

ORGANIZA



PARTNER TECNOLÓGICO



Tratamiento de digestatos mediante Gasificación en agua supercrítica (SCWG)

Julio César Aparicio
CTO CADE Soluciones



**Biometano y otros gases renovables:
El camino hacia una economía sostenible y competitiva.**



¿Qué es la Gasificación Hidrotermal?

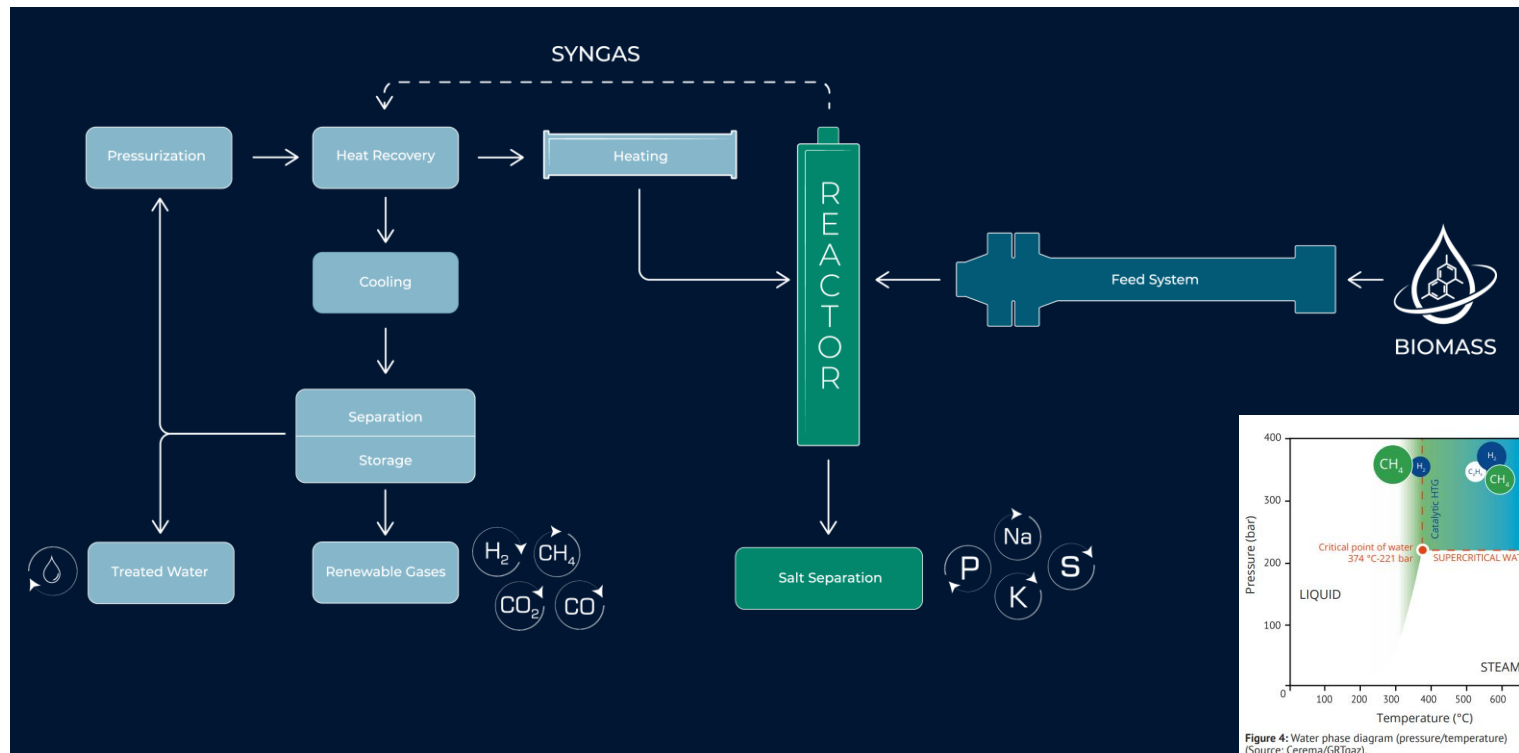


Figure 4: Water phase diagram (pressure/temperature)
(Source: Cerema/GRTgaz).





¿Qué residuos
se pueden
valorizar?

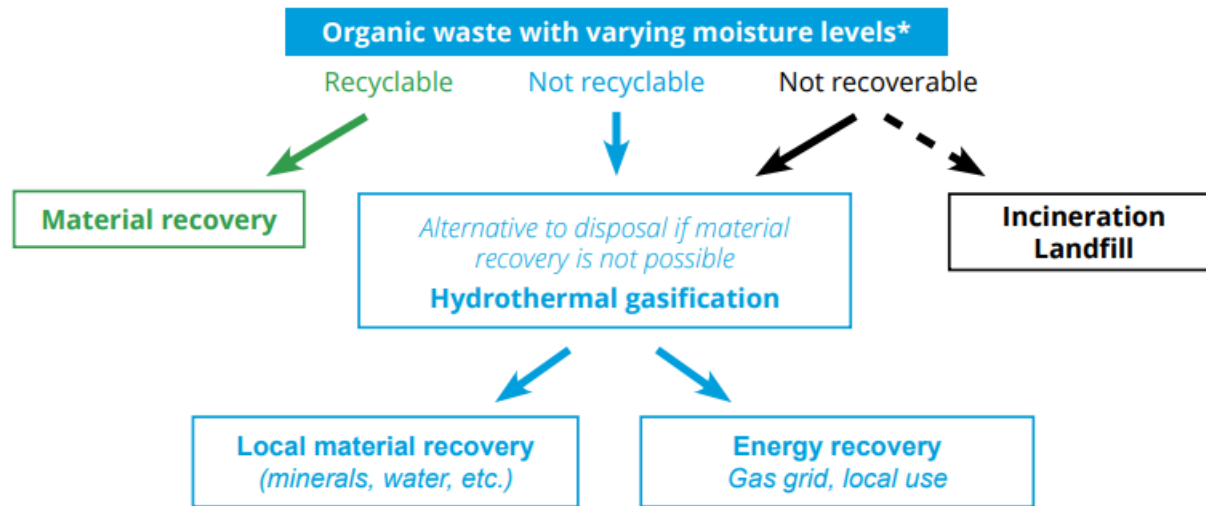


Figure 2: Positioning of hydrothermal gasification for treatment of organic waste with varying moisture levels (Source: Cerema/GRTgaz). (* Waste containing water or dry matter waste to which water can be added.)





Cadena de Valor

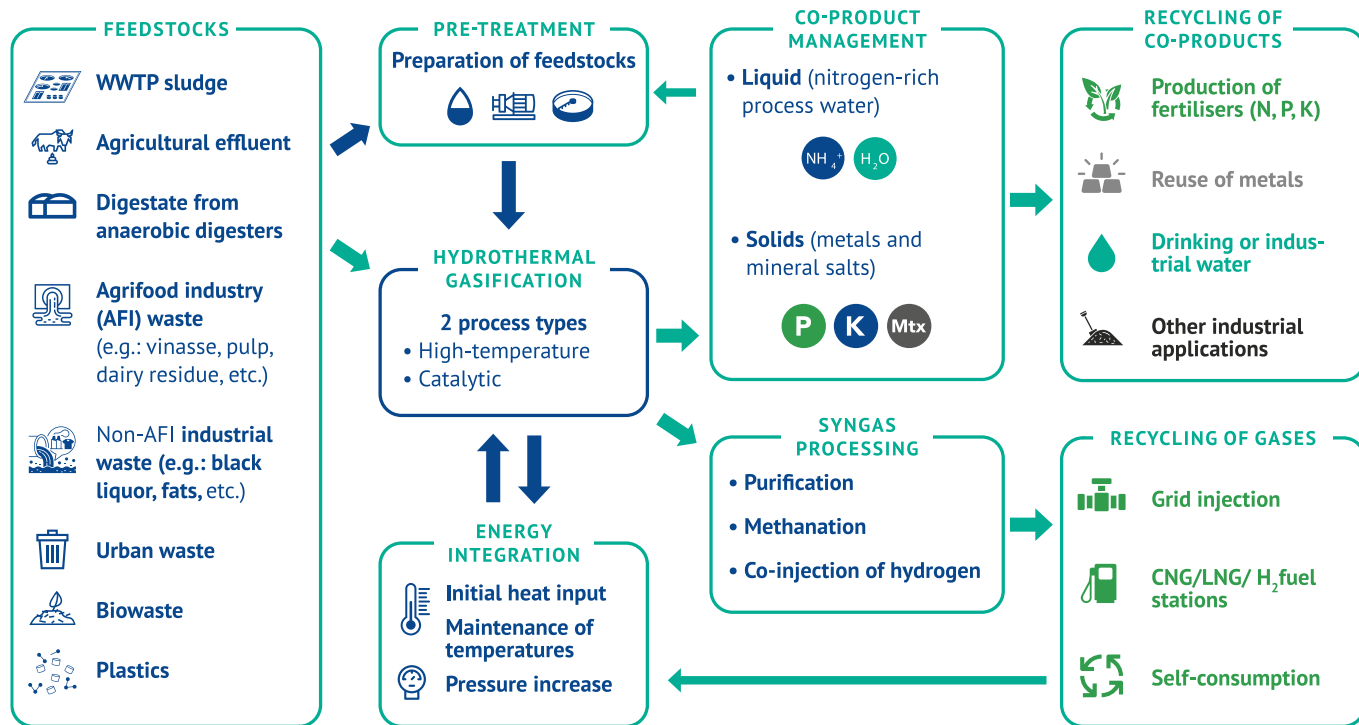


Diagram of the hydrothermal gasification value chain,
Hydrothermal Gasification Working Group, 2021
Source: Cerema/GRTgaz





Ongoing projects

Modelo de negocio energético

	Liquid Waste	Wet Solids Solid - Liquid	Wet Solids Industrial Liquids	Dry Solids Solid - Liquid
(m/m) % Org. Matter		5%	40%	60%
Business Model	Waste Treatment	Waste Treatment + Renewable Gas Vector	Renewable Gas Vector Renewable Molecules	Renewable Electricity Renewable Gas Vector Renewable Molecules
$\left(\frac{\text{Energy Generated (LHV syngas)}}{\text{Energy Consumption}} \right)^*$	< 1	1 - 3,5	3,5 - 6	>6
CADE Process	Liquid Reactor	Liquid Reactor Solid Reactor	Liquid Reactor Solid Reactor	Liquid Reactor Solid Reactor
CADE Road Map	Original	2023-2024	2024-2025	2025-2026





PILOT TESTING PLATFORM

Process units:

Biomass evaluation: fouling, salt precipitation, pumpability,

Biomass pretreatment.

Bath lab. gasification: pre-feasibility and operational conditions opt.

4 Plug Reactors (40 kg/h) for pumpable biomass.

Solids Reactor (3 liters) for non pumpable biomass (solid, high viscosity liquid)

Downstream treatment

**Nuestras
instalaciones**

DEMO ECLOSION PROJECT

Biomass: dehydrated WWTP
digestate-sludge (18% DM) and OFMSW

Nominal capacity: 100 kg/h

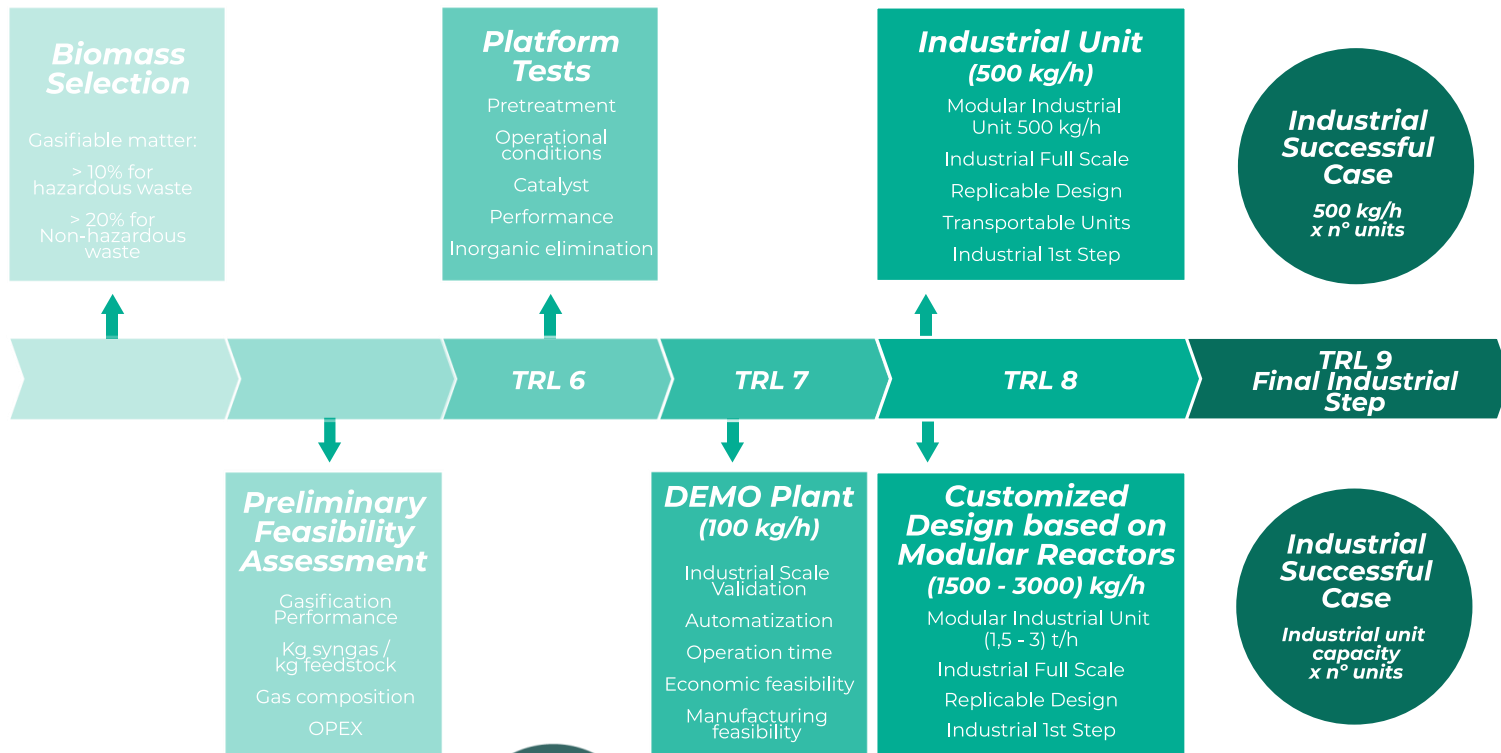
Objective: renewable gases production (H₂, CH₄, CO₂)

Industrial DEMO plant scale.





**Cómo
trabajamos
con los
distintos
residuos**





Escalado



Industrial DEMO Plant (100 kg/h)

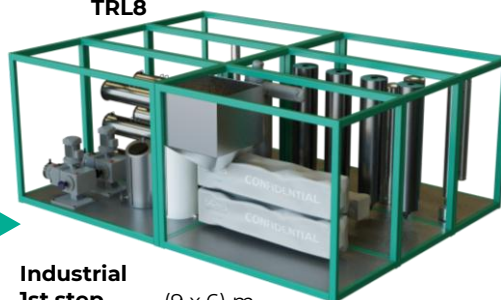
TRL7



(4,5 x 2) m

Unit Industrial Plant (500 kg/h)

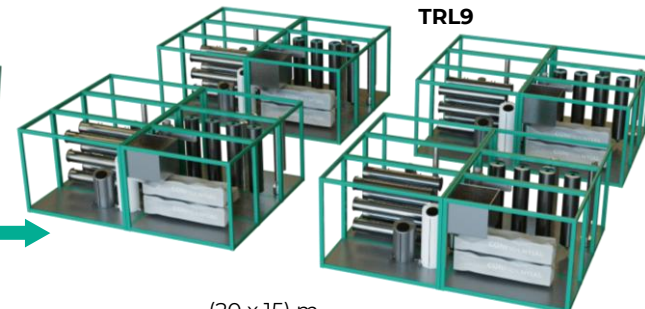
TRL8



(9 x 6) m

Industrial Plant (2000 kg/h)

TRL9



(20 x 15) m

Industrial 1st step

Scaling Up Factor in Critical Elements < 1:2

Modular Elements

Similar automation level

Full Tested Units supply

Manufacturing Time reduction

Start Up cost and time reduction

Project Budget reduction | Project Risk reduction | Manufacturing Lead Time reduction | Sequential Industrial Execution





Solutions **focused**, expertise driven

Driving industrial transformation through sustainability and competitiveness, with innovative decarbonization, renewable, and digital solutions, backed by advanced engineering to guarantee project success.



Renewables



Decarbonization



Digital Industry





SOLUCIONES TECNOLÓGICAS

SCWG

supercritical water gasification

- Tecnología de gasificación en agua supercrítica (TRL7-8)
- Generación de Gas de Síntesis
- Coeficiente de Energía Generada / Energía Consumida entre 1 y 8
- Líquido/Residuo Sólido (de 20% a 90% de materia seca)
- Tratamientos de lodos / residuos agrícolas / ind. alimentaria / biomasa / gestores RSU

solidTES

thermal energy storage

- Almacenamiento integral de energía térmica
- Puede operar como fuente de calor y electricidad
- Permite gestión de energía térmica
- Apto para vapor, HTF y aire caliente

HTF ReGen

- Solución para minimización de pérdidas de rendimiento en campos solares
- Solución a medida válida para toda termosolar CSP
- Control de hidrógeno por descomposición de HTF durante operación
- Integración con columna de destilación
- Posibilidad de suministro

ANEMIOT

a PV digital-twin

- Solución para plantas fotovoltaicas
- Estrategia preventiva para minimizar daños y pérdidas de rendimiento en paneles fotovoltaicos
- Reducción de costes de ejecución mediante seguimiento activo durante operación
- Solución a medida para cada cliente

SIMULTwin

a Real-Time Simulation-Based Digital Twin

- Solución aplicable para seguimiento procesos industriales basados en equipos estáticos (hornos, columnas, etc...)
- Predicción de cambios de rendimiento y/o posibles daños por cambio en condiciones de operación.
- Solución a medida para todo tipo de cliente industrial

cade

agile smart_factories

- Factoría Digital
- Integración y Automatización Industrial
- Integración de Robots en operación y procesos.
- Automatización de procesos manuales.
- Soluciones sostenibles

tech plants

technology scaling of innovative processes

- Desde escala de laboratorio a escala industrial.
- Planta Piloto/Plataforma de Desarrollo para chequeo de resultados.
- Oil & Gas, Energía, Biofuels, Petroquímica, Química, Farmacéutica, Medioambiente, Agroalimentaria
- Solución para demostrar resultados en fase I+D+i

SRW

Smart Robotic Welding

- Soldadura automatizada con seguimiento de junta en espacio tridimensional a tiempo real.
- Velocidades de soldadura de hasta un metro/minuto.
- Soldadura en ejecución completamente autónoma.
- Seguimiento de juntas con visión artificial.
- Soldadura desde 6"



Julio César Aparicio

Director de Tecnología

CADE Soluciones

jcaparicio@cadesoluciones.com



**Biometano y otros gases renovables:
El camino hacia una economía sostenible y competitiva.**