

LA TECNOLOGÍA DE GASIFICACIÓN DE BIOMASA APLICADA AL SECTOR OLEÍCOLA: UN EJEMPLO DE BIOECONOMÍA

Dr. José A. La Cal | Ingeniero Industrial | Socio Fundador

1



SUMARIO:

- ❑ Presentación y propuesta de valor
- ❑ La situación actual del orujo
- ❑ La gasificación como tecnología: ventajas
- ❑ Aplicación al sector oleícola: Proyecto tipo
- ❑ Conclusiones



Es una Empresa Basada en el Conocimiento de la Universidad de Jaén, constituida en el año 2014.



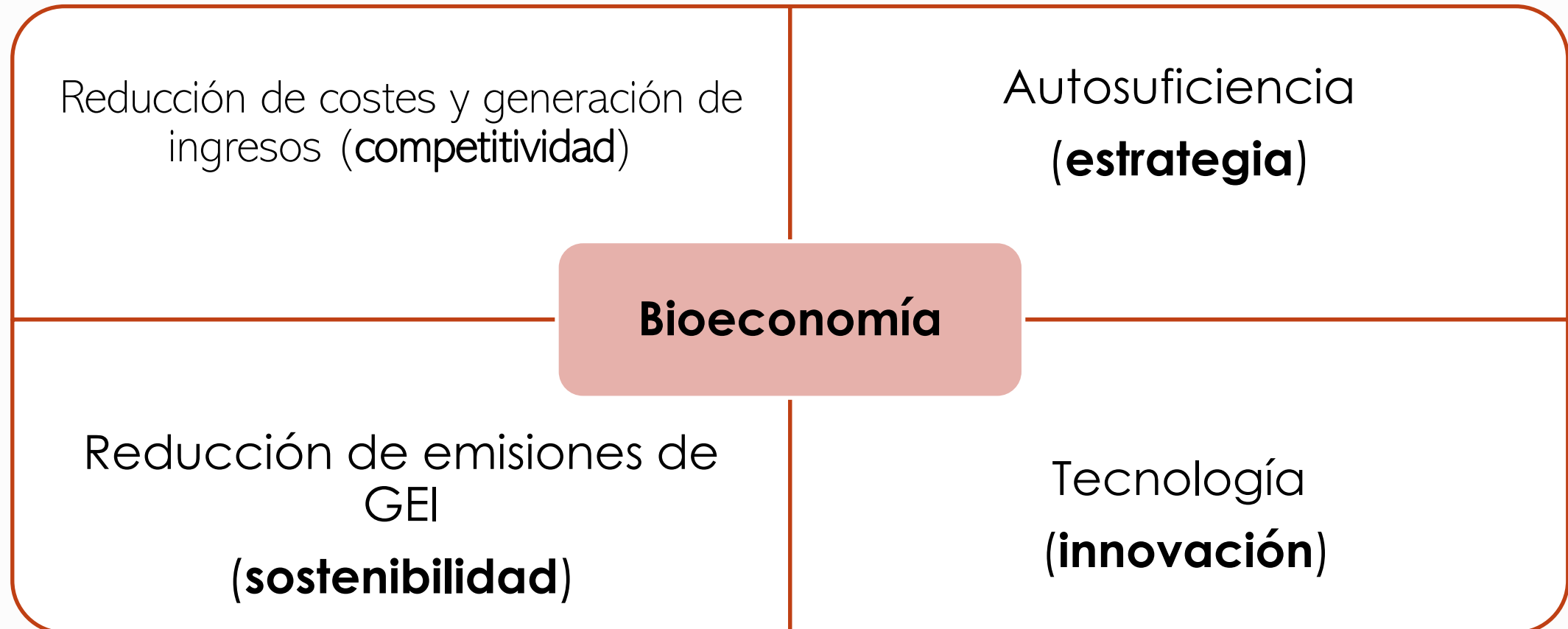
Diseñamos e implantamos soluciones para la valorización energética de la biomasa residual (modelo EPC)



Basadas en tecnologías emergentes como la gasificación o la pirólisis



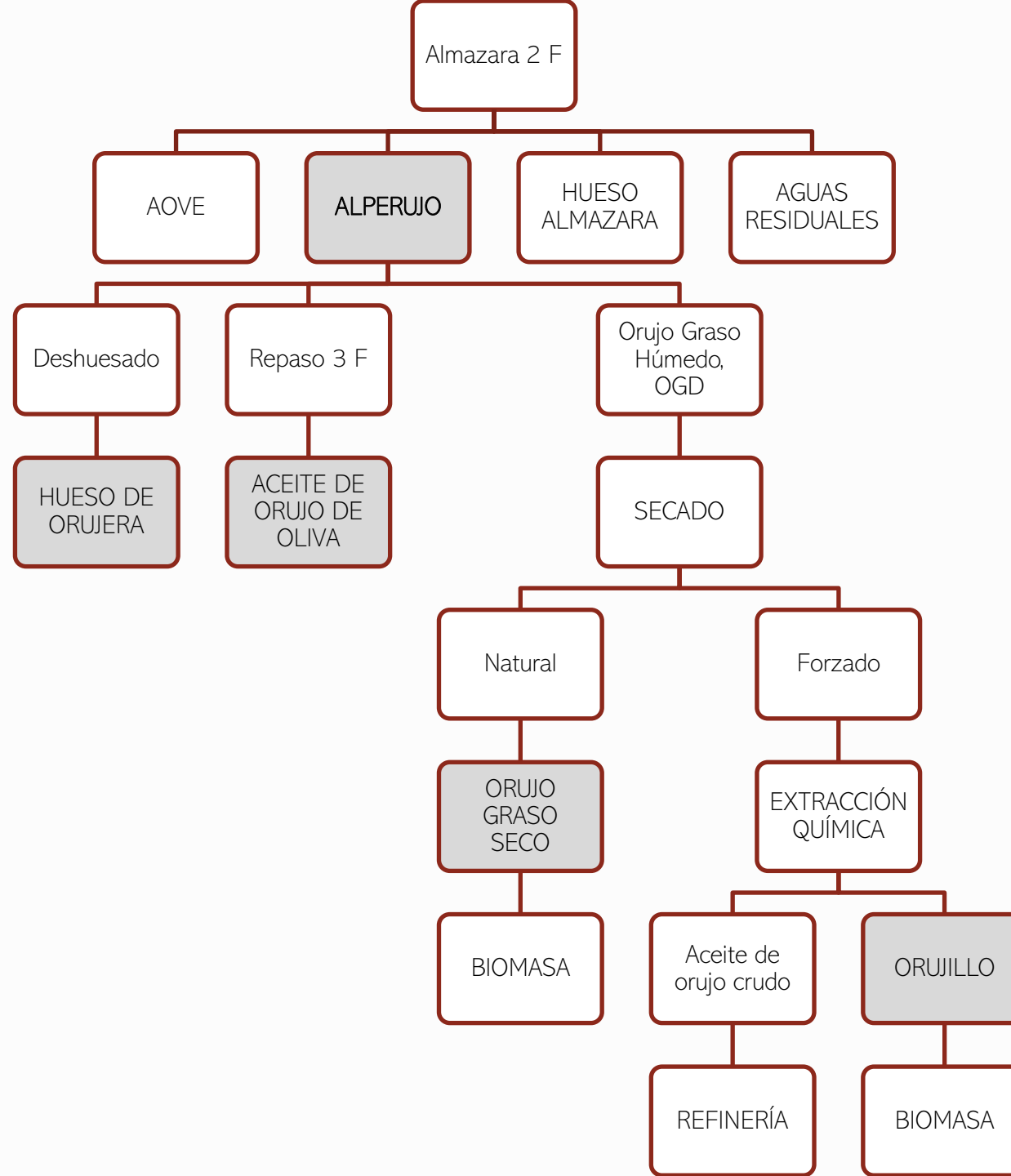
PROPUESTA DE VALOR





EL ALPERUJO: ¿PROBLEMA U OPORTUNIDAD?

- Principal subproducto (que no residuo) de la producción del aceite de oliva
- Coyuntura actual
- Su camino “natural”
- La gasificación del orujo graso seco
- Otras alternativas?



COYUNTURA ACTUAL

bioliza

ESTRATEGIAS EN BIOENERGÍA



Grandes
campañas



Elevada humedad
y poca riqueza
grasa (repasso)



Gran consumo de
energía para el
secado



Emisión de
partículas



Deshuesado

OBJETIVOS:



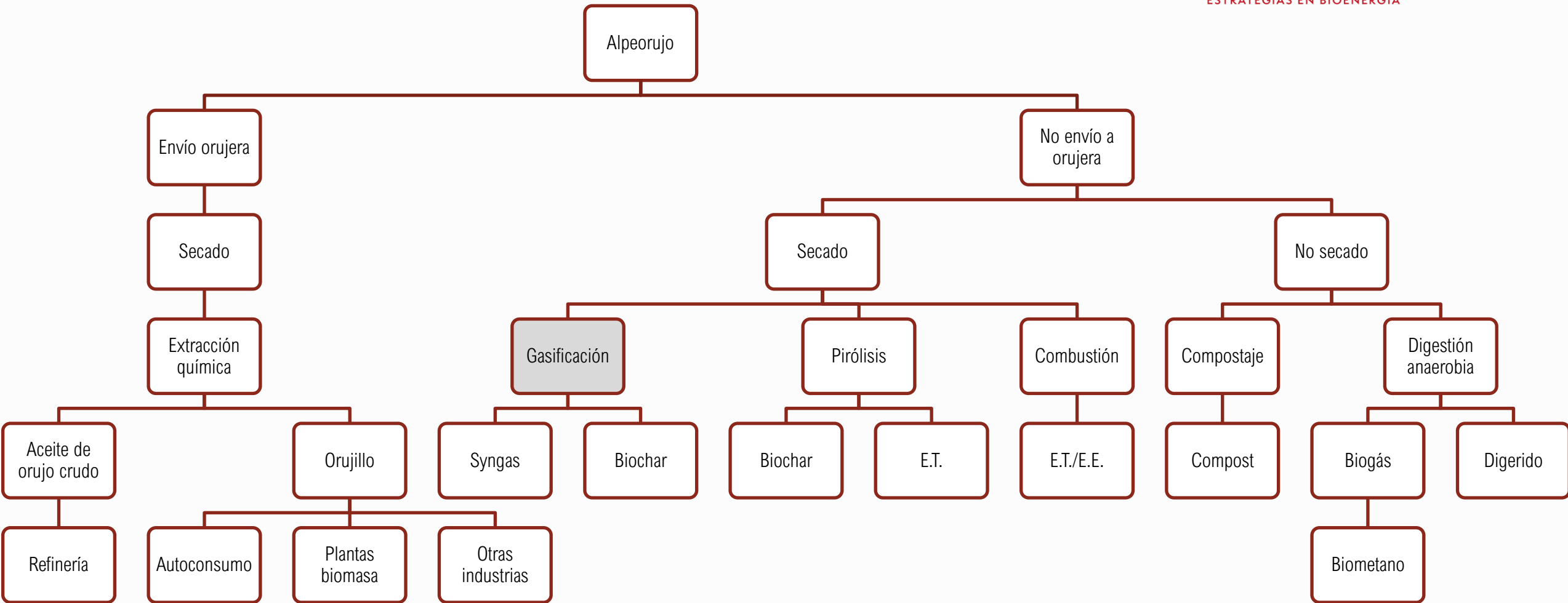
Generar valor
añadido para el
orujillo en el tiempo
(**estabilidad**)



Autoproducir E.E. y E.T.
para reducir costes
(**ahorro e
independencia**)



Reducir las
emisiones a la
atmósfera
(**sostenibilidad y
cumplimiento
legislación**)

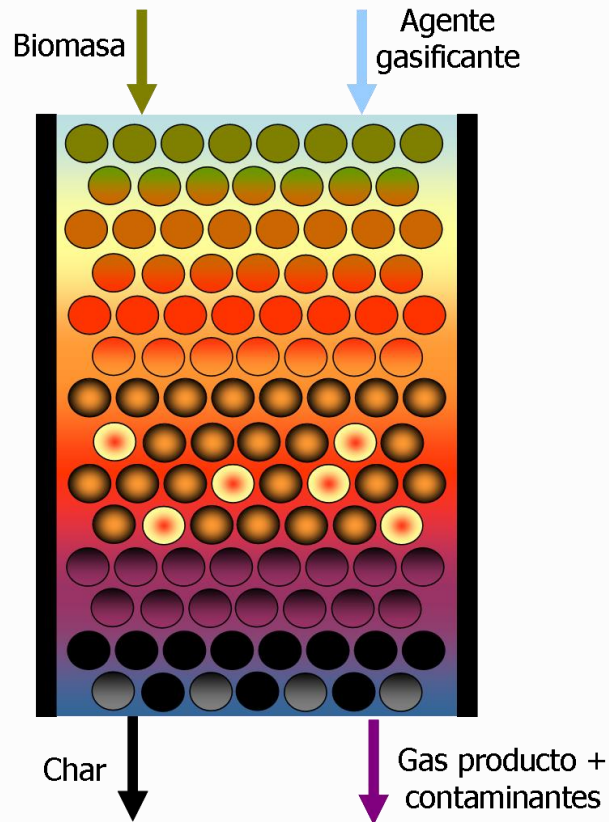




LA GASIFICACIÓN COMO TECNOLOGÍA

- ❑ ¿En qué consiste?
- ❑ Características de la biomasa
- ❑ Aplicaciones del syngas y del biochar
- ❑ Ventajas e inconvenientes

¿QUÉ ES?

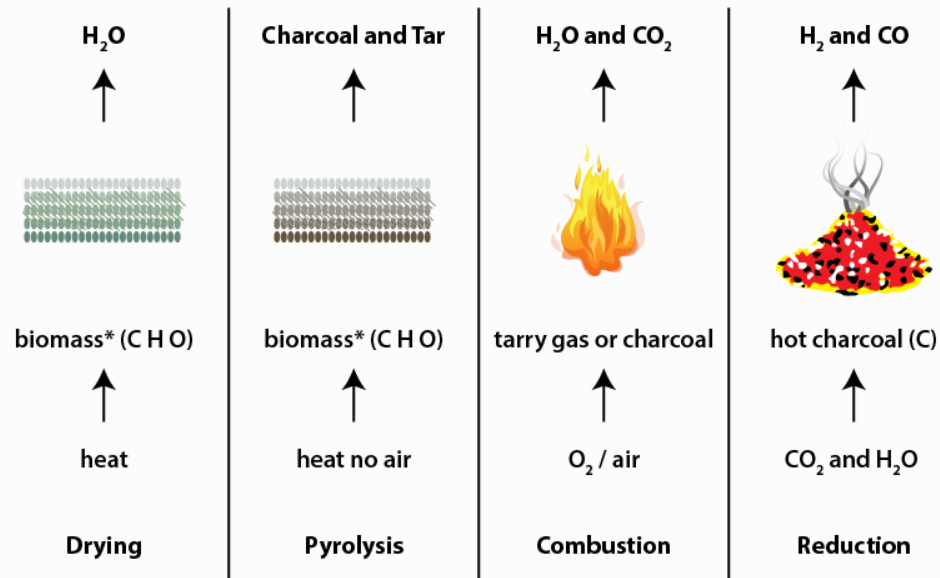


- Transformación combustible sólido → gas a alta temperatura.
- Agente gasificante: aire, oxígeno, vapor de agua, etc.
- Ambiente pobre en oxígeno: combustión parcial.
- Composición gas: CO, H₂, CH₄, CO₂, etc.
- Subproductos: cenizas, char, alquitranes, etc.
- Aplicaciones del gas:
 - Energía térmica
 - Energía eléctrica
 - Síntesis de combustibles
 - Síntesis de productos químicos
 - Producción de H₂ y de CO₂. Metanol.

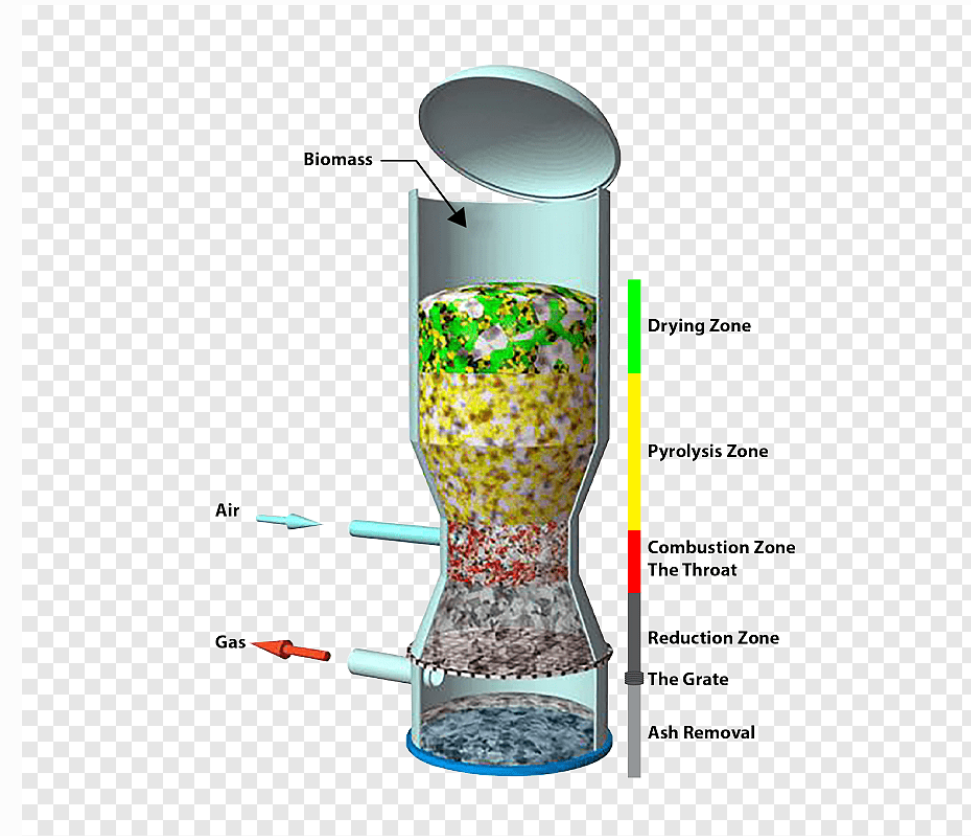
¿CÓMO FUNCIONA?

4 Processes in Gasification

not necessarily in order



* Biomass is a combination of C, H, and O ($CH_{1.4}O_{0.6}$)



LA BIOMASA:

Humedad < 20%



Granulometría 5 – 15 mm



Densidad aparente > 450 kg/m³

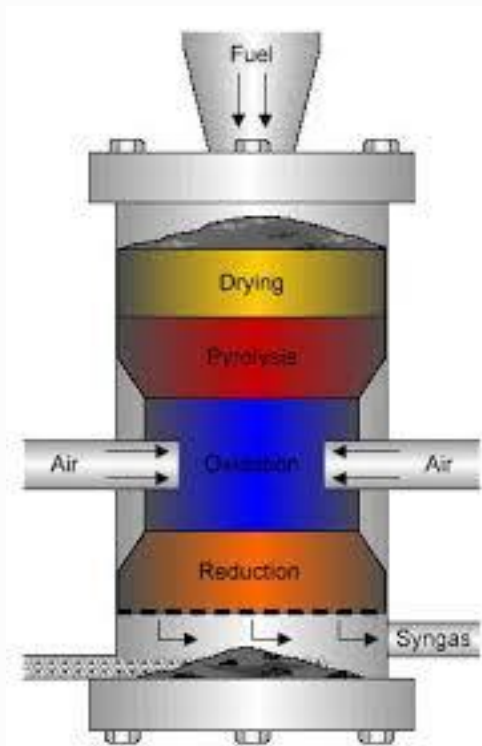


Contenido en cenizas < 5%



LA TECNOLOGÍA “DOWNDRAFT”

Tipo Downdraft



Ventajas:

Pequeñas potencias < 1 MW

Construcción + sencilla

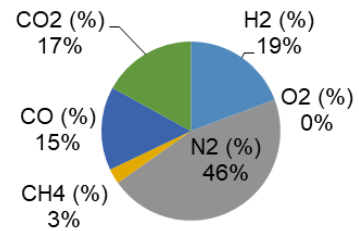
Menor producción de alquitranes

Apto para uso del syngas en motores

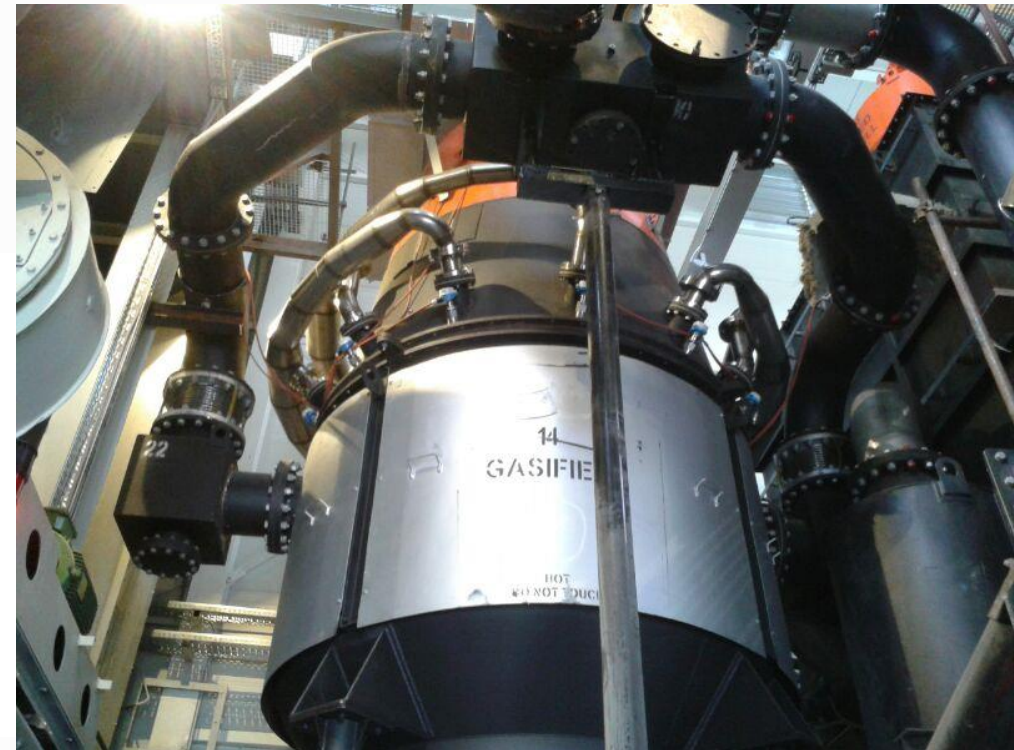
Elevada eficiencia en conversión de biomasa

EL SYNGAS

COMPOSICIÓN SYNGAS

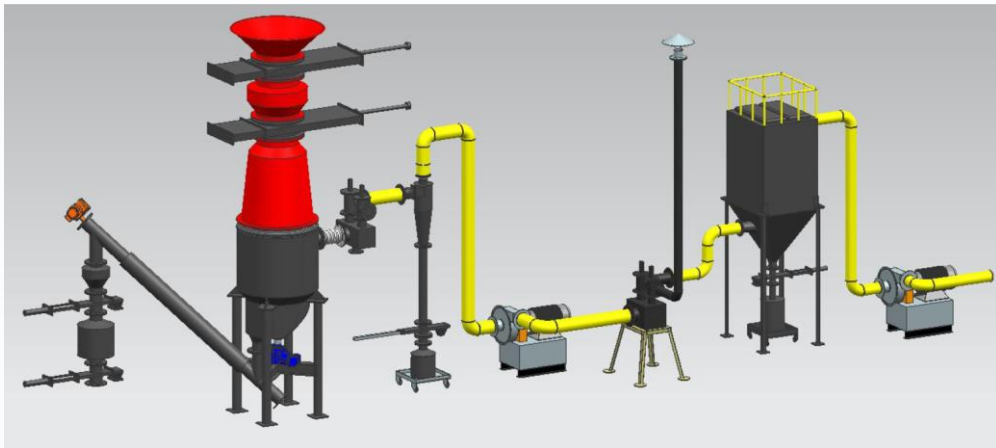


Gas Parameters	Unit	SAMPLE 1	SAMPLE 2
H ₂	%	19.28	19.81
O ₂	%	0.0	0.0
N ₂	%	45.91	48.67
CH ₄	%	2.74	2.42
CO	%	15.09	15.59
CO ₂	%	16.98	13.51
Calorific Value	(HHV) kcal/Nm ³	1336.11	1338.12
Average Calorific Value	(HHV) kcal/Nm ³	1337.11	

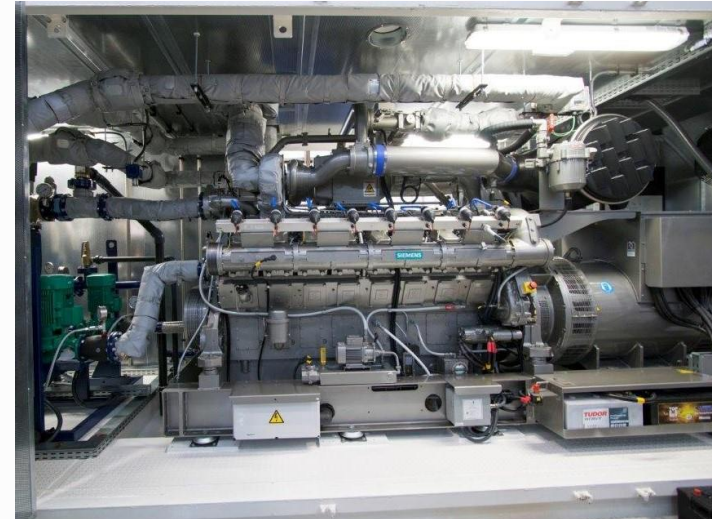


APLICACIONES SYNGAS:

Generación de Energía Térmica



Energía Eléctrica



HIDRÓGENO



BIOCHAR

Imagen de biochar de gasificación



Propiedades:

(1 t Biochar = 3,0 t CO₂)

Estructura porosa

(1 t Biochar = 4 t de residuos)

Capacidad retención agua

Reduce acidez suelo y mejora aireación

Proporciona aireación a los microorganismos

COMPOSICIÓN

Type of biomass	Wet Olive Pomace Pellets Discharge
Moisture content on wet basis, %	38.38
Ash % on dry basis	26.49
Volatile % on dry basis	6.93
Fixed carbon, % on dry basis	66.58
Bulk density, kg/m ³	675
Size (in mm)	05 to 20
Calorific Value, kcal/kg (HHV) (on dry basis)	5841
Ignition test	Burns easily
Flow ability test	Flows easily



VENTAJAS GASIFICACIÓN:



Amplio rango de biomasas y residuos



Versatilidad (EE, ET, vapor, H₂ verde, ...)



Modularidad y escalabilidad.
Trámites sencillos



Eficiencia energética (>65%)



CONCLUSIONES

- Tecnología **versátil** para amplio rango de biomásas y residuos
- Posibilidad de aprovechar el **syngas** para generación de energía renovable o para otros usos
- Obtención de **biochar** como co-producto del proceso
- Proyectos basados en los nuevos paradigmas de la economía: **circular, bioeconomía**
- Alineación con los **ODS** de la ONU





¡GRACIAS POR
VUESTRA
ATENCIÓN!

direccion@bioliza.es

T. 00 34 678 50 65 12

<https://www.linkedin.com/in/joseantonioacal/>

https://twitter.com/LaCal_BIOLIZA