶ El proceso patentado es capaz de procesar cualquier tipo de residuo sólido de naturaleza heterogénea o mezclas de residuos, sin necesidad de realizar cambios de diseño o sustituciones del equipamiento. Solamente es necesario el ajuste de parámetros de la operación del gasificador.

GREENCLEAN

GAS I+D
ECO BH2

3.5 TECNOLOGÍA COMPARADA

	TECNOLOGÍA	OTRAS TECNOLOGÍAS		
ENTRADA	AF			
	CONTENIDO HUMEDAD	20÷40 %	CONTENIDO HUMEDAD	15÷20 %
	TAMAÑO PARTÍCULAS	10-50 MM	TAMAÑO PARTÍCULAS	5-20 MM
	DENSIDAD APARENTE	>500 KG/M ³	DENSIDAD APARENTE	200-250 KG/M ³
	CONTENIDO CENIZAS	<8%	CONTENIDO CENIZAS	3-10%
SALIDA				
	CO	6-17	CO	13-17
			H₂	10-14
	CH₄	6-9	CH₄	3-5
			CO₂	15-17
	N₂	0-2	N₂	45-50
	O₂	0-0,3	O₂	0-0,3
	CMHM	0,2-2	C₂H₄	< 0,5
LHV 10 -18 MJ/NM³		C₂H₆	< 0,5	
		LHV 3,9-5,8 MJ/NM³		

DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO COMPUESTA POR LOS DOCUMENTOS :

- CARPETA N°1---DATOS E INFORMACIÓN DEL PROYECTO
- CARPETA N°2---INFORMACIÓN TÉCNICA
- CARPETA N°3---INFORMACIÓN ECONÓMICA