

# Tecnología de recuperación de ácidos grasos volátiles a partir de corrientes de fangos de EDAR

J. García-González, H. Quintana-Álvarez, A. Taboada-Santos,  
L. Rodríguez-Hernández, C. M. Castro-Barros, C. Reino

WHERE  
INNOVATION  
HAPPENS



# Somos CETAQUA

Una red de centros tecnológicos del agua basados sobre un **modelo único de colaboración público-privada**.

Ofrecemos **soluciones de I+D+i que aseguran que el ciclo integral del agua sea sostenible y eficiente en todas sus etapas**.

Siempre **conectados con el territorio**, entendiendo las necesidades locales para hacer frente a los retos globales y asegurar así un crecimiento económico, ambiental y social.

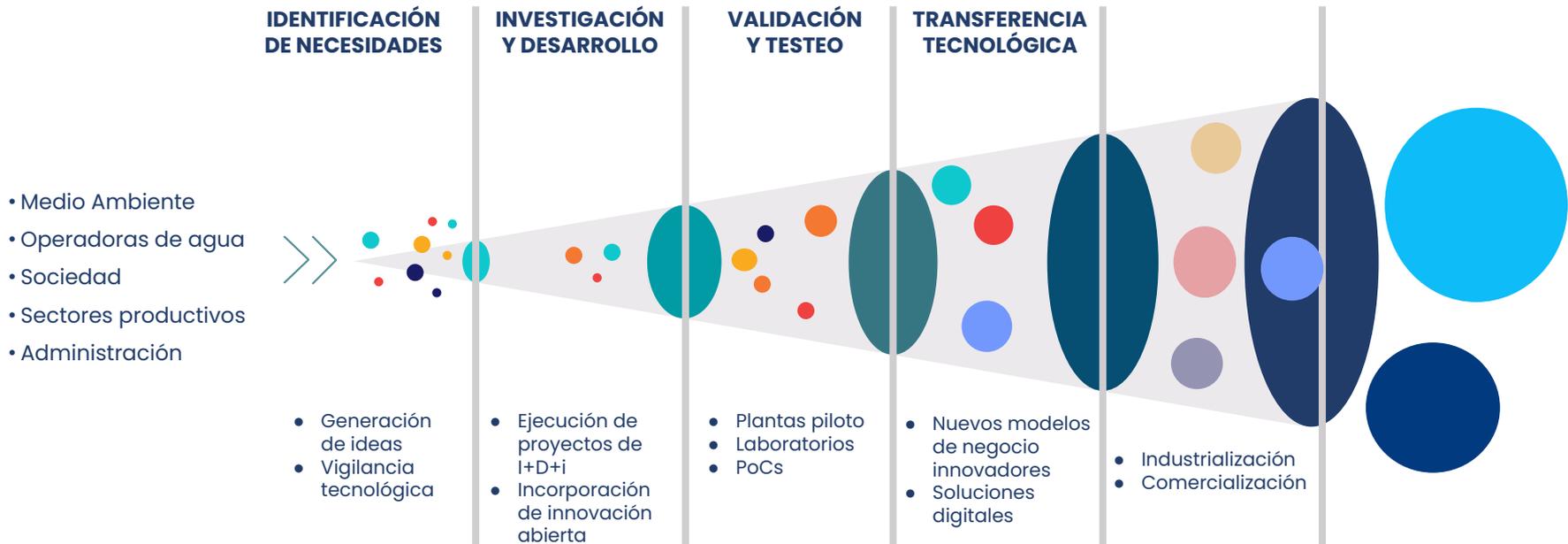
Una red conectada de centros de I+D+i que lleva a cabo la hoja de ruta de innovación para la adaptación y resiliencia al cambio climático.



# Modelo de innovación

Nuestra metodología abarca todo el **proceso de la innovación**: desde la identificación de oportunidades y necesidades en el entorno hasta la generación de un conocimiento científico que se materializa en soluciones aplicables.

**Soluciones robustas que cubren todo el ciclo integral del agua, incluyendo el nexo con la gestión de la energía y los residuos que dependen de este recurso.**

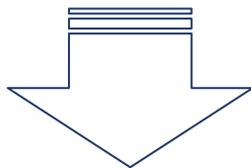


# Obtención de AGV a partir de una fuente renovable

**Producción  
petroquímica**



**EDAR Urbana**



**Digestión anaerobia**



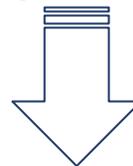
**Biogás**

**Subproducto  
destinado a la  
agricultura**

**Generación de  
subproductos**



**Recuperación de  
subproductos**



**AGV**





# Amplio rango de aplicaciones de los Ácidos Grasos Volátiles



- ★ Industria agroalimentaria
- ★ Industria química
- ★ Industria cosmética
- ★ Industria farmacéutica

## ÁCIDO ACÉTICO (C-2)

- Polímeros
- Textiles
- Adhesivos, pinturas y recubrimientos
- Producción de bioplásticos

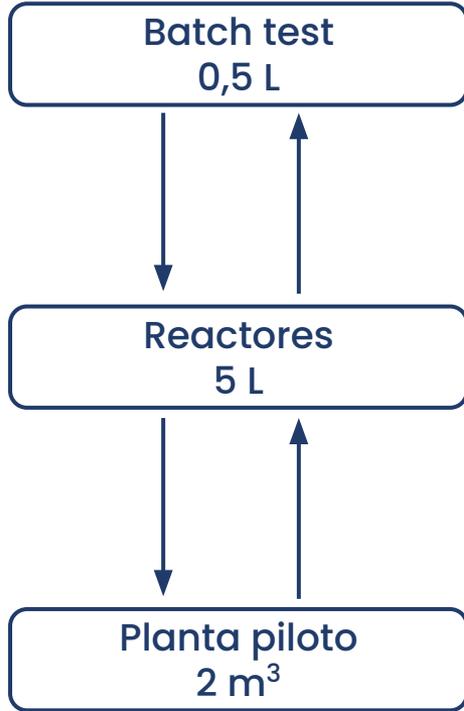
## ÁCIDO PROPIÓNICO (C-3)

- Aditivo alimenticio (saborizantes y aromatizantes)
- Polímeros
- Productos farmacéuticos

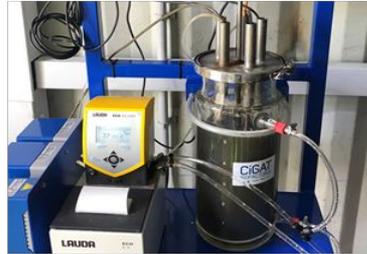
## ÁCIDO BUTÍRICO (C-4)

- Pinturas y disolventes
- Químicos (intermediario)
- Pesticidas
- Plásticos

# Evolución de la tecnología de la producción de AGV



Evaluación de las mejores corrientes orgánicas y rendimiento de producción máximo de AGV



Estudio de las condiciones óptimas para maximizar la producción de AGV (pH, TRH)

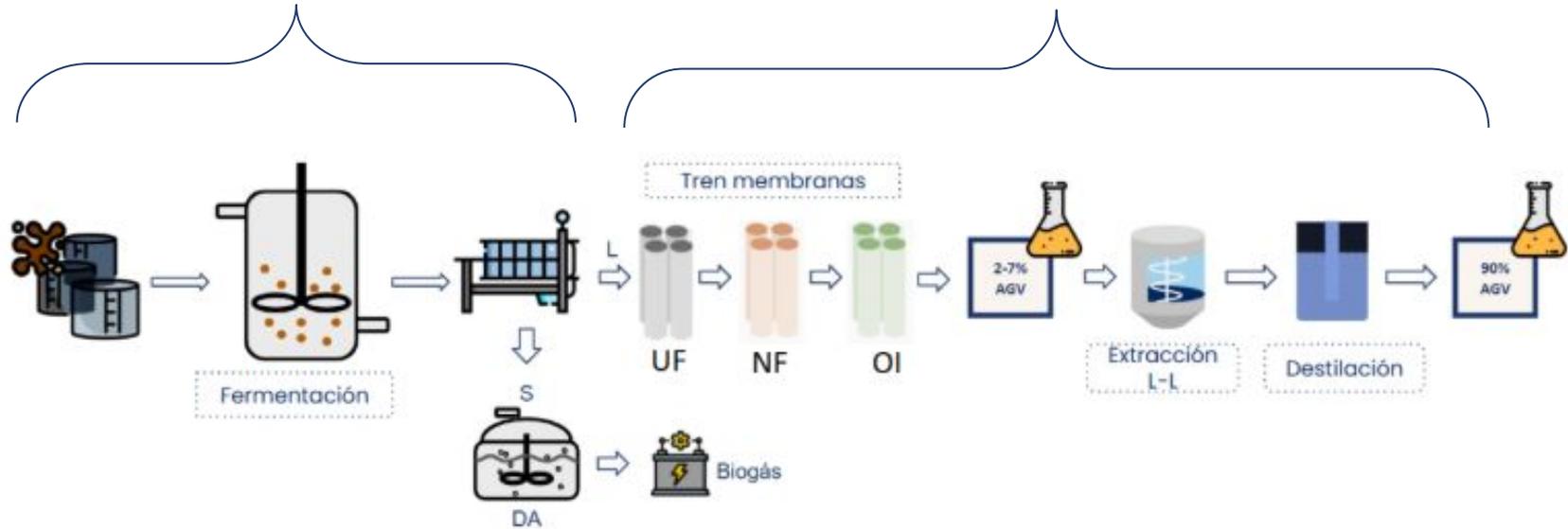


Validación de la tecnología a escala demostrativa (TRL 6 -7)

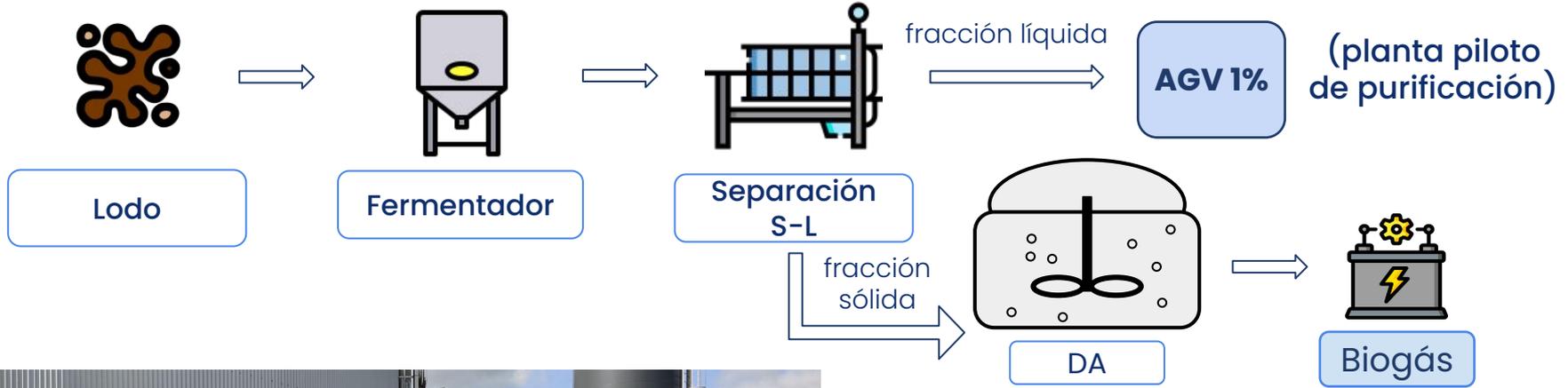
# Valorización de lodos de depuradora para la obtención de AGV

Etapa de fermentación  
para obtener AGV

Etapa de purificación  
para ajustarse a los  
requisitos del mercado



# Planta piloto de fermentación



## CONDICIONES DE OPERACIÓN

- Volumen RCTA = 1,5 m<sup>3</sup>
- T = 37 °C
- pH = 8,5

Reactivos:

- NaOH (control de pH)
- Coagulante y floculante

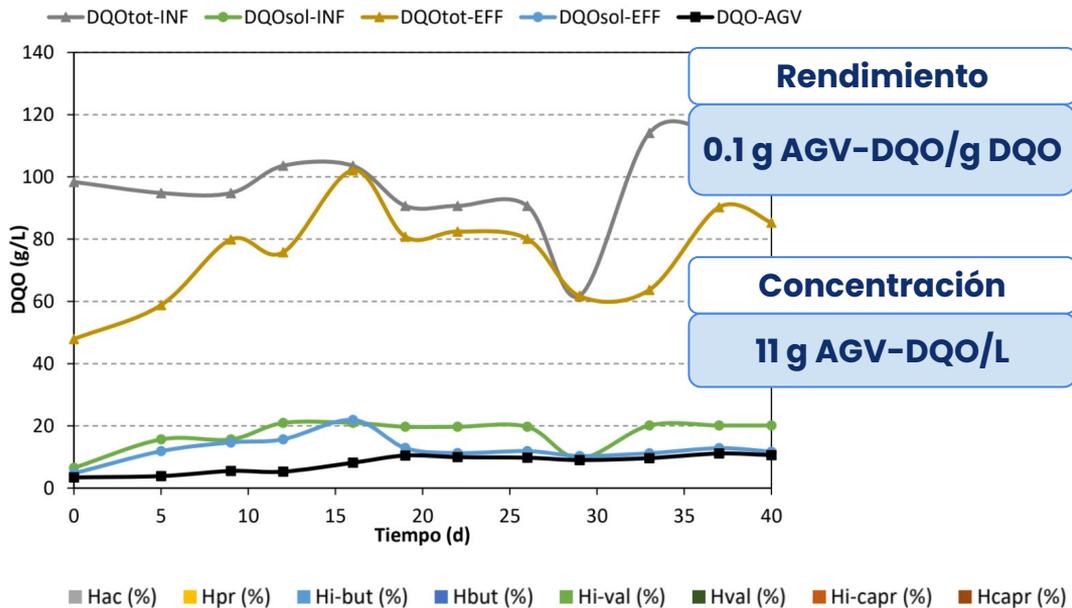
# Lodo de depuradora

## CONDICIONES DE OPERACIÓN

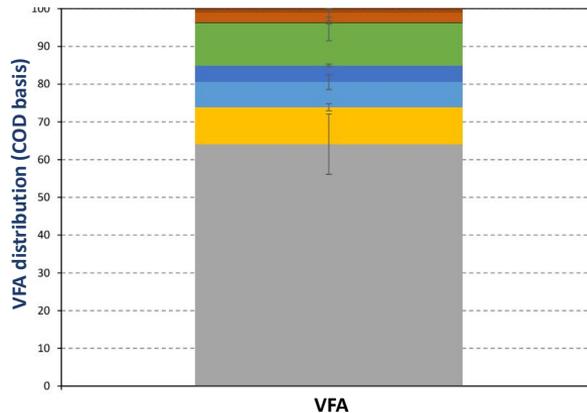
- Volumen RCTA= 1,5 m<sup>3</sup>
- TRH = 20 días
- pH = 8,5

### Reactivos:

- NaOH (control de pH)
- Coagulante y floculante



■ Hac (%) ■ Hpr (%) ■ Hi-but (%) ■ Hbut (%) ■ Hi-val (%) ■ Hval (%) ■ Hi-capr (%) ■ Hcapr (%)



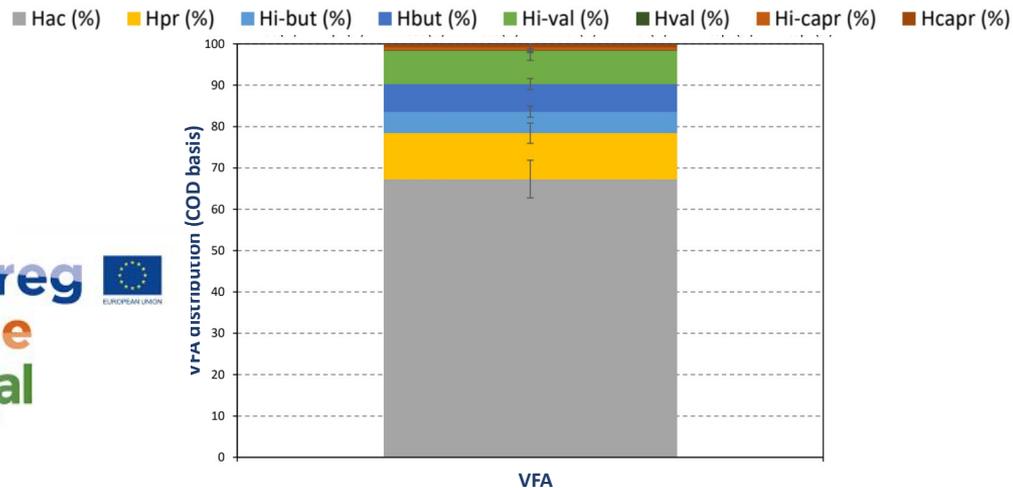
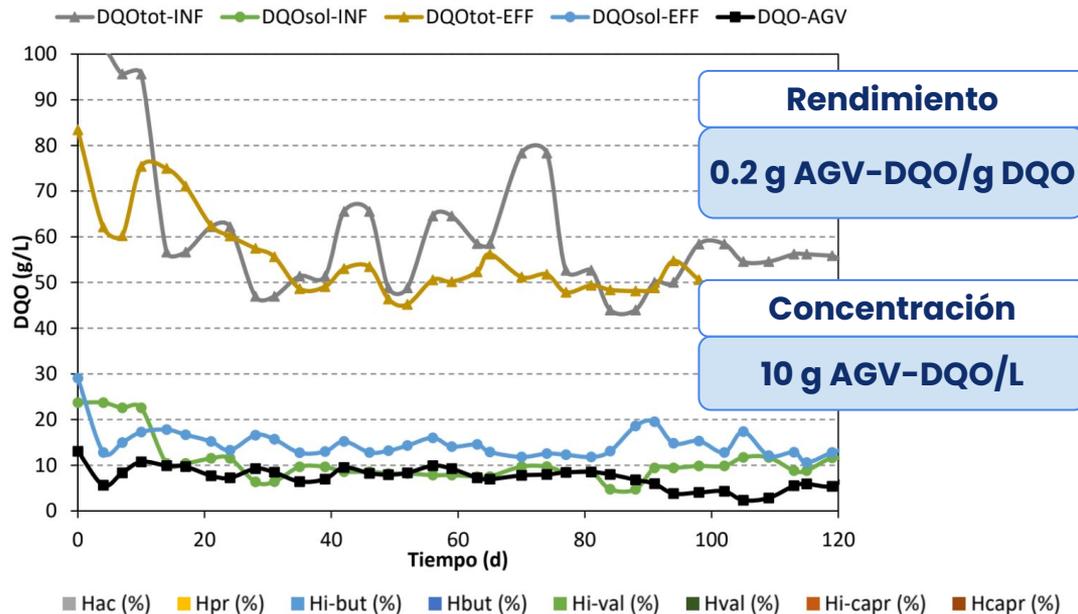
# Lodo de depuradora

## CONDICIONES DE OPERACIÓN

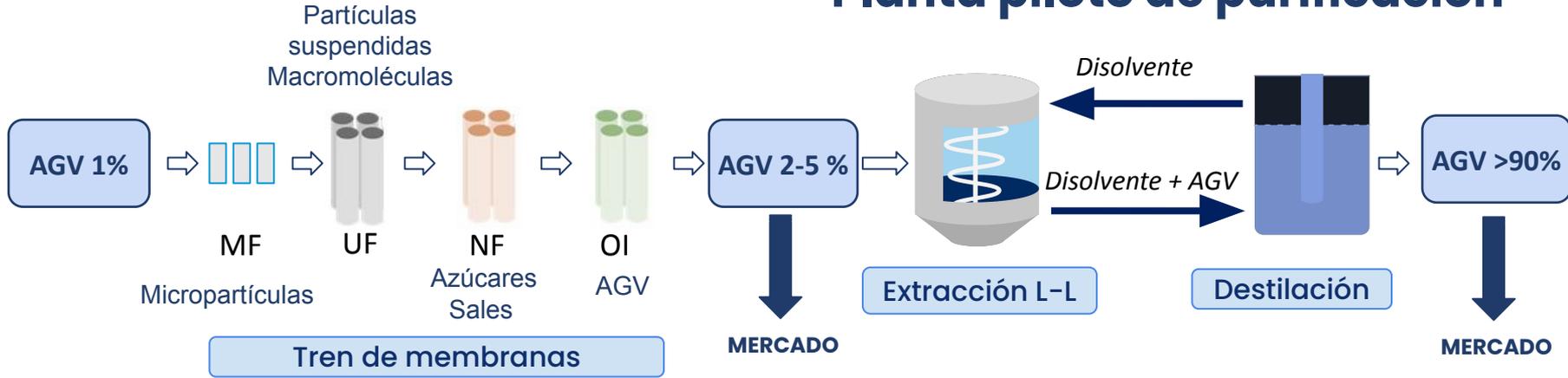
- Volumen RCTA = 1,5 m<sup>3</sup>
- **TRH = 10 días**
- pH = 8,5

### Reactivos:

- NaOH (control de pH)
- Coagulante y floculante



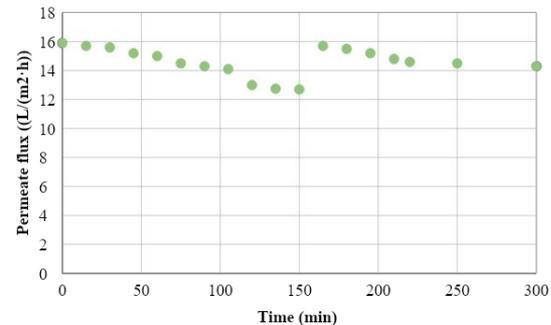
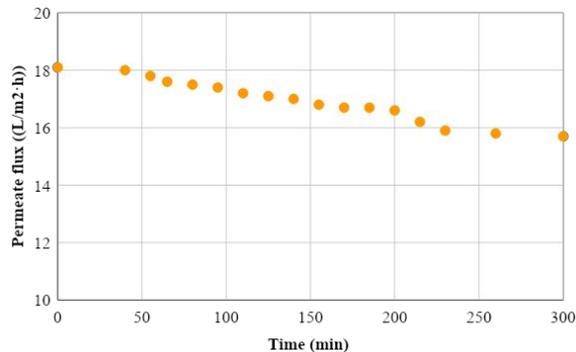
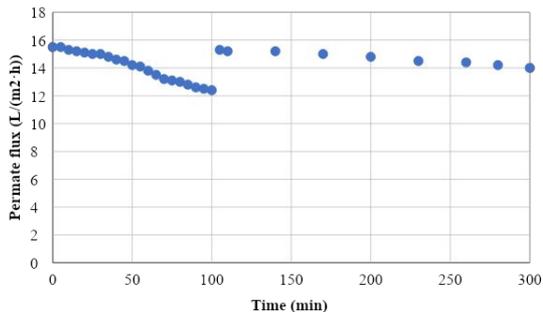
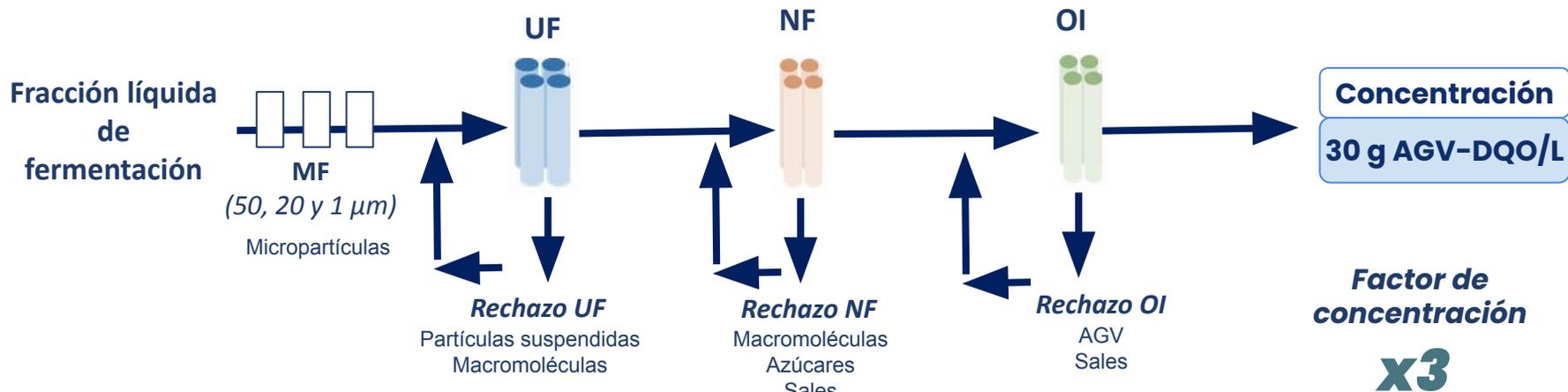
# Planta piloto de purificación



- Capacidad de tratamiento = 2,5 m<sup>3</sup>/d
- Reactivos:
  - Limpieza de membranas
  - Acetato de etilo como disolvente



# Tren de membranas



# Extracción L-L

Anillos Raschig

D 8 mm



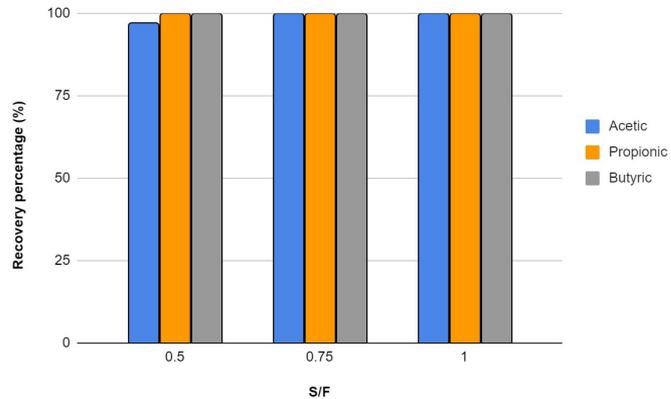
D 6 mm



Disolvente

Octanoato de etilo

Acetato de etilo

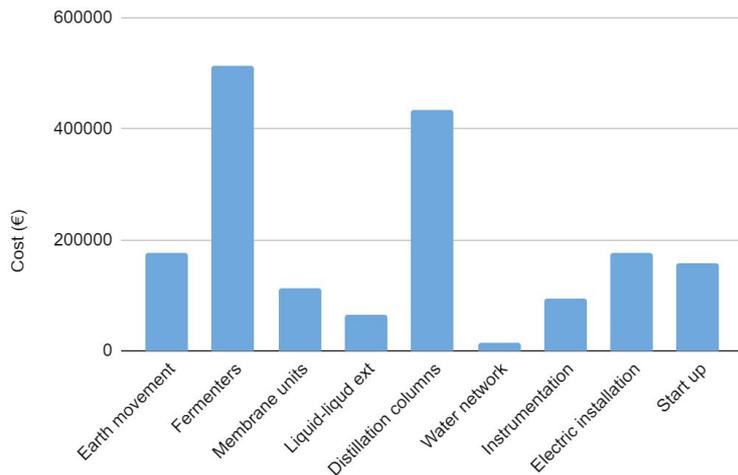


# Destilación



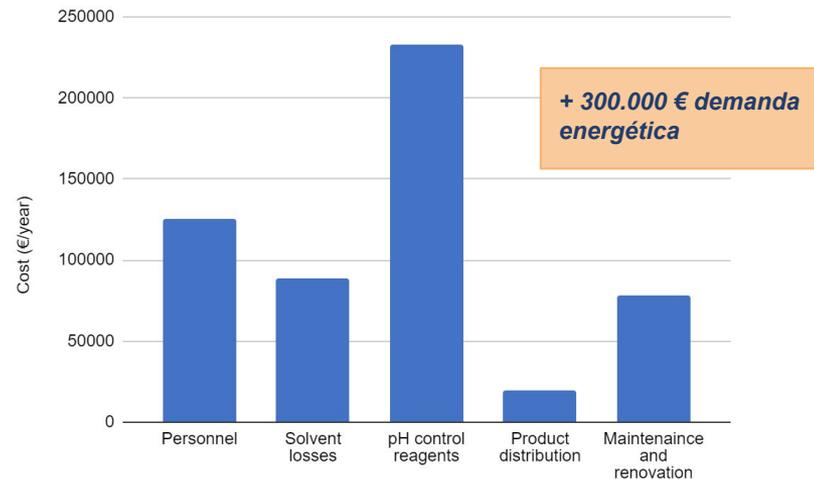
# Balance económico preliminar

CAPEX: 1,75 M€



**Costes económicos**

OPEX: 970000 €/año



**Ingresos económicos (caso de estudio 260.000 he / 94.200 t lodo/año)**

Comercialización de AGV	Producción (t/año)	Precio de venta (€/t)
Ácido acético	510	1300
Ácido propanoico	77	2000
Ácido butírico	64	2800

998000 €/año



# Conclusiones

- ❑ La producción de AGV a partir de lodo de depuradora es **técnicamente viable** a partir de la tecnología propuesta.
- ❑ Actualmente, este modelo de eco-factoría puede ser competitivo económicamente si **el consumidor final asume un mayor precio de compra** al tratarse de compuestos que no proceden de fuentes fósiles.

# Agradecimientos



# WHERE INNOVATION HAPPENS

## CETAQUA

WATER TECHNOLOGY CENTRE

▶ ASTURAGUA



WWW.CETAQUA.COM

### Barcelona

Ctra. d'Esplugues, 75, 08940 Cornellà de Llobregat, Barcelona  
Phone. 93 312 48 00



### Galicia

Aquahub - A Vila da Auga | Rúa de José Villar Granjel, 33, 15898  
Santiago de Compostela, A Coruña | Phone. 881 02 50 40



### Andalucía

Calle Severo Ochoa, 7 29590 Málaga | Phone. 952 02 85 92



### Chile

Los Pozos 7340, Piso 2, Comuna de Las Condes, Santiago  
de Chile | Phone. +56 225 692 407



### Comunitat Valenciana

Marina de Valencia, Edificio BioHub, C. de la Travesía, 15E  
46024 Valencia  
Phone. 963 944 330



Trabajamos por el desarrollo sostenible en todas nuestras actividades. Cetaqua es una organización neutra en carbono y calcula su huella hídrica.