

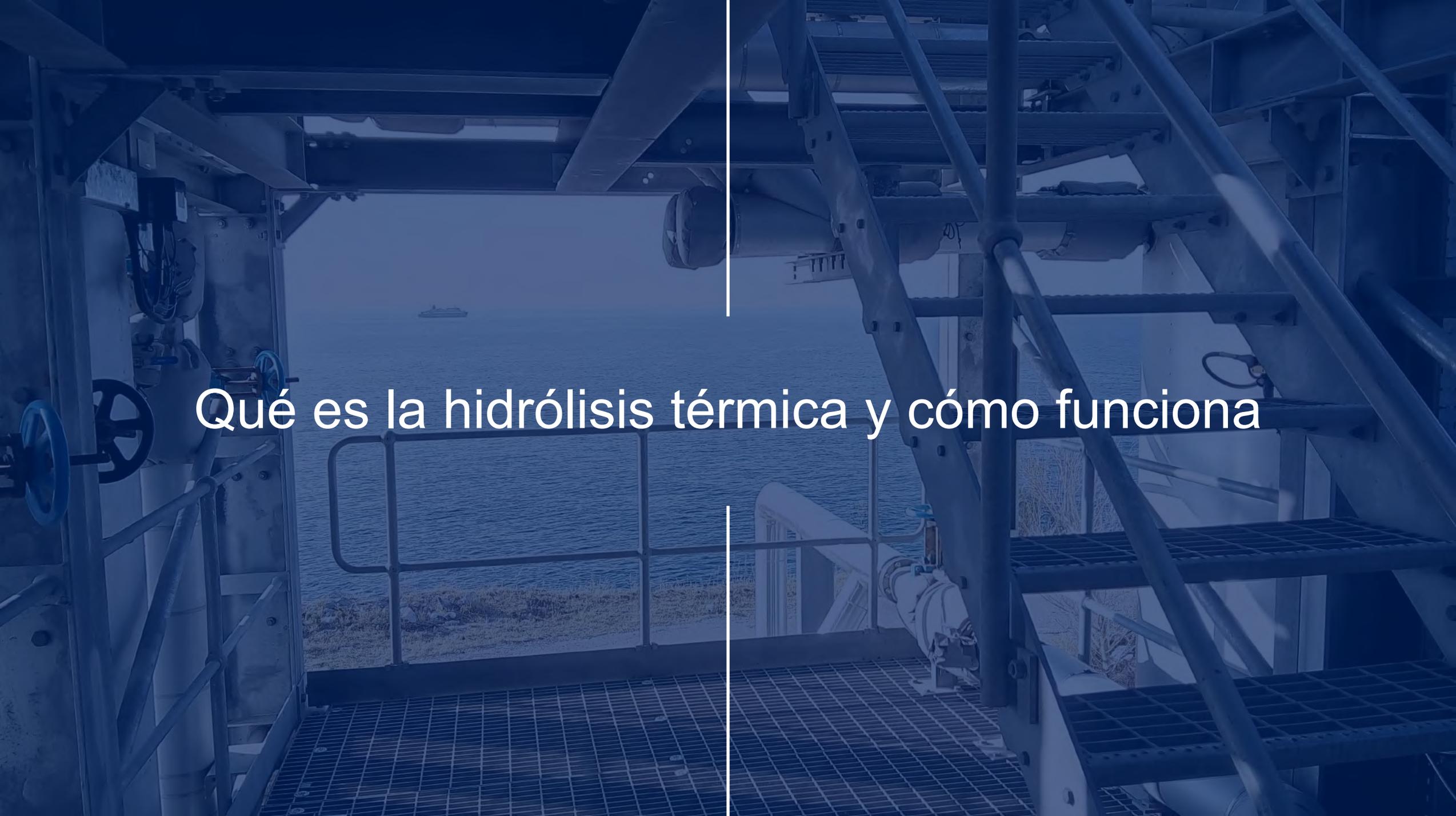
The background image shows a complex industrial facility, likely a wastewater treatment plant. It features several large, vertical cylindrical tanks or reactors. The tanks are interconnected by a network of pipes, valves, and ladders. The lighting is dim and blue-tinted, creating a technical and industrial atmosphere. The CAMBI logo is prominently displayed on one of the tanks. The text is overlaid in white, providing a clear contrast against the darker background.

Hidrólisis térmica de Cambi una solución eficaz para diseñar y gestionar los lodos de una EDAR

18 de Marzo 2021

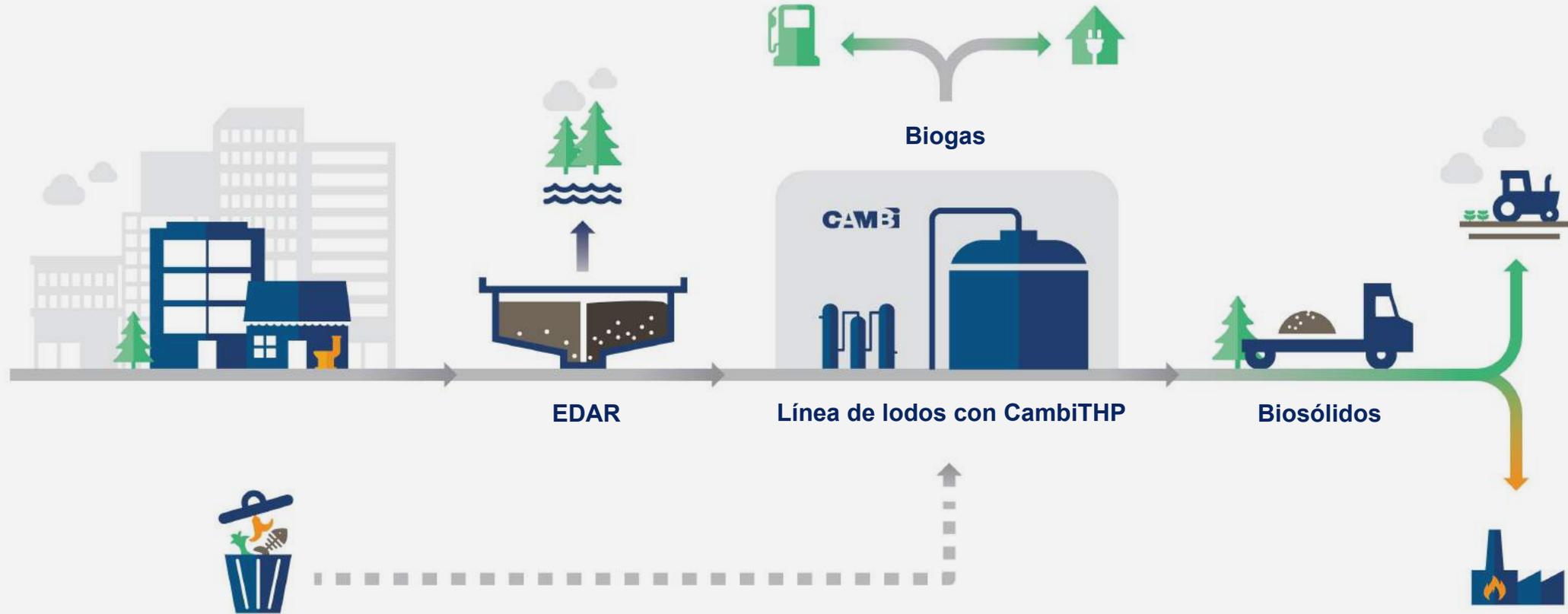
Agenda

- Qué es la hidrólisis térmica y cómo funciona
- Beneficios de la hidrólisis térmica
- Caso práctico de la planta Blue Plains en Washington DC, EE UU: calidad de los lodos resultantes
- Configuraciones de la hidrólisis térmica en plantas nuevas o existentes
- Consideraciones sobre la instalación y funcionamiento de la hidrólisis térmica



Qué es la hidrólisis térmica y cómo funciona

Producción de lodos

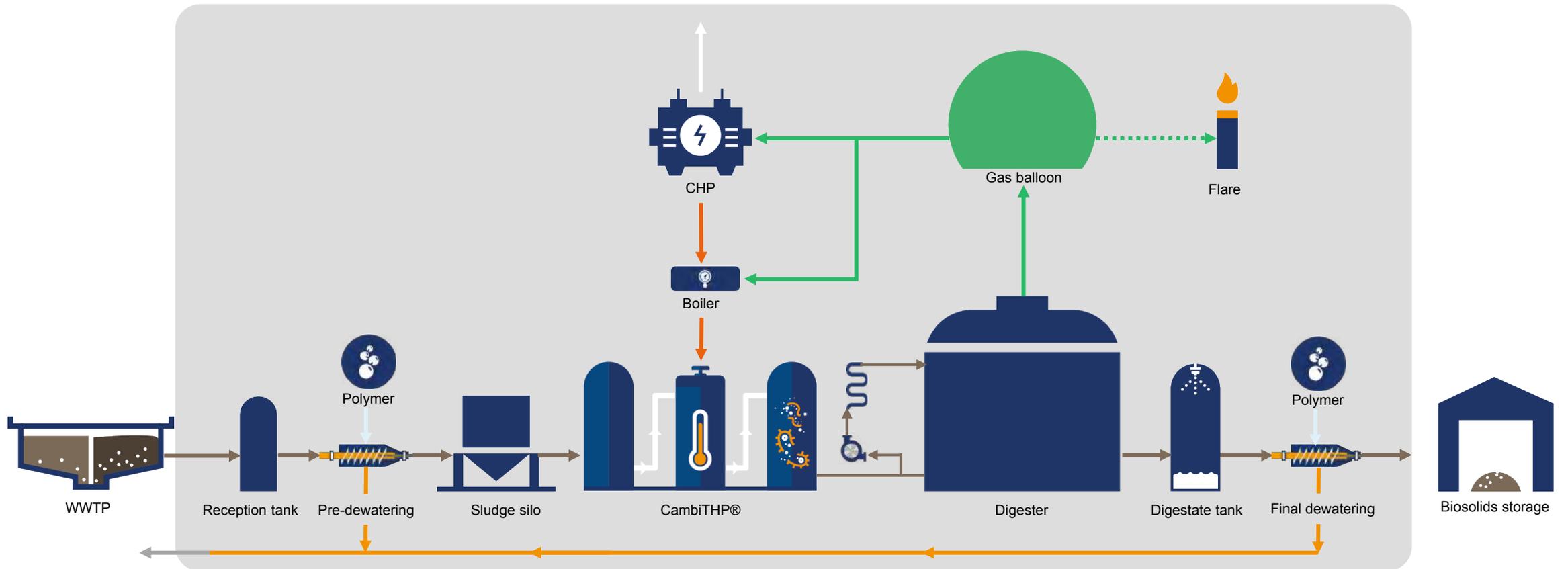


El tratamiento del lodo típicamente alcanza un...

50%

...de los costes de operación de una planta de aguas residuales

¿Dónde encaja la hidrólisis térmica en la línea de lodos?

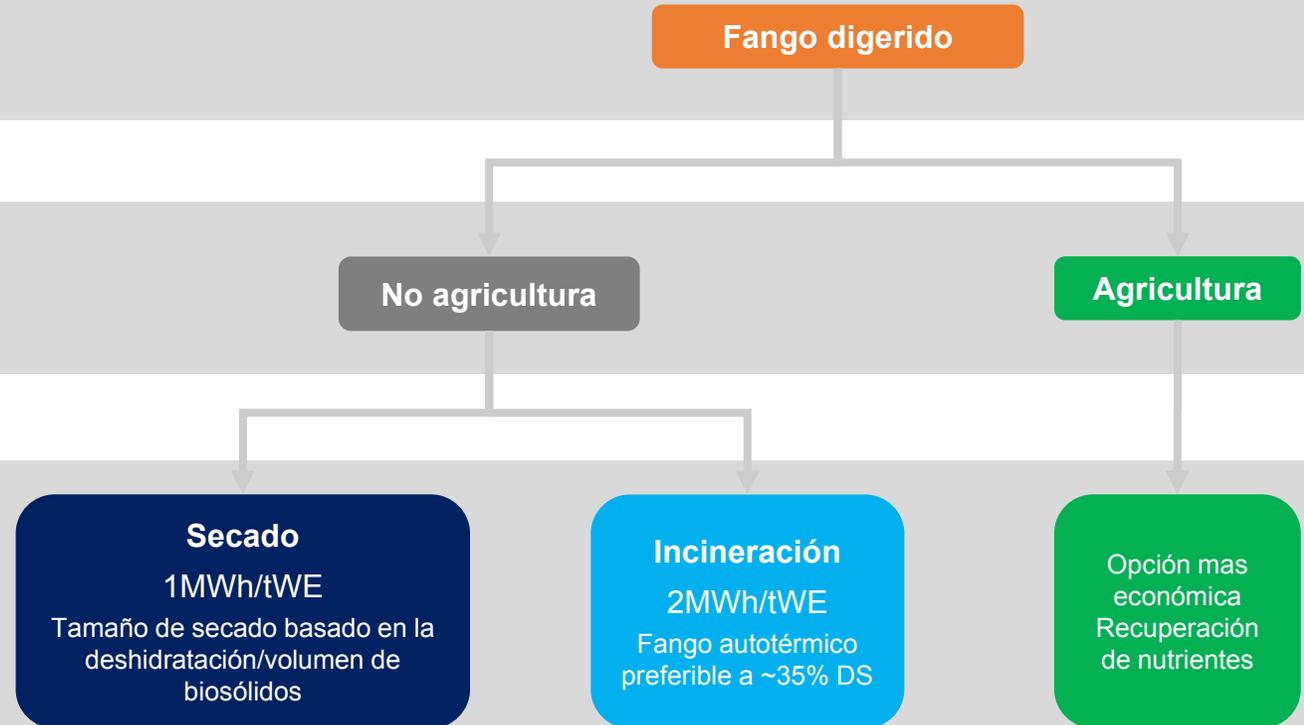


Opciones para la gestión de los lodos

La digestión estabiliza el fango, reduce su volumen y produce energía renovable

Aplicación en Agricultura es la opción mas económica ,si la regulación local lo permite

Inversión y costes de operación en tratamientos térmicos viene en gran medida determinada por la cantidad de agua



Cada una de las opciones se beneficia de la reducción del contenido de agua en los biosólidos finales

¿Qué es la hidrólisis térmica?



EDAR Basingstoke,
Reino Unido

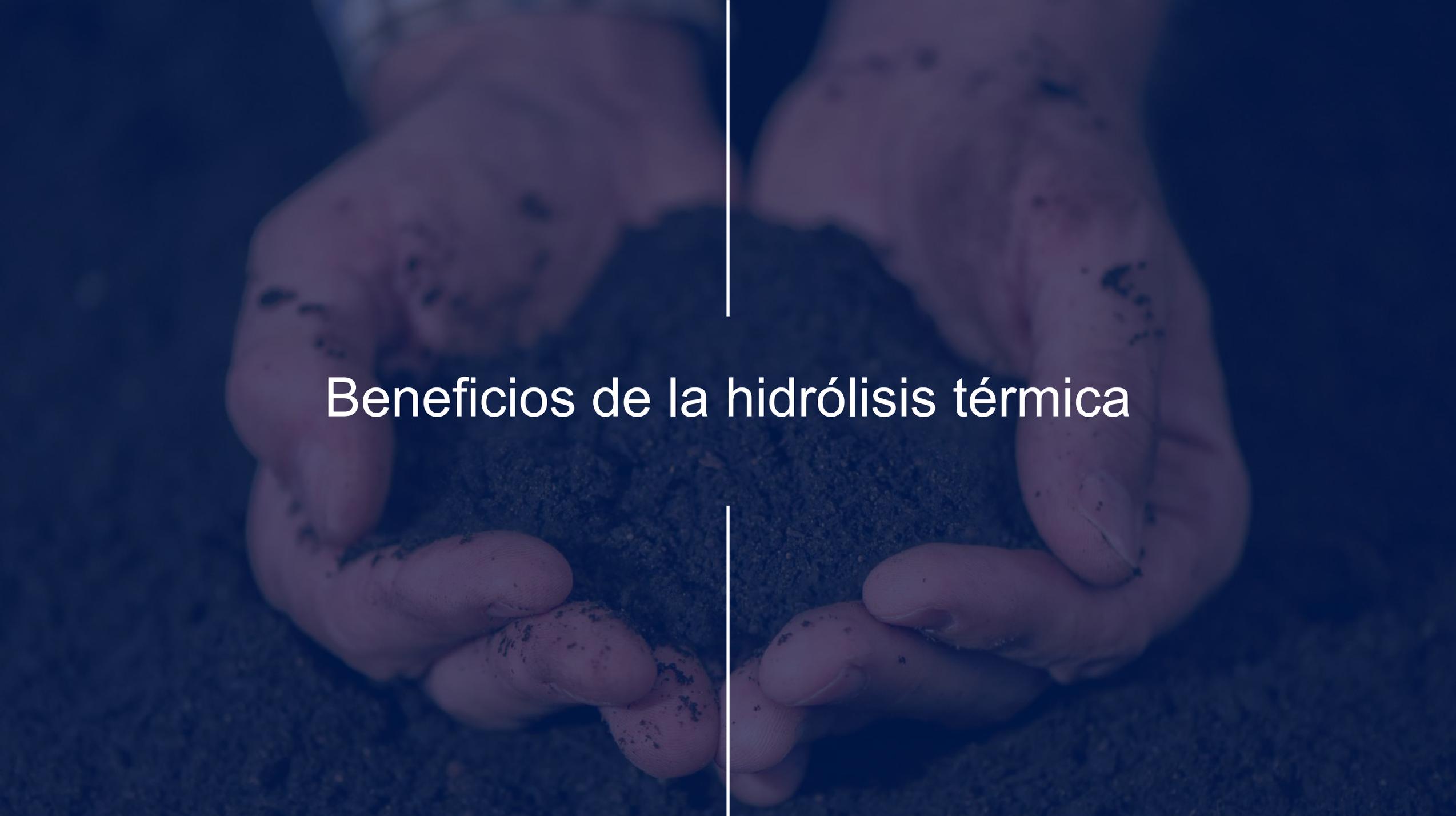


EDAR Psyttalia,
Atenas, Grecia

...cambiando las propiedades químicas del fango





A pair of hands is shown holding a mound of dark soil. The image is overlaid with a dark blue filter and a vertical white line that divides the frame in half. The text is centered in the middle of the image.

Beneficios de la hidrólisis térmica

Beneficios de la hidrólisis térmica



Proposición de valor sólida

- Digestores más pequeños
- Mas biogás
- Menor de coste de disposición final



Mejora medioambiental

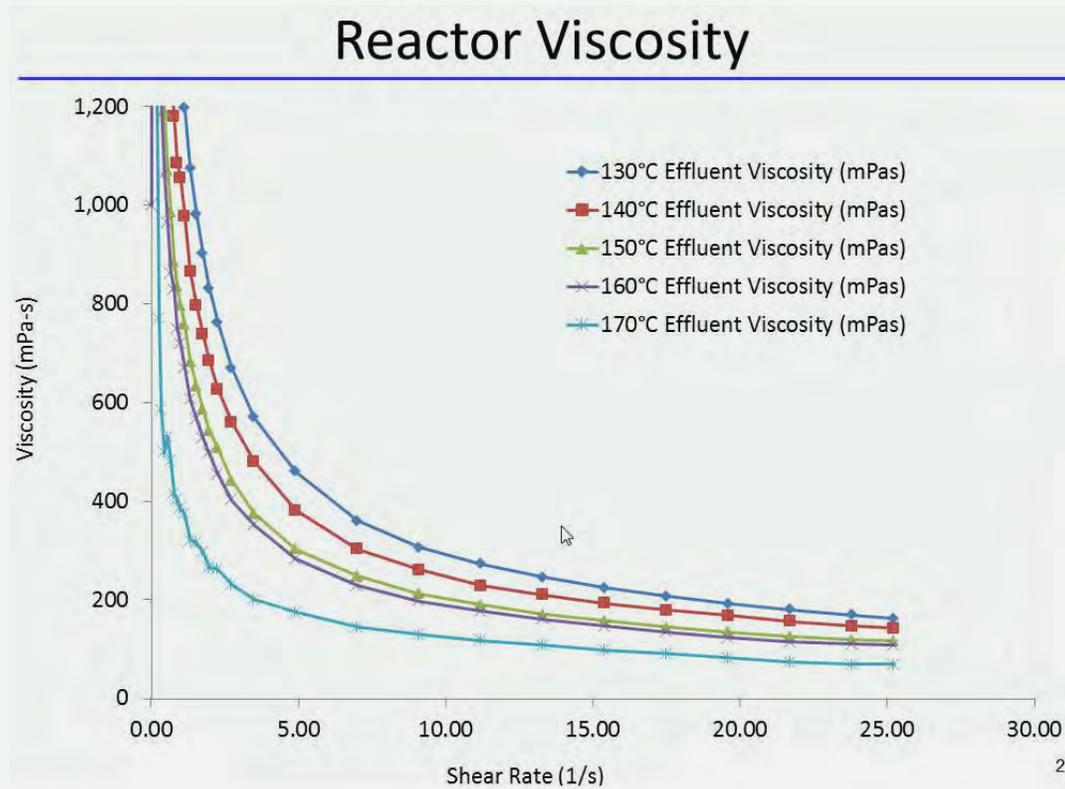
- Excelente calidad de los biosólidos. Libres de patógenos
- Reducción de olores
- Reducción de la huella de carbono



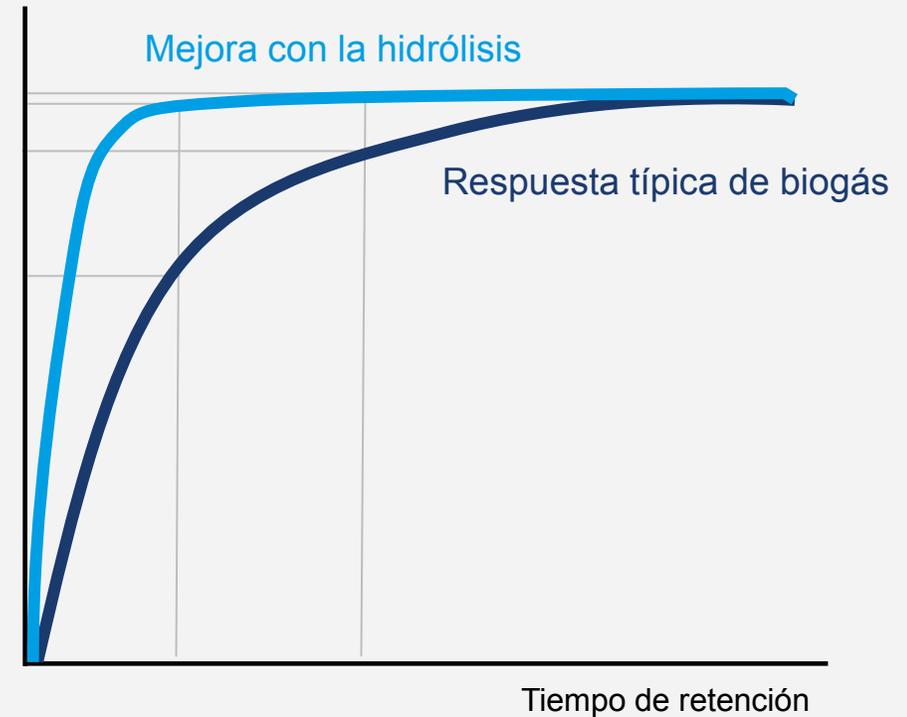
Fiabilidad

- Alta disponibilidad
- Mejoras continuas
- Apoyo a los clientes durante todo el ciclo de vida

Volumen de digestión – tiempo mínimo de retención



Fuente: Investigación desarrollada por Prof. Matthew Higgins



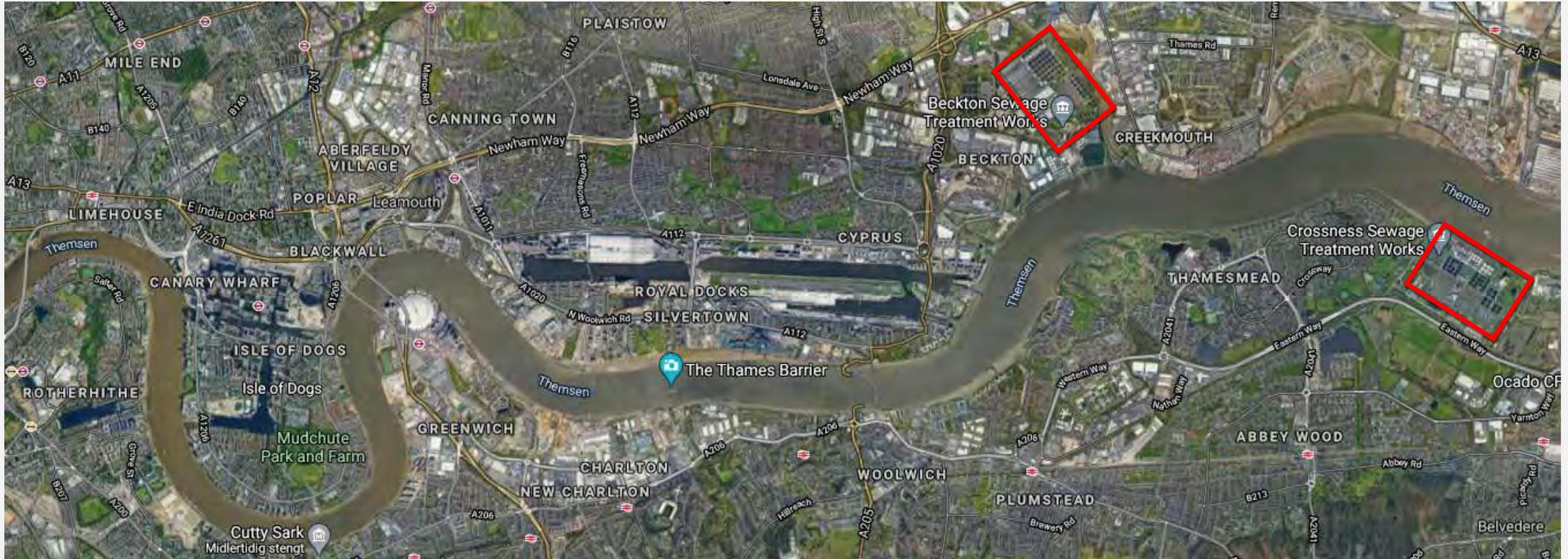
Fuente: Investigación desarrollada por Dr. Bill Barber



400 m³ volumen de digestión/t MS_{procesado por día} para digestión convencional

150 m³ volumen de digestión/t MS_{procesado por día} para THP y digestión

El desarrollo urbano pone bajo presión los requerimientos de espacio



Mapa de Londres con las EDARs de Beckton (1864) y Crossness (1865) ubicadas dentro de la ciudad

Menor volumen de digestión

Proposición de valor sólida

La hidrólisis térmica reduce la superficie necesaria de digestión en una EDAR

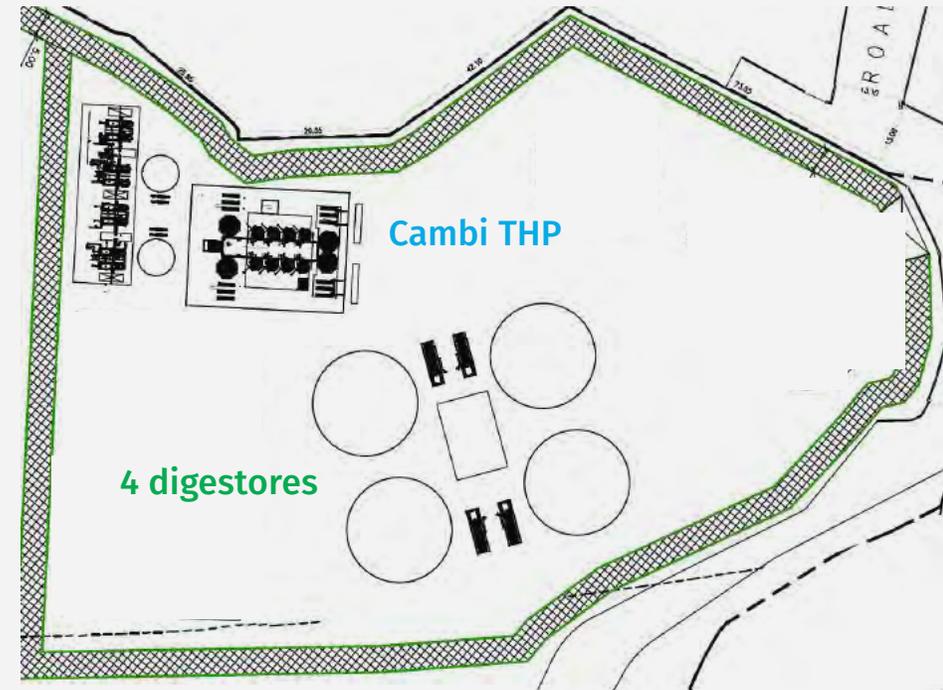


Ilustración de la línea de lodos sin THP (izquierda) y con THP (derecha)

Incremento en la producción de biogas genera ingresos o reduce costes

Proposición de valor sólida



Producción de biogás

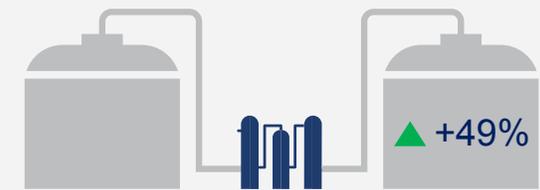
Con distintas configuraciones de THP en varias plantas de Thames Water, UK



THP (antes de la digestión)



WAS-only THP

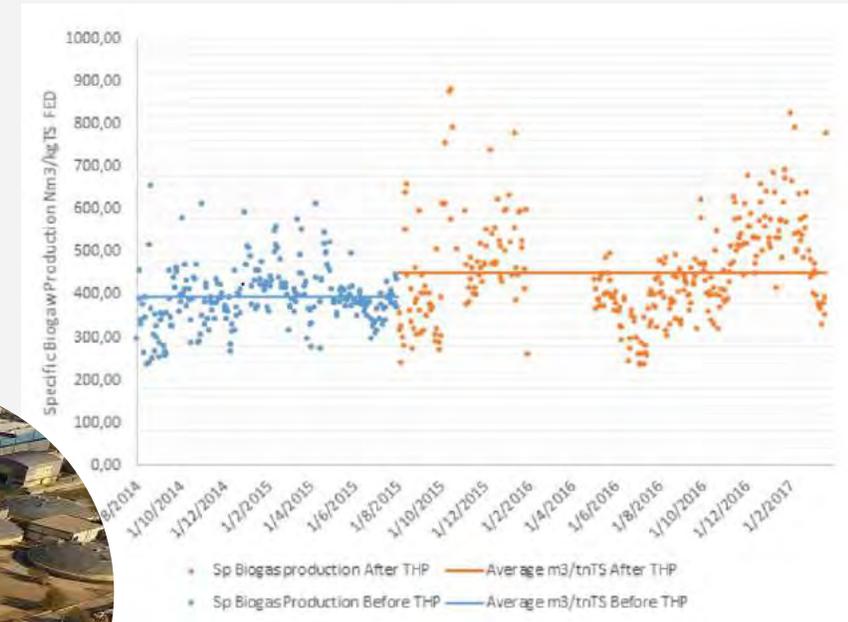


THP (entre la digestión)

Incremento en la producción de biogas



Psyttalia
Atenas, Grecia



Fuente: Zikakis, D., Chauzy, J., Droubogianni, I., Georgakopolus, A. (2019) Why applying THP on waste activated sludge makes sense: Psyttalia Athens case study. Water Practise & Technology, 14(4): 921-930

Menor coste de disposición

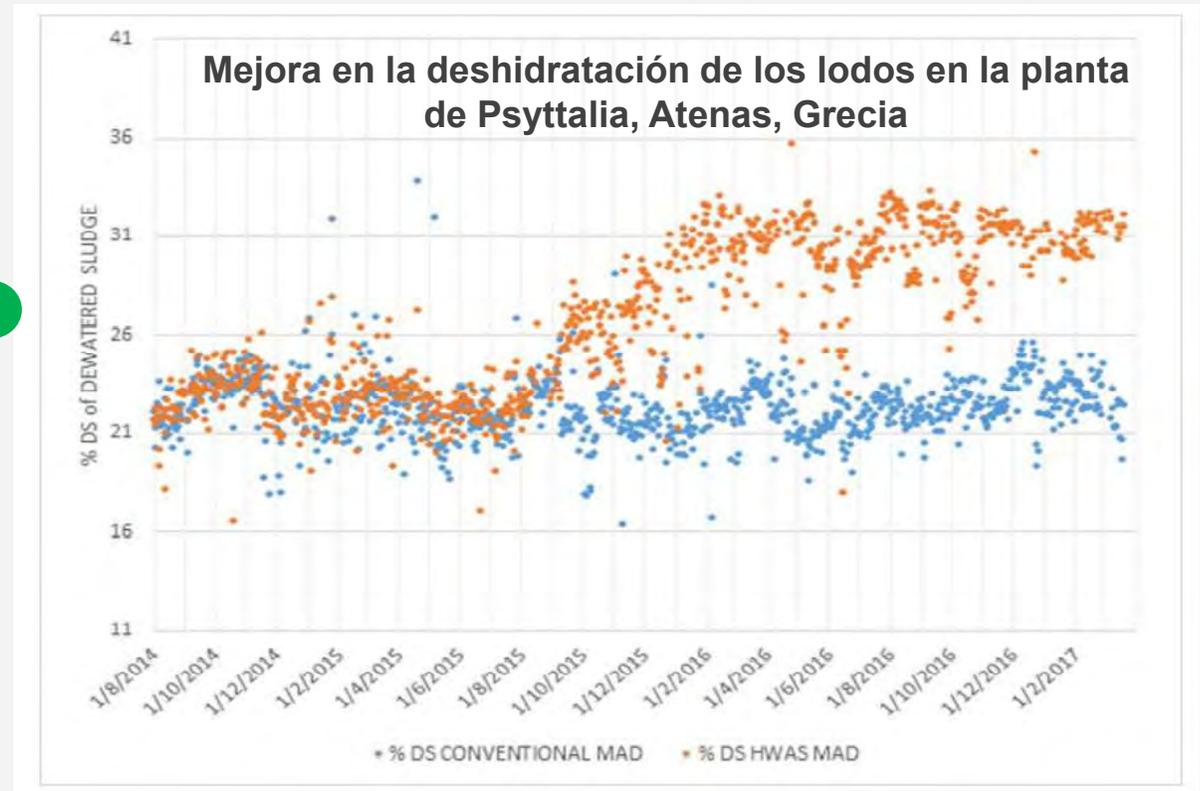
Propuesta de valor sólida

30%-60% menos biosólidos

- Mayor conversión de materia orgánica a biogás
- Mayor sequedad de los biosólidos

Biosólidos de mayor calidad

- Abrir nuevas rutas de aplicación, reduciendo costes
- En algunos casos, aplicación en suelos



Fuente: Zikakis, D., Chauzy, J., Droubogianni, I., Georgakopolus, A. (2019) Why applying THP on waste activated sludge makes sense: Psytalia Athens case study. Water Practise & Technology, 14(4): 921-930

Alta calidad de biosolidos para una aplicación segura

Mejora medioambiental

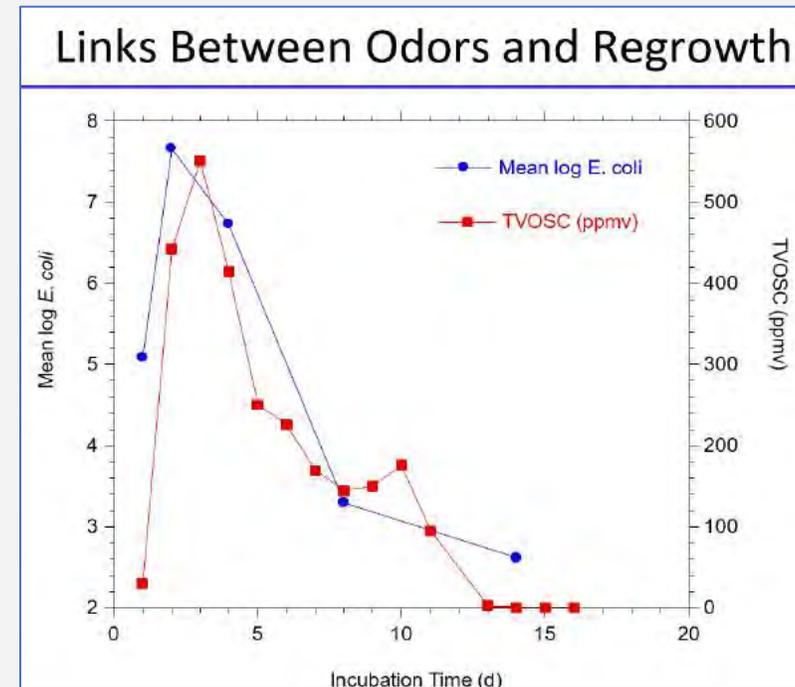
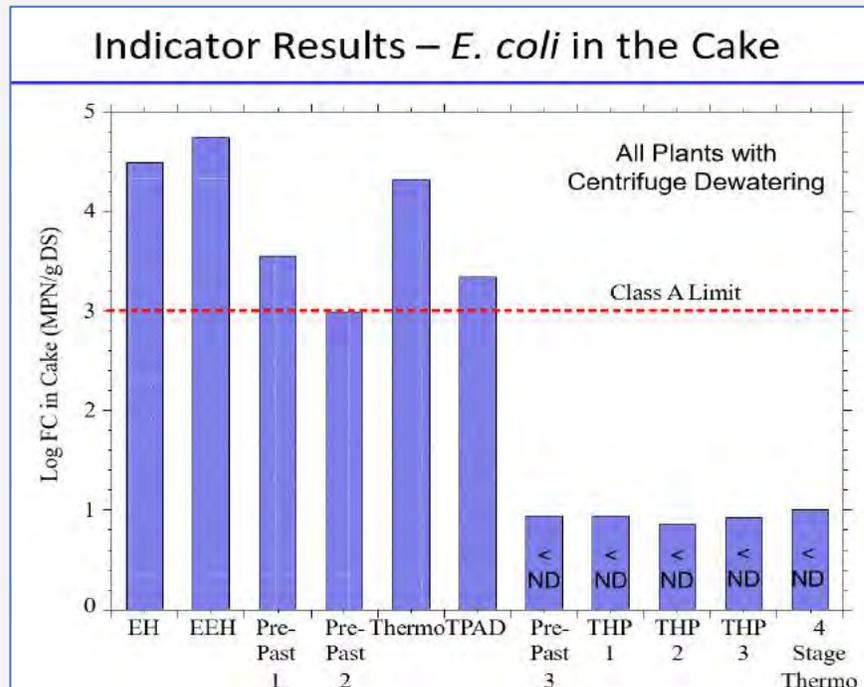


Fuente: Bloom Soil, el programa de reutilización de recursos de DC Water con la hidrólisis térmica de Cambi en la EDAR Blue Plains, cerca de Washington, DC
Las fotos pequeñas son de las plantas Slupsk y Bydgoszcz, en Polonia

¿Otras ventajas de la hidrólisis térmica?

Mejora medioambiental

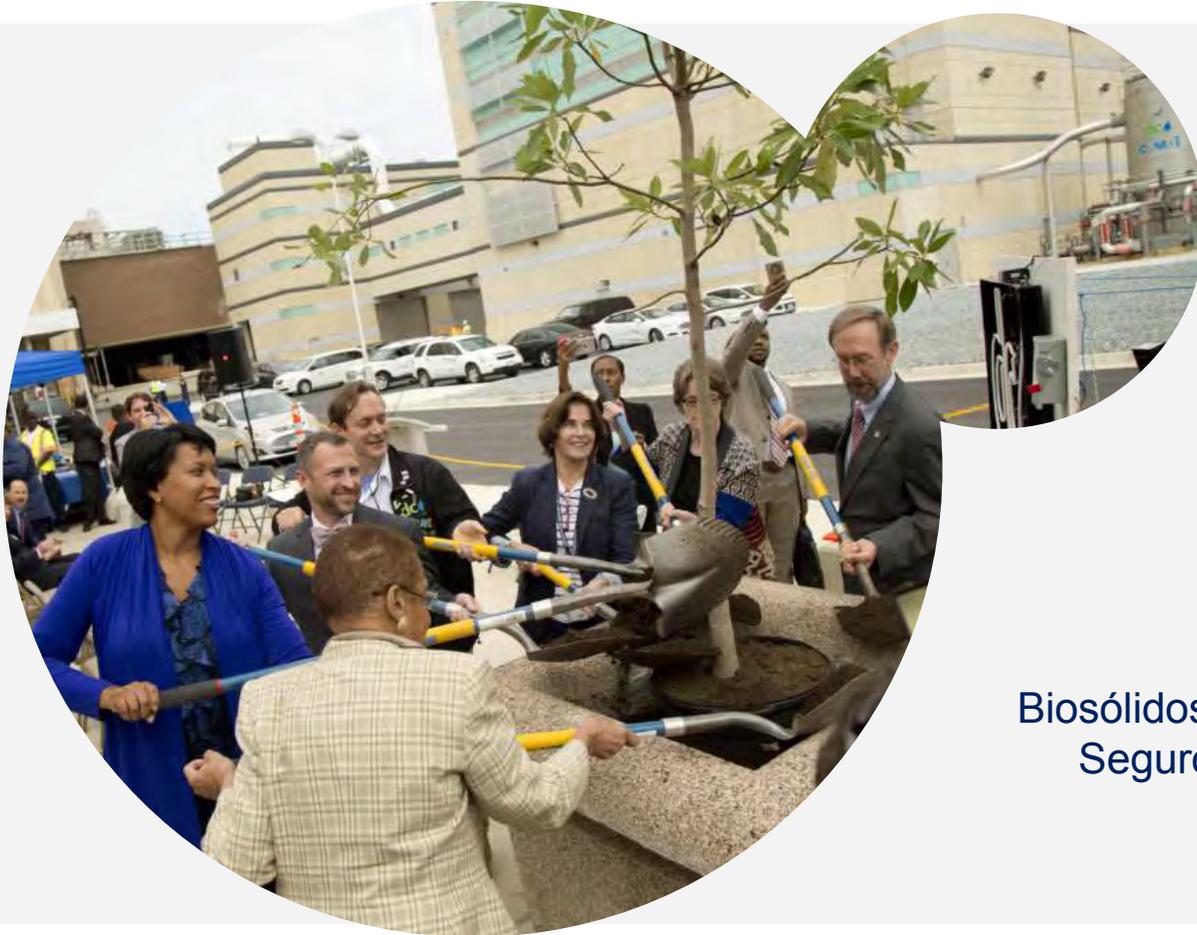
Reactivación y rebrotes



Fuente: “Reactivation, regrowth and Class A biosolids requirements” presentation. Matthew Higgins, Ph.D, Claire Claire W. Carlson Chair in Environmental Engineering Bucknell University. June 2019

Reducción de las quejas por olores

Mejora medioambiental



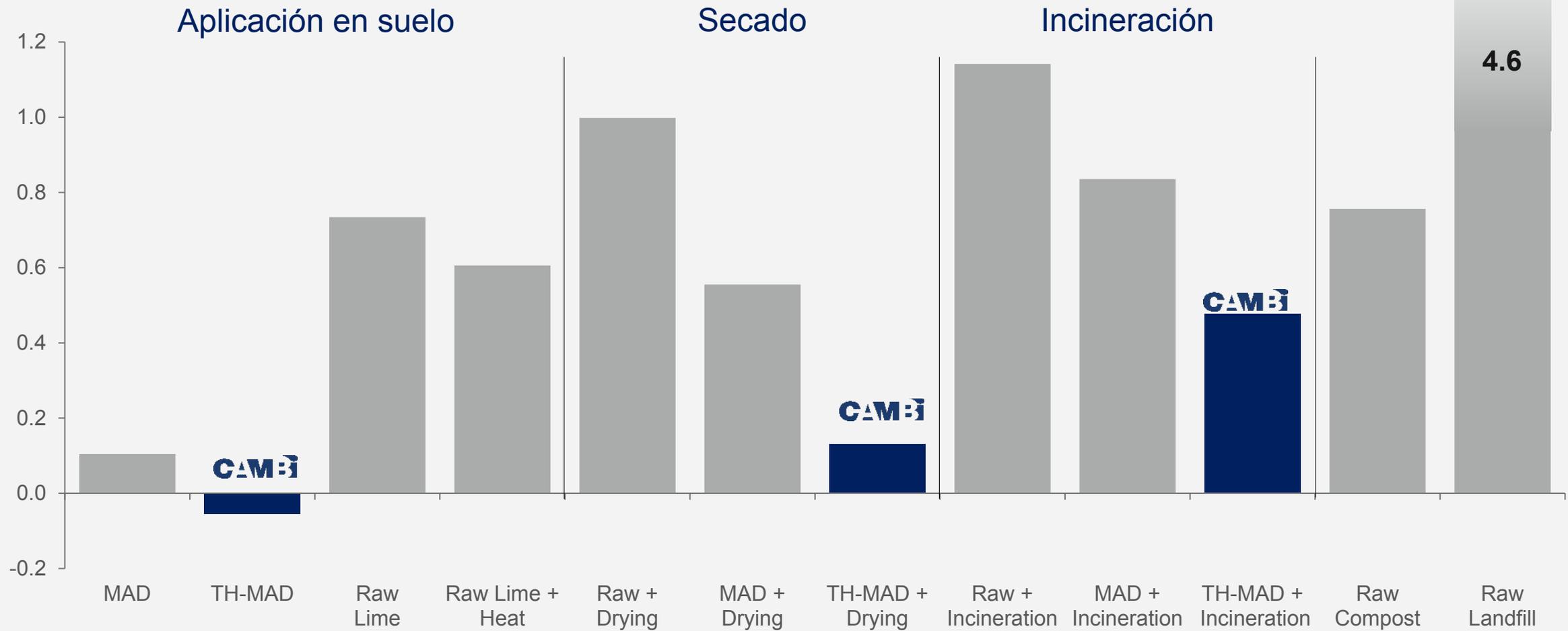
Biosólidos con olor a suelo.
Seguro de manipular



Fuente: Bloom Soil, el programa de reutilización de recursos de DC Water

Baja huella de carbono (toneladas de CO₂ por tonelada de materia seca)

Mejora medioambiental



Beijing - reducción de las emisiones de CO2 equivalente a 1.5 millones de coches

Caso práctico

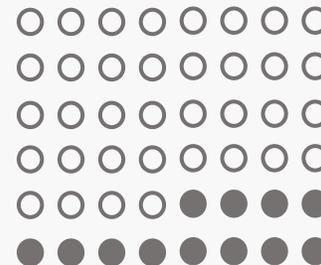
Emisiones relacionados con el tratamiento de lodos en Beijing



Situación inicial
Vertedero

Altas emisiones de metano
(gas de efecto de invernadero muy potente)

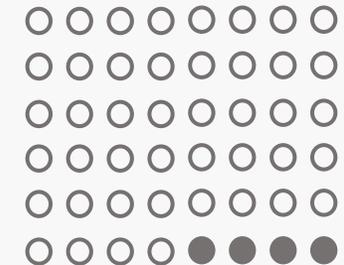
Alternativa
Incineración



Reducción de 1.8 millones toneladas de CO₂ equivalente

Solución
Cambi THP

Biosólidos se aplican en suelo



Reducción 2.2 millones toneladas de CO₂ equivalente

1 millón de coches europeos emiten 1.4 millones de toneladas de CO₂ al año

Alta disponibilidad

Fiabilidad del rendimiento

The Normal Operation Actual Certificate

1. Plant Operation Start Date	Date of 1 Sept 1995	
2. Annual Operation Hours Record	Operation Year	Operation Hours
	1995-2014	350 d/y, 24 h/d
	2011	358 d/y, 24 h/d
	2012	358 d/y, 24 h/d
	2013	358 d/y, 24 h/d
3. Trouble Outbreak Situation, if any	2014	358 d/y, 24 h/d
4. Plant Modification	Name of Equipment	CambiTHP
5. Operating results	None (only normal maintenance)	None
	with additional digester	

Name of Project: Hias Wastewater Treatment (company), Hamar, Norway
Equipment type: Cambi Thermal Hydrolysis
Design capacity: 19 t dry solids (DS)/day
Actually treated capacity: 11 t dry solids (DS)/day
Substance Type: Sewage Sludge
Volatile Solid Reduction Rate: 63%
Dry Solids concentration in dewatered cake: 38% DS

This is to certify that the above statement is true

May 08, 2015
Thorbjørn Nettelund
Operations Manager
Signature

May 08, 2015
County Governor of Hedmark
Signature

Hamar, Noruega

EDAR de Hias
en operación

desde
1995

sin paradas
imprevistas del THP



Mejoras tecnológicas continuas



Chertsey, Reino Unido
en operación desde 1999



Basingstoke, Reino Unido
en operación desde 2018

En 2020 nuevo desarrollo de producto

Una actualización de la planta que mejora considerablemente la eficiencia energética del proceso y permite efectuar el mantenimiento de la planta sin necesidad de pararla

Apoyo a los clientes durante todo el ciclo de vida

Fiabilidad del rendimiento



PLUS
Process Live Update Support





Caso práctico de la planta Blue Plains en
Washington DC, EE UU

Información clave del proyecto

Diseño inicial incluía 8 digestores, sin pre-tratamiento



Presupuesto excesivo



Necesidad de incorporar tecnologías que reduzcan el presupuesto



La inversión en hidrólisis térmica permitió reducir el número de digestores a 4



Fuente: Presentación “Caso de éxito de DC Water en la gestión de biosólidos. Importancia de la hidrólisis térmica en la economía circular”.

Elkin Hernandez, Director de Servicios de Mantenimiento, DC Water, Washington DC, EEUU. Junio 2020

Aspectos claves en la decisión



Económicos (inversión & operación)



Reducción del volumen de lodos



Aumentar la calidad del lodo (Clase A)



Nuevas rutas: agricultura, jardinería, paisajismo...



Generación de electricidad de origen renovable



Huella de carbono

Superficie ocupada



EDAR Blue Plains (Washington, EE UU)

Agricultura es la piedra angular del programa de biosólidos de DC WATER

90% son aplicados en suelos - mejorando su resistencia



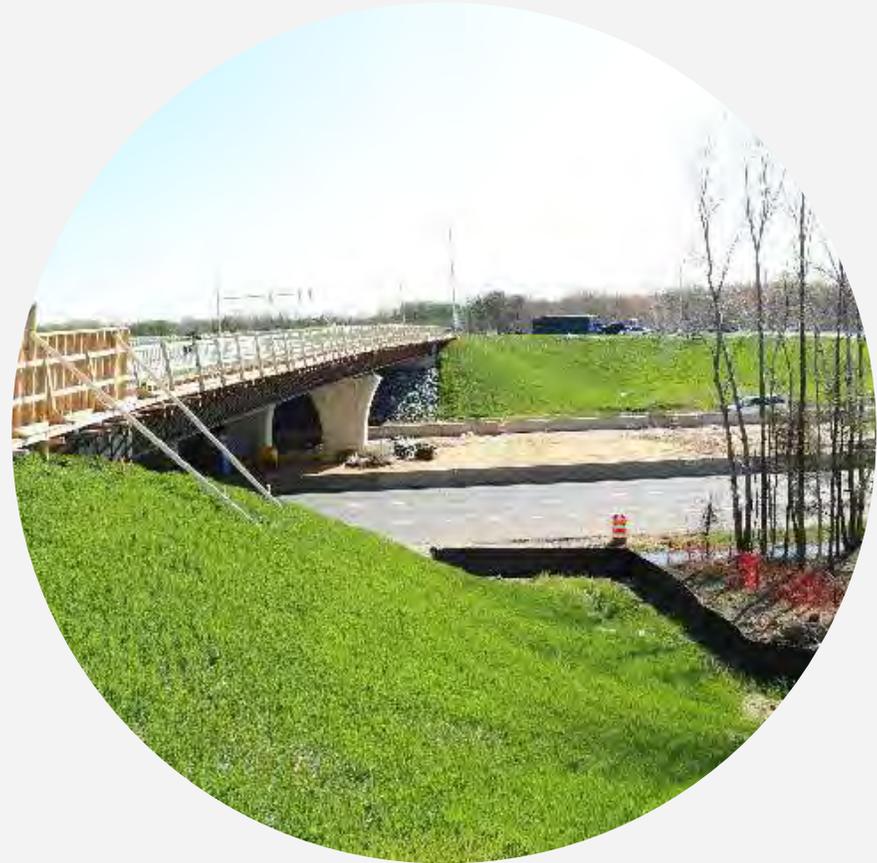
DC Water and Sewer Authority
Biosolids Reuse Program



Fuente: Bloom Soil, el programa de reutilización de recursos de DC Water

¿Quién utiliza los biosólidos?

Preparación de suelos– Maryland State Highway



Fuente: Bloom Soil, el programa de reutilización de recursos de DC Water

¿Quién utiliza los biosólidos?

Stafford County Airport recuperación de suelos



Fuente: Bloom Soil, el programa de reutilización de recursos de DC Water

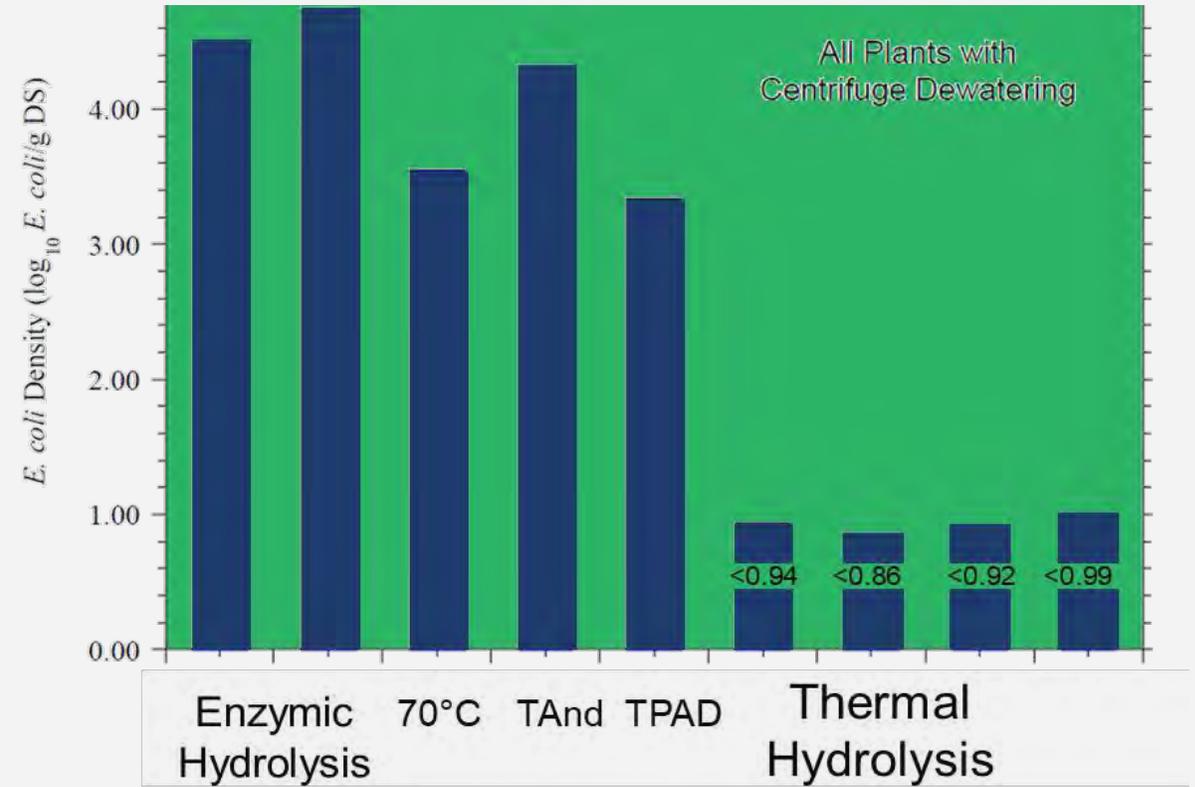
¿Quién utiliza los biosólidos?

Parques públicos y paisajismo



Fuente: Bloom Soil, el programa de reutilización de recursos de DC Water

Alta calidad de biosolidos



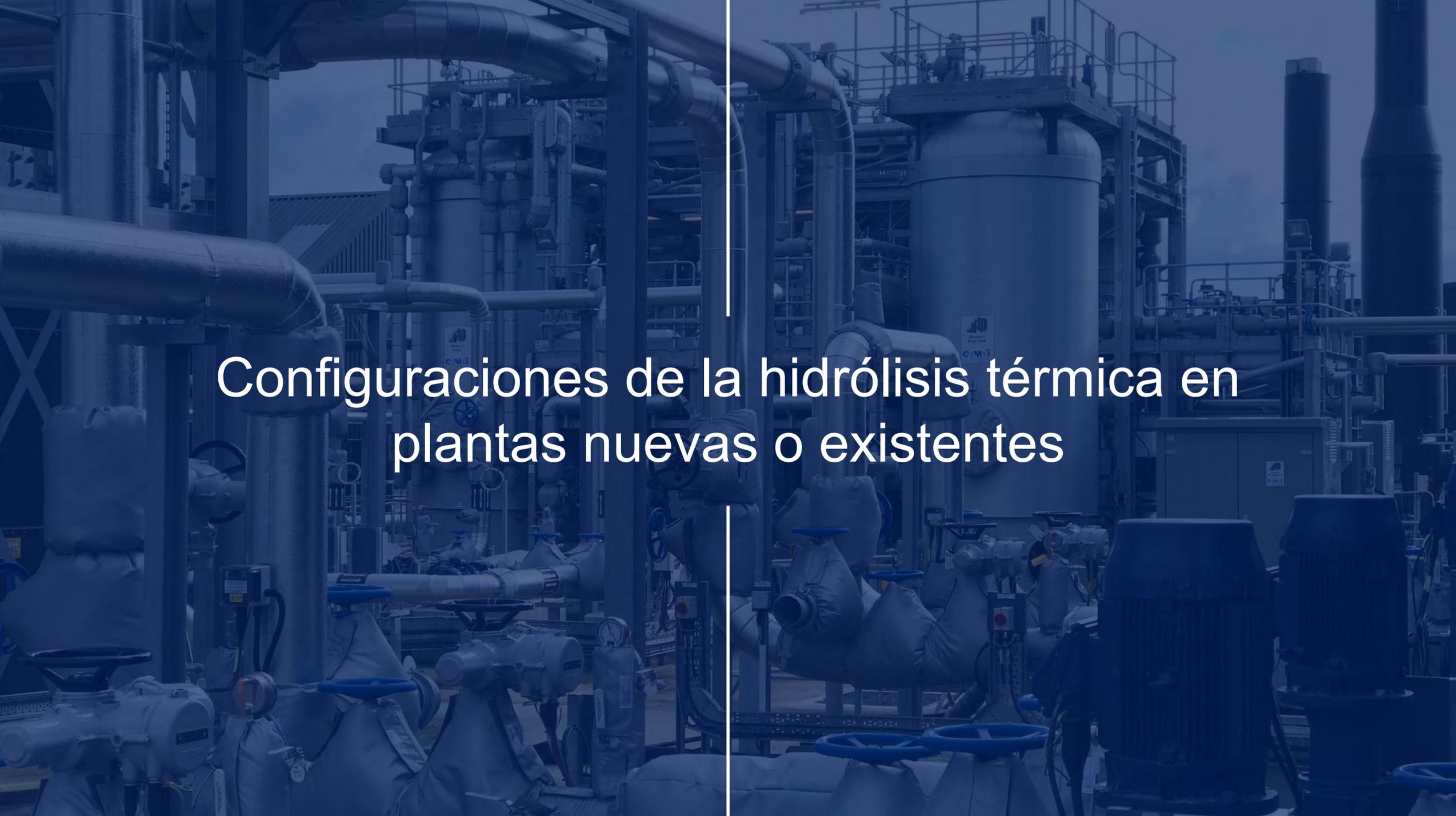
Fuente: Bloom Soil, el programa de reutilización de recursos de DC Water

Recuperación de recursos

- Reducción del volumen de biosólidos por más del 50%
- Mejora de la calidad de los biosólidos (Clase A)
- Generar 8 MW de energía renovable
- Importante reducción de los Gases de Efecto Invernadero
- Ahorro de millones de dólares anualmente



Fuente: Presentación “Caso de éxito de DC Water en la gestión de biosólidos. Importancia de la hidrólisis térmica en la economía circular”. Elkin Hernandez

A photograph of an industrial facility, likely a chemical or petrochemical plant, featuring a complex network of pipes, valves, and large cylindrical tanks. The scene is dimly lit, with a blue tint. The text is overlaid in the center.

Configuraciones de la hidrólisis térmica en
plantas nuevas o existentes

Principales componentes de la hidrólisis térmica

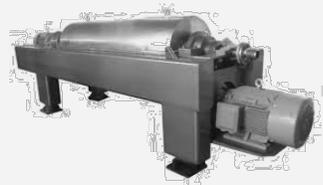
Pre-deshidratación

Hidrólisis térmica

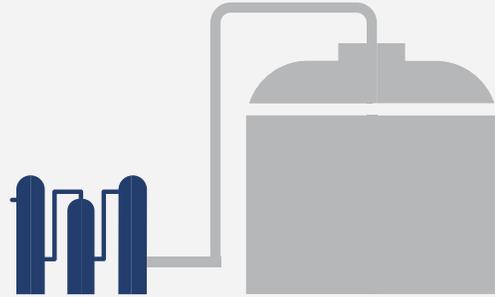
Caldera

Agua para dilución

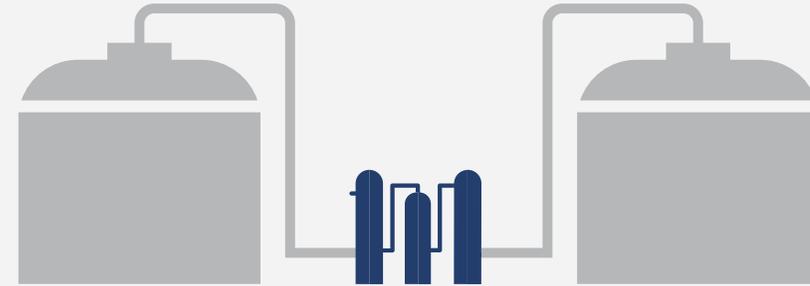
Intercambiadores



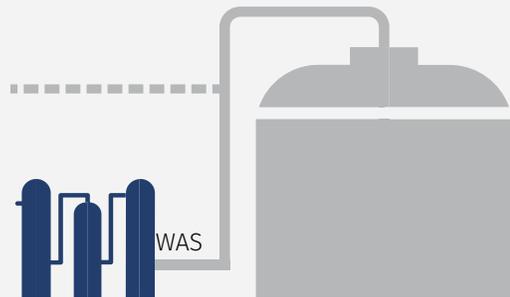
Flexibilidad e innovación en las posibles configuraciones



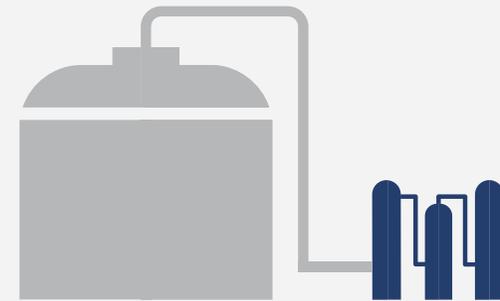
Full-THP



i-THP (entre etapas de digestión)



WAS-only THP



SolidStream (THP después de la digestión)

Comparación de las diferentes configuraciones

Parámetros	Unidades	MAD	Full THP	WAS-only	I-THP	SolidStream
Eliminación de sólidos volátiles	% SV	44%	59%	55%	65%	65%
Rendimiento producción biogás	Nm ³ /TMS	339	454	421	503	503
Volumen de digestión	m ³	46350	14300	26250	29000	34000
Tamaño THP	%	-	100%	40%	60%	70%
Deshidratación	% MS	21%	32%	28%	34%	40%
Volumen final	Ton/año	115,000	62,000	75,000	54,000	45,000
Tamaño del secado	Ton H ₂ O/hora	11.0	5.0	6.5	4.2	3.2



Adaptado de Rus et al, Second generation THP, 2016. Thames Water Innovation center

B2





B4

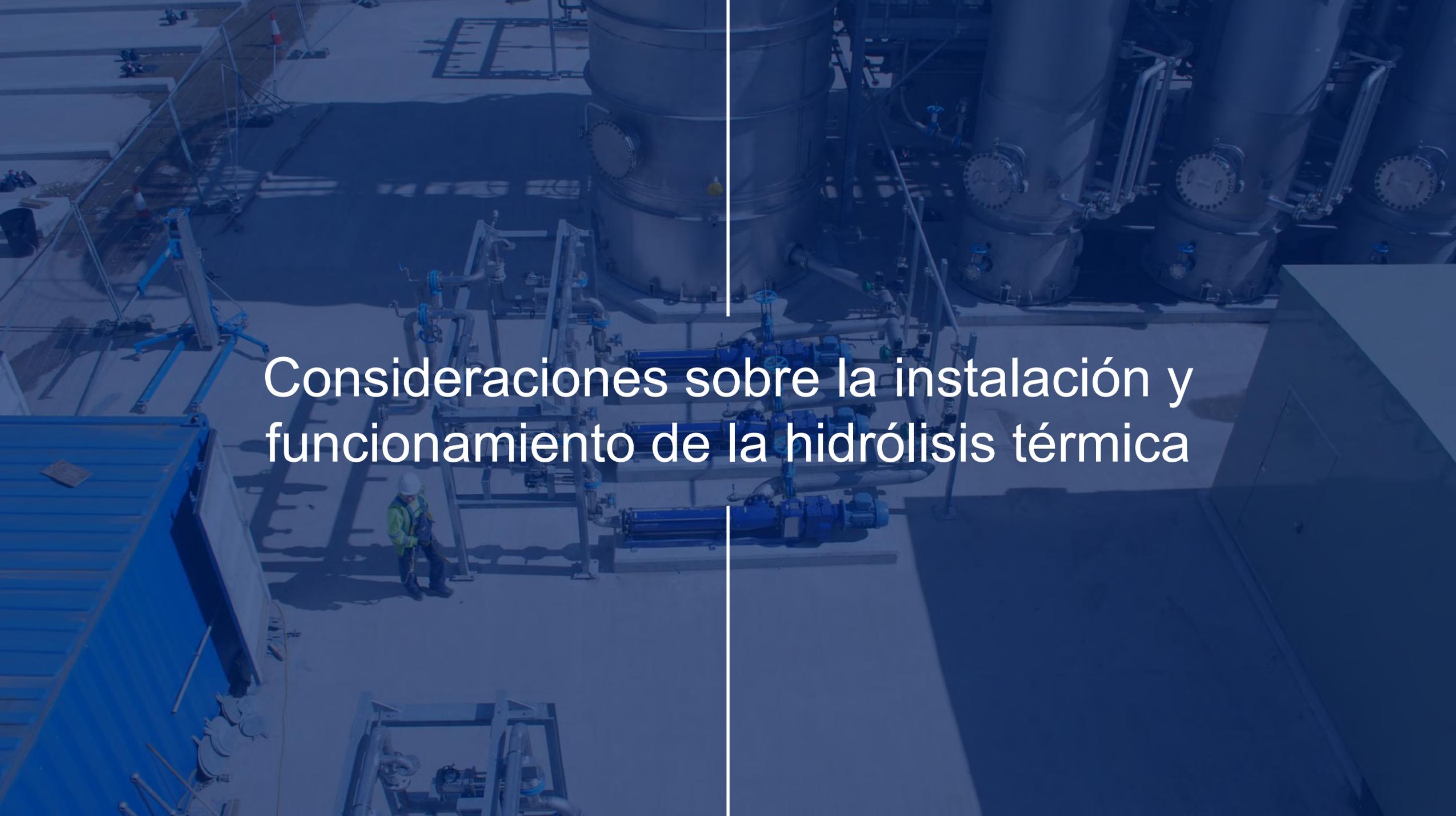


B6



B12





Consideraciones sobre la instalación y funcionamiento de la hidrólisis térmica



Diseño modular para facilitar la instalación



Fabricación, transporte e instalación



Fabricación de los módulos
en Congleton, Reino Unido



Transporte de los
módulos



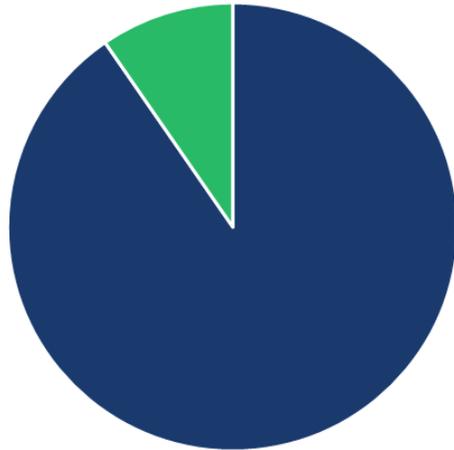
Instalación de los
módulos



Conclusiones

Cambi tiene una gran experiencia

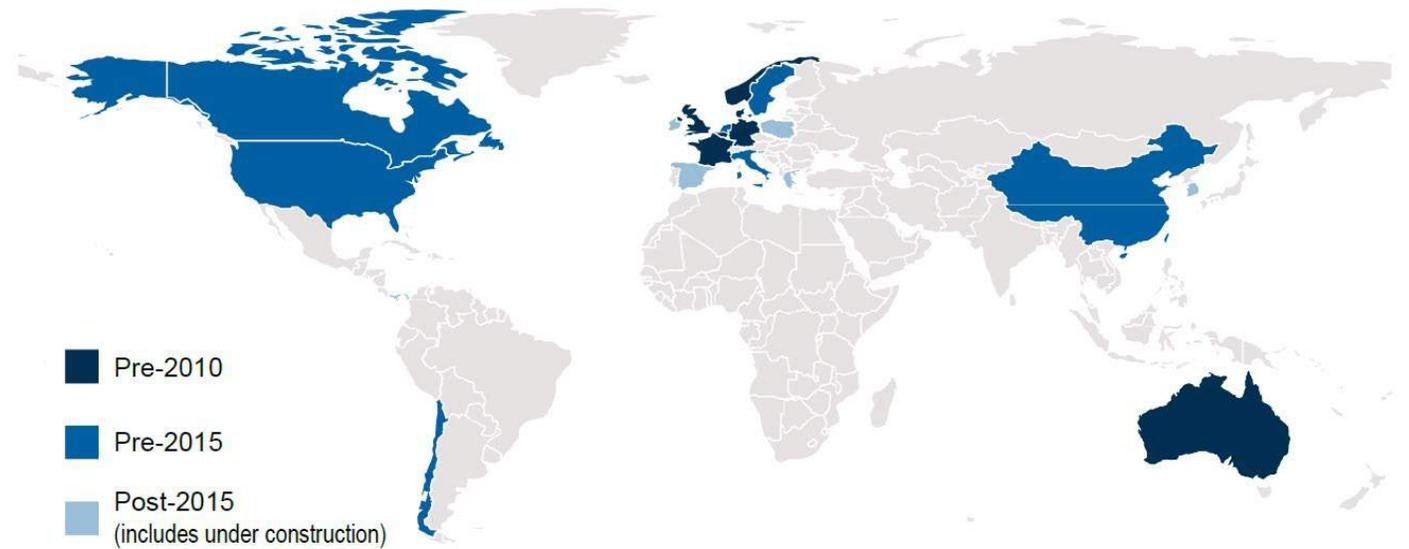
Cuota de mercado por capacidad instalada



Más de 2 millones de toneladas de materia seca tratadas anualmente

  Otros

Tendencias de mercado en el desarrollo de la hidrólisis térmica



Fuente: Global Water Intelligence, Enero 2020

Somos el socio de confianza para muchos clientes



Beneficios de la hidrólisis térmica



Proposición de valor sólida

- Digestores más pequeños
- Mas biogas
- Menor de coste de disposición final



Mejora medioambiental

- Excelente calidad de los biosólidos. Libres de patógenos
- Sin quejas de olores
- Reducción de la huella de carbono



Fiabilidad

- Alta disponibilidad
- Mejoras continuas
- Apoyo a los clientes durante todo el ciclo de vida

Gracias por su atención

Alejandro Jimenez Galindo
alejandro.jimenez@cambi.com

Jaume Relea
jaume.relea@cambi.com



Escanee el código o siga el link para
apuntarse a Cambi Academy

<https://bit.ly/3aNqvRR>

CAMBI