

Congreso Nacional del Medio Ambiente  
Madrid del 26 al 29 de noviembre de 2018



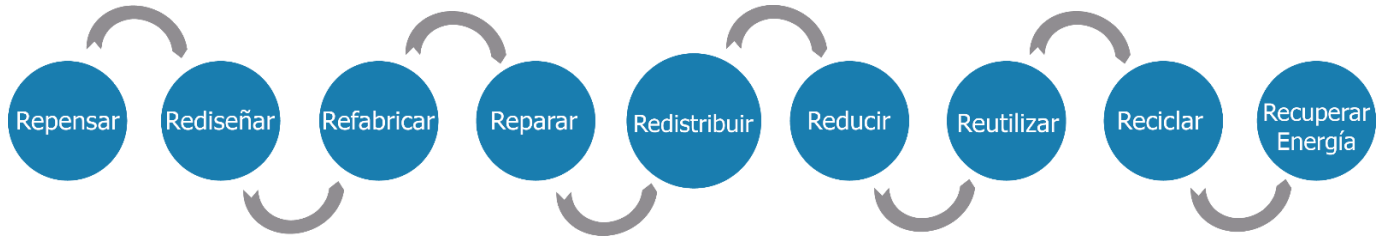
# ECOTECNOLOGÍAS INNOVADORAS PARA RECUPERACIÓN DE RECURSOS DE AGUA RESIDUAL H2020 – SC5

Luz Herrero Castilla – Centro Tecnológico AIMEN  
CONAMA CONECTA – Economía circular en el sector del agua  
#conama2018



EL RETO

¿Cómo podemos combatir el cambio climático a través de la gestión del agua?

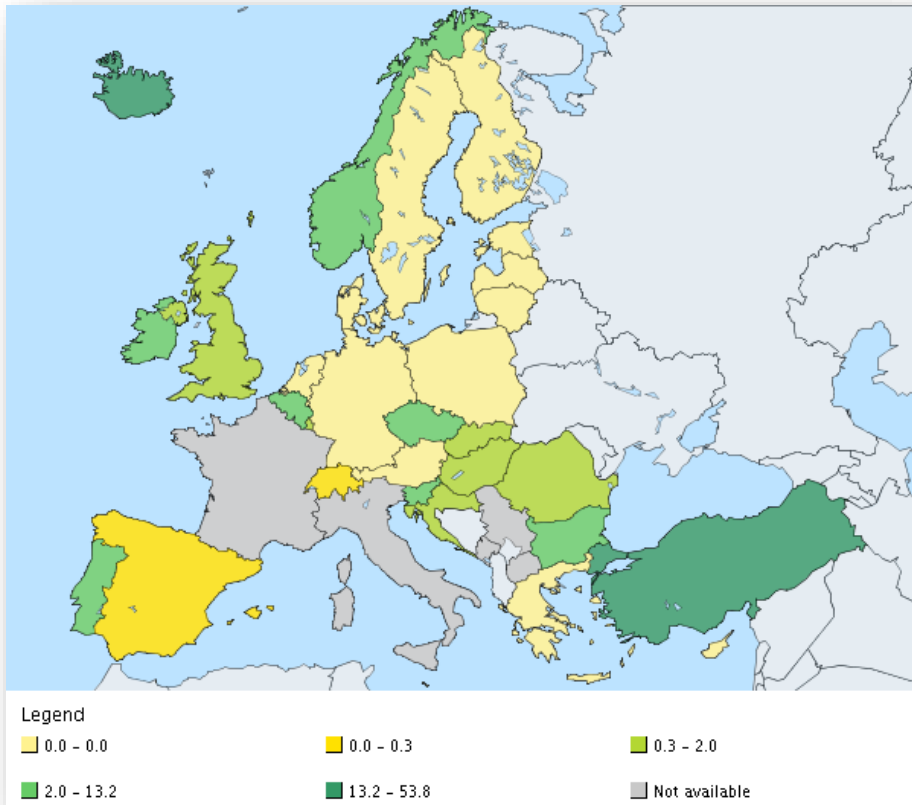


Fuente: [www.economiacircular.org](http://www.economiacircular.org)

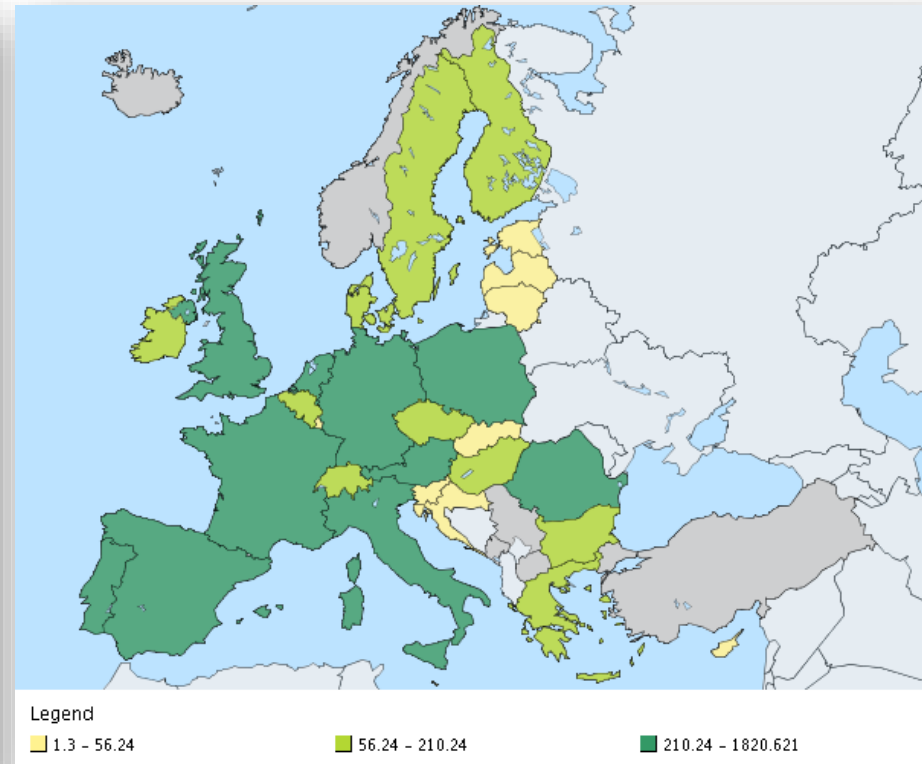
Menos residuos = menos emisiones



CONTEXTO: AGUA Y RESIDUOS



**2016:** % Población no conectada a sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales



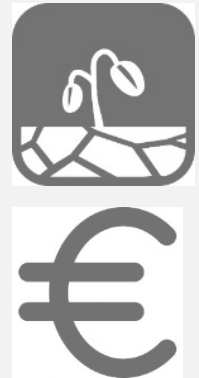
**2015:** Generación de lodos a partir de tratamiento de aguas residuales (Miles T)



CONCEPTO

Los desafíos para el sector del agua:

- **Elevada presión sobre los recursos hídricos:** Cambio climático, contaminación, urbanización, sequías, inundaciones,.....
- **Elevados costes de operación y mantenimiento** para el tratamiento de aguas residuales (ej. Gestión de lodos)

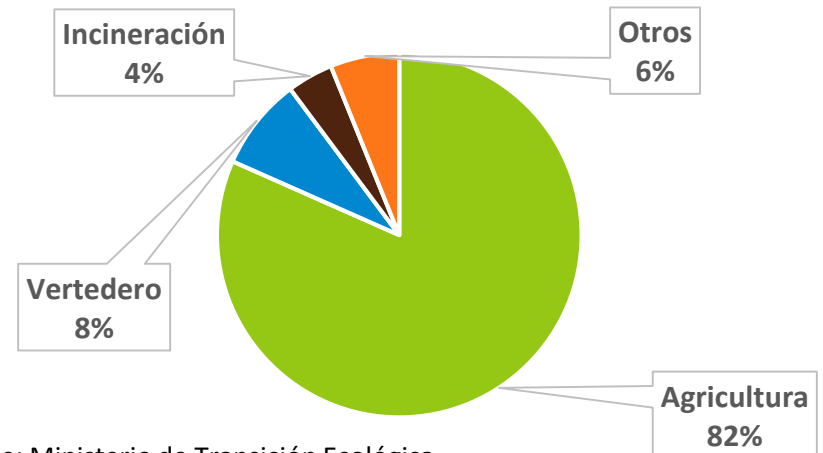


Costes operación tratamiento lodos

- ⌚ Secado + cogeneración: 40 – 120€/Tm (m.s.)
- ⌚ Incineración: 250€/Tm (m.s)
- ⌚ Compostaje: 50 -150€/Tm (m.s.)

Fuente: CEDEX (Ministerio de Fomento)

Destino final lodos depuradora España



Fuente: Ministerio de Transición Ecológica



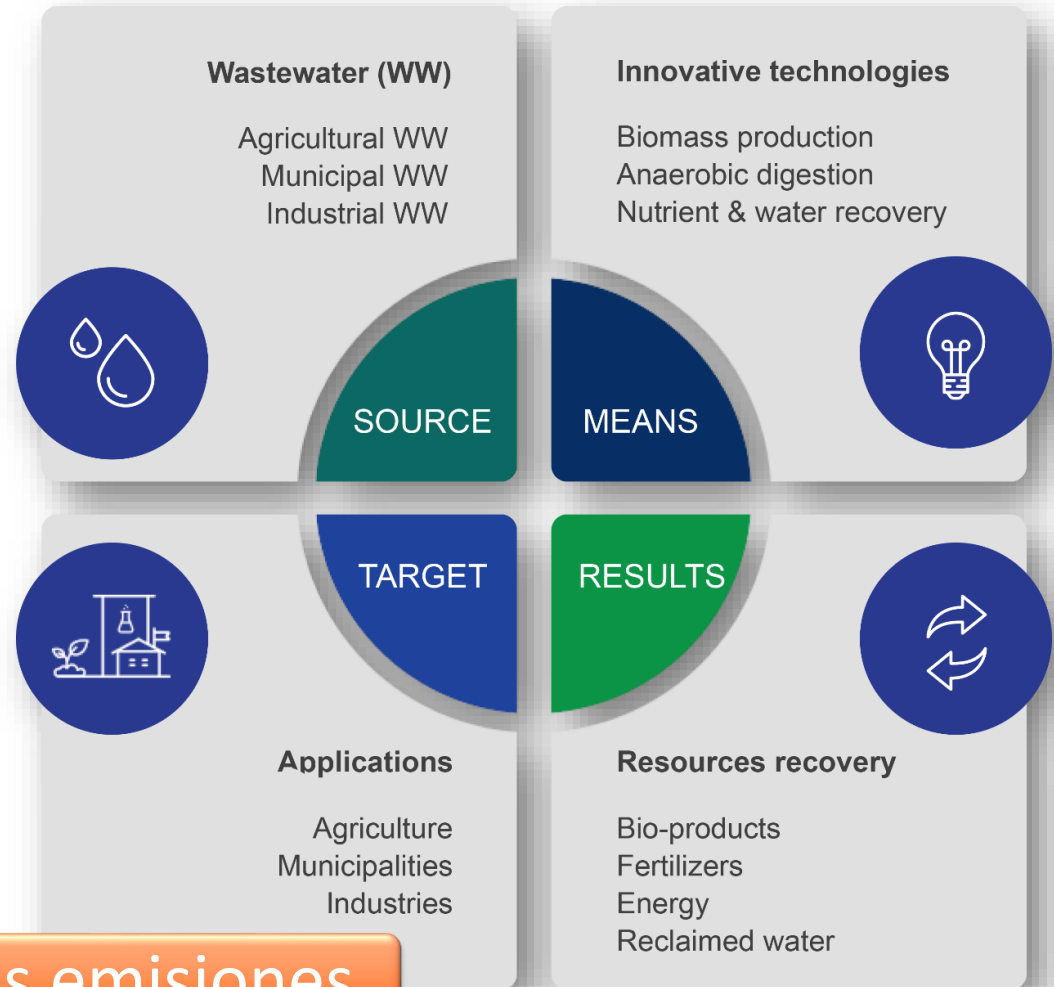
CONCEPTO: INCOVER y la ECONOMÍA CIRCULAR



La solución



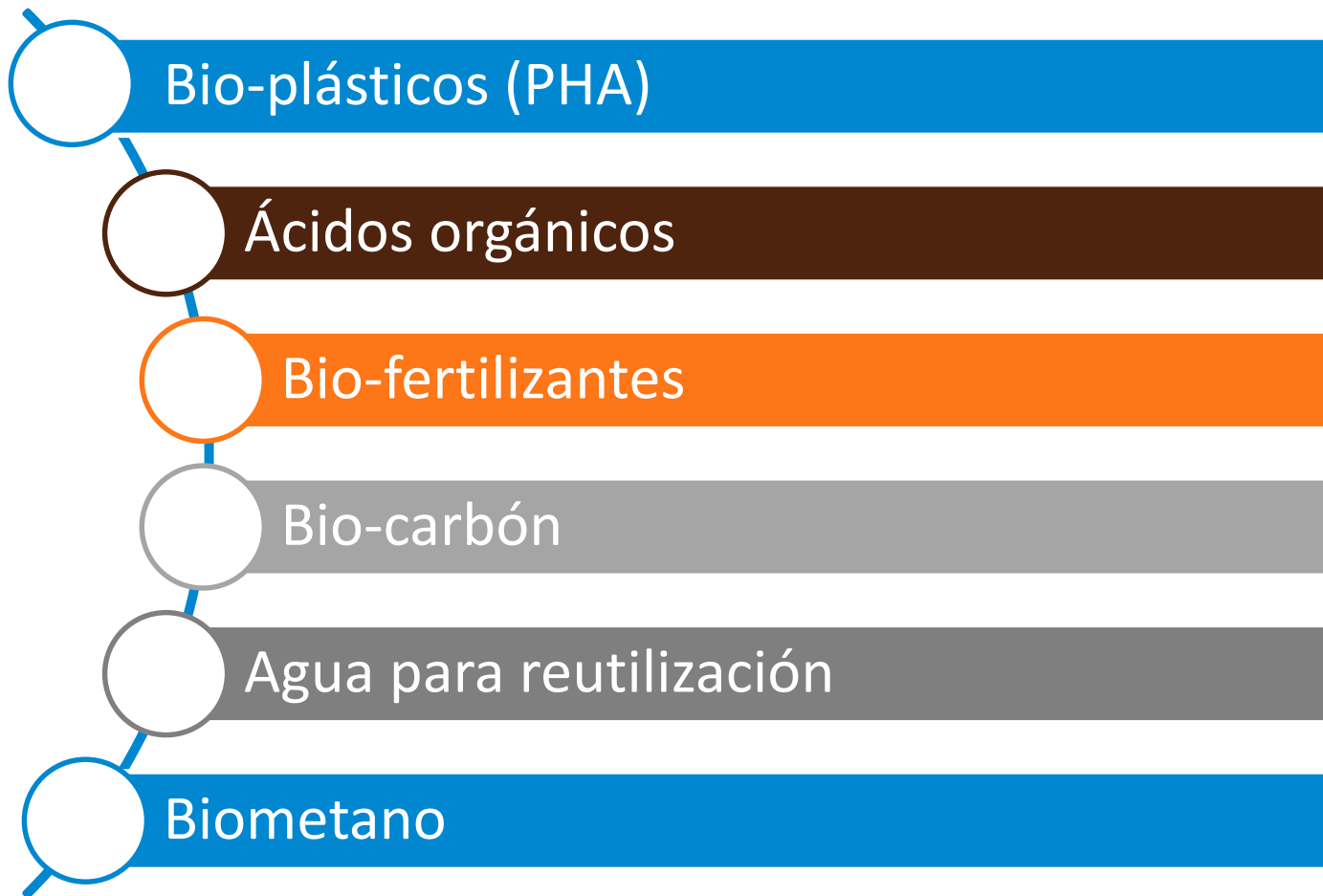
Transformar el agua residual en una fuente de nuevos productos con valor añadido



Menos residuos = menos emisiones



## PRINCIPALES PRODUCTOS

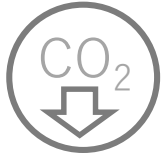




## OBJETIVOS



## 50% *Reducción de costes de operación y mantenimiento*



- 🔄 50% Reducción de **demanda energética** en tratamiento de aguas
- 🔄 80% Reducción de **emisiones GEI** con procesos que secuestran CO<sub>2</sub>
- 🔄 Mejora de **habilidades y conocimiento** sobre tecnologías innovadores de tratamiento de aguas residuales
- 🔄 Facilitar **tecnologías de coste eficiente** para la **reutilización del agua**
- 🔄 Impulsar la **concienciación** sobre los beneficios del **agua reutilizada** y los **bioproductos**



## ALGUNOS DATOS.....

2016 - 2019

**PRESUPUESTO**



€ 7.2 millones H2020 SC5 (Retorno 2,6 M€ España)

**18 SOCIOS**  
7 países



**1**  
GESTOR AGUA

**9**  
PYMES

**6**  
CENTROS IDI

**2**  
ASOCIACIONES

**4 SOCIOS ESPAÑOLES** (1 coordinador + 2 líderes casos de estudio)

**13 Tecnologías**



**3 CASOS DE ESTUDIO**  
Barcelona, Chichana/Almería y Leipzig (Alemania)

**3 Talleres de innovación**  
para desarrollo  
de negocio



**15**  
Gestores  
del agua

**6**  
miembros  
Advisory  
Board



**3 Talleres**  
con partes  
interesadas





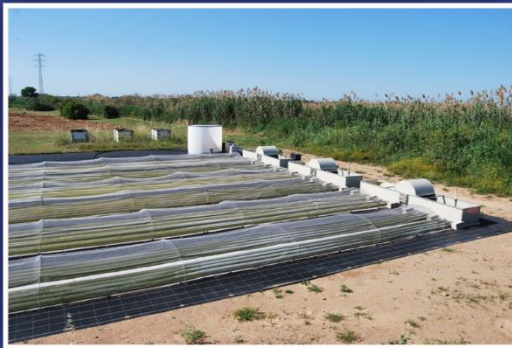
CONSORCIO





**CASOS DE ESTUDIO**

**Agua residual  
Urbana/Agricultura**



UPC  
Barcelona (España)

**Agua residual  
urbana**



AQUALIA  
Almeria/Chiclana (España)

**Agua residual  
industrial**



UFZ Helmholtz – Centre  
Leipzig (Alemania)

- ✓ Técnicas innovadoras para monitorización de proceso mediante sensores ópticos
- ✓ Sistemas de soporte a la decision para la selección de las mejores soluciones desde el punto de vista ambiental, económico y social



**CASO ESTUDIO: Barcelona (UPC) Agua residual de origen urbano y agrícola**





**CASO ESTUDIO: Barcelona (UPC) Agua residual de origen urbano y agrícola**



**Humedal  
tratamiento  
lodos**



**Recuperación P por  
adsorción**



**Desinfección por  
ultrafiltración solar**



**Regadío  
(Colza)**



CASO ESTUDIO: Chiclana (AQUALIA) Agua residual de origen urbano



Sistema evaporativo: Estabilización digestato + recuperación de nutrientes plantas. **Efluente = 0**



CASO ESTUDIO: Chiclana (AQUALIA) Agua residual de origen urbano



**LEAR®** (Low Energy Algae Reactor) < 80% consumo energético de agitación

(DBO5 >95%), N (>70%) y P (>85%)

**Almería:** Planta demo de 3000 m<sup>2</sup> HRAP para agua residual pre-tratada (desengrase) para obtener un efluente para reutilizar como agua de riego

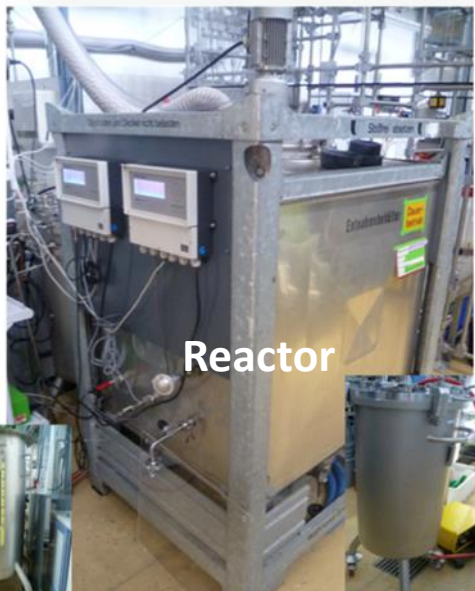




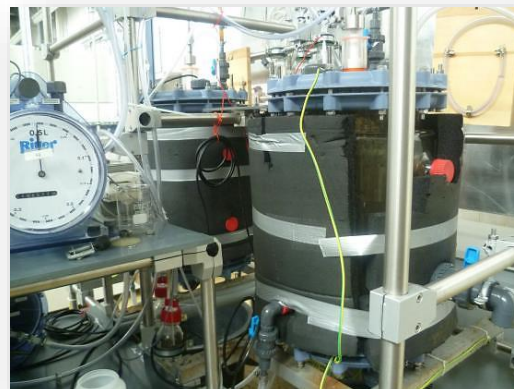
# CASO ESTUDIO: Leipzig (UFZ - Alemania) Aguas grises + aguas industriales ricas en carbono



Proceso no – estéril  
Producción de ácido cítrico +  
otros ácidos orgánicos



Digestión anaerobia



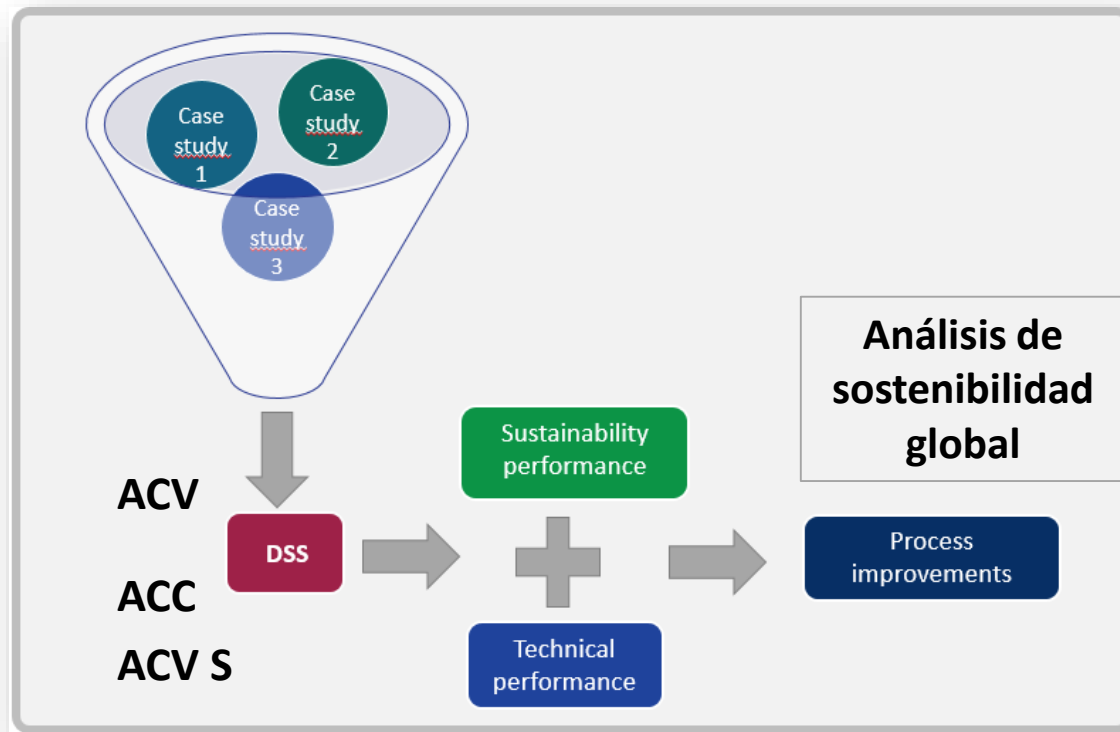
Carbonización hidrotermal (HTC)

Biochar + fertilizantes





## ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD y SOPORTE A LA DECISIÓN



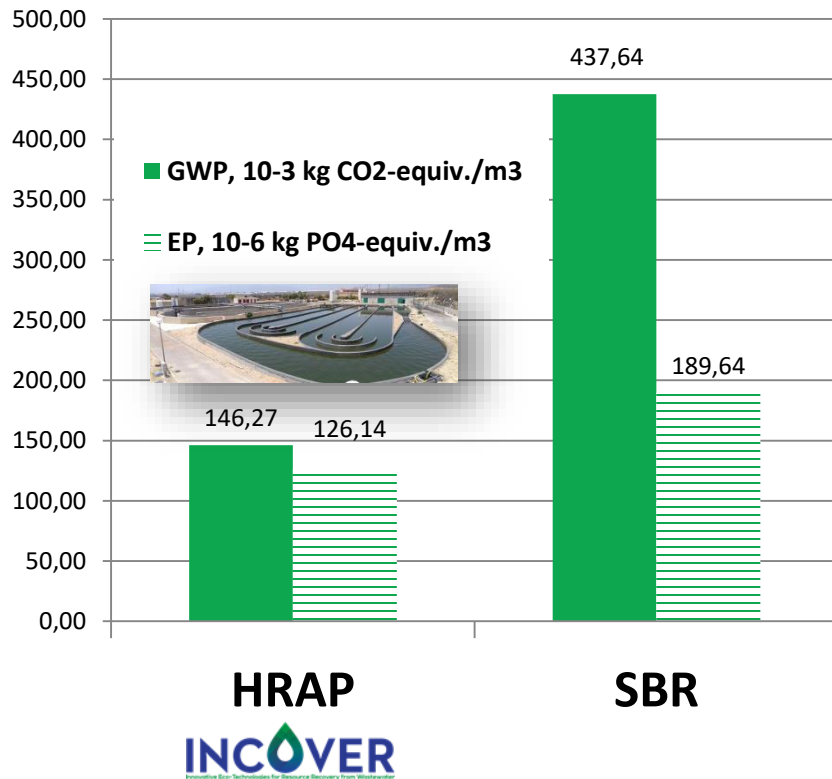
- ➔ Ayudar a las autoridades a **comparar entre varias alternativas tecnológicas** basándose en su eficiencia y sostenibilidad
- ➔ Asistencia a empresas gestoras del agua para **escoger las tecnologías óptimas**
- ➔ **Comunicar** los beneficios de las tecnologías INCOVER



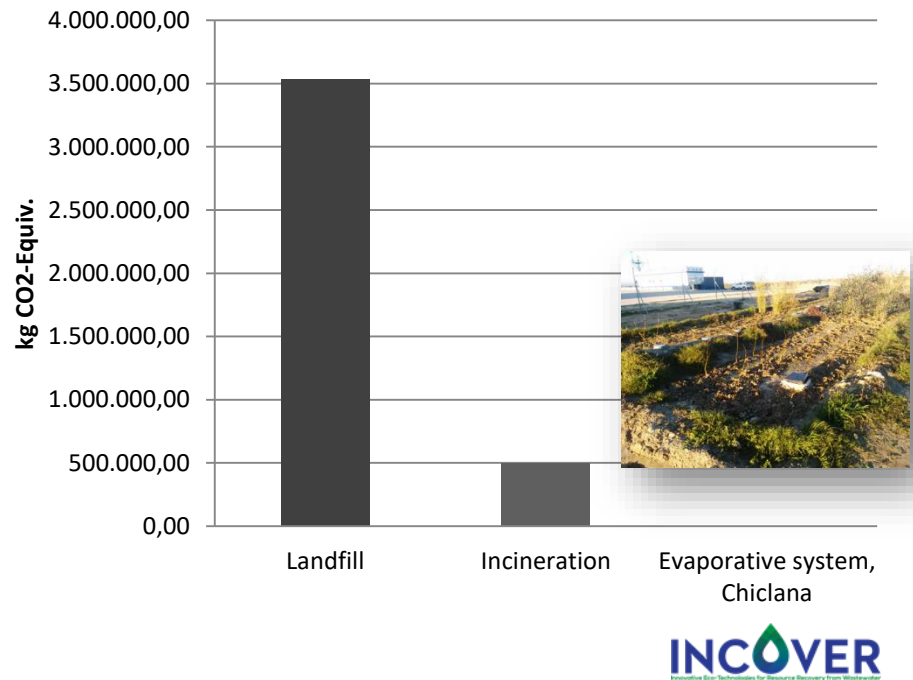


# ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD y SOPORTE A LA DECISIÓN

## Tratamiento de agua residual



## Tratamiento de lodos

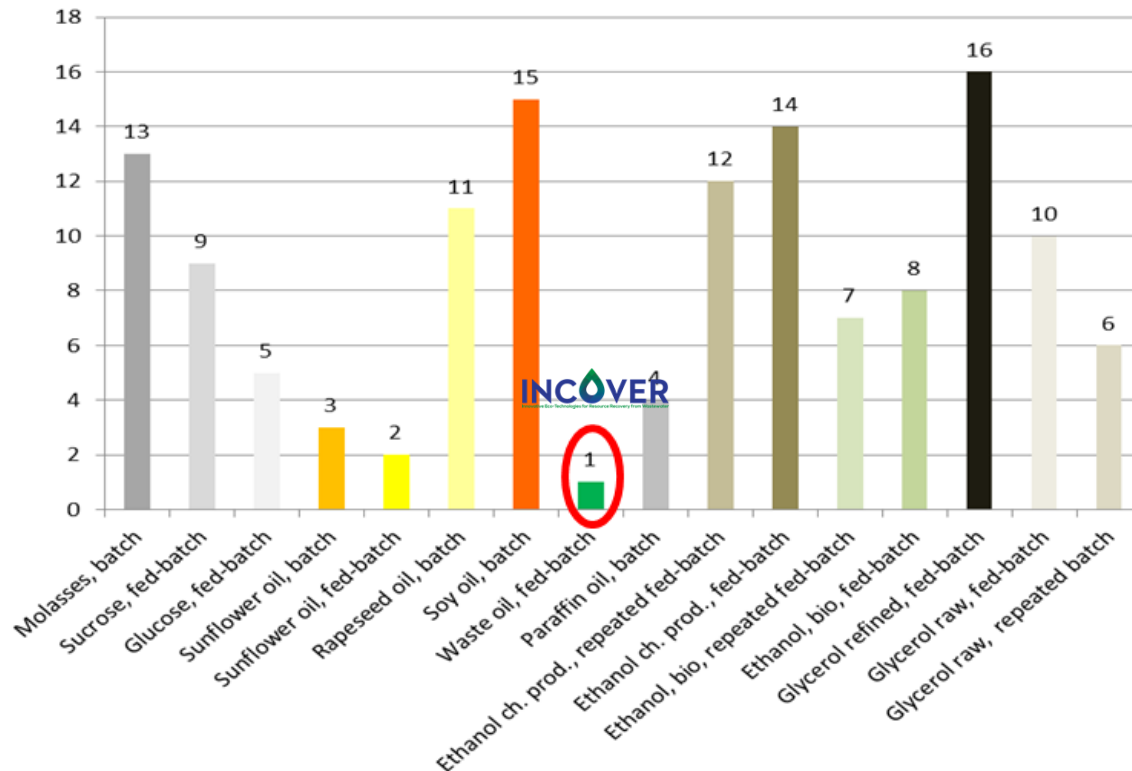


Global Warming Potential (GWP 100 años), excl. carbono biogénico  
 Potencial de calentamiento global



## ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD y SOPORTE A LA DECISIÓN

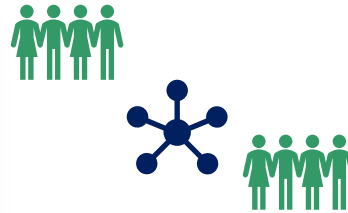
**Obtención de ácidos carboxílicos mediante levaduras no convencionales**  
*Comparativa de producción de ácido cítrico en medios no estériles*



**Identificación de los sustratos más sostenibles para la bio-producción de ácido cítrico mediante índice de sostenibilidad**



## COMUNICACIÓN y DIFUSIÓN



**INCOVER** 

INCOVER - Innovative Eco-Technologies for Resource Recovery from Wastewater<sup>1</sup>

INCOVER Stakeholder Dialogue Workshop

**Upgrading biogas from wastewater to bio-methane:  
economic perspectives on a sustainable source of energy**

Historisches Kaufhaus  
Freiburg, Germany, 25 October 2018





## COMUNICACIÓN y DIFUSIÓN



<https://www.youtube.com/watch?v=7CPb6xe8Pxs>



## CONTACTO



[www.incover-project.eu](http://www.incover-project.eu)



Twitter: @INCOVERproject



LinkedIn grupo : <https://www.linkedin.com/groups/8591890/profile>



Contacto: [incover-contact@oieau.fr](mailto:incover-contact@oieau.fr)



# ¡Gracias!

#conama2018  
#INCOVERproject  
@INCOVERproject



The project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 689242. The dissemination of results herein reflects only the author's view and the Commission is not responsible for any use that may be made of the information it contains