



# PROYECTO BIOEDARIA: NUEVO CONCEPTO DE BIOREFINERÍA A PARTIR DE LODOS DE DEPURADORA PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS, BIOFERTILIZANTES Y BIOPLÁSTICOS

---

Jornadas técnicas ATEGRUS 2021  
19/10/2021  
Ruben Garcia

**Facsa**<sup>F</sup>  
ciclo integral del agua



25 Sal3n internacional del agua y del riego  
*International water and irrigation exhibition*

**smagua**  
2021

19-21 octubre  
19<sup>th</sup>-21<sup>st</sup> October  
Zaragoza  
Espa1a / Spain



# Bio edaria

***NUEVO CONCEPTO DE BIOREFINERIA A PARTIR DE LODOS DE DEPURADORA  
PARA LA PRODUCCIÓN DE BIOGÁS, BIOFERTILIZANTES Y BIOPLÁSTICOS***

Ejecutado por:



Financiado por:



GENERALITAT  
VALENCIANA



**AVI** AGÈNCIA VALENCIANA  
DE LA INNOVACIÓ

bajo la referencia de proyecto **INNCAD00/19/061**

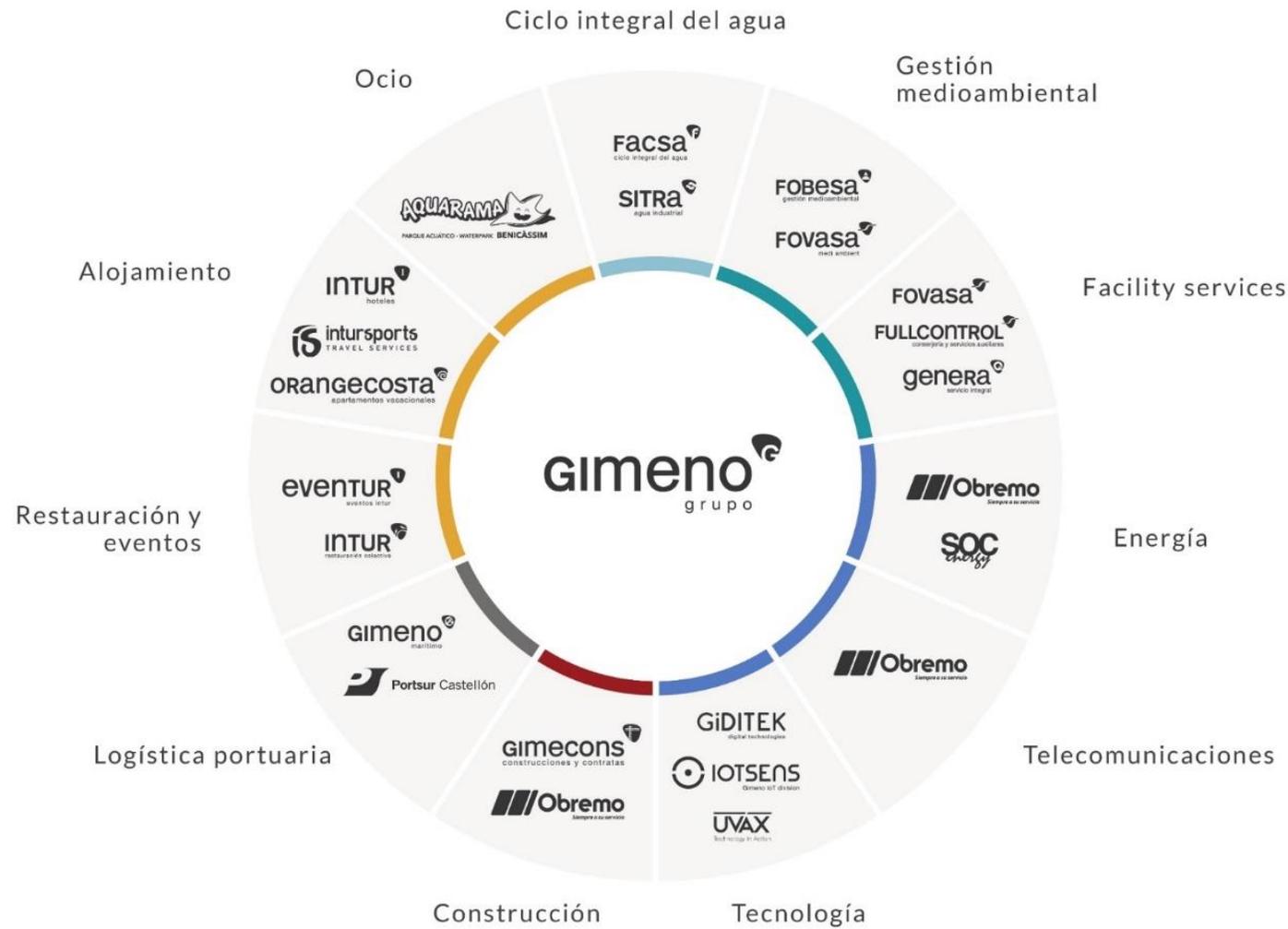
Con la participación de:

**ainia**  
centro tecnológico

Agradecimientos a:



# PRESENTACIÓN



## PRESENTACIÓN



Somos FACSA. Una empresa perteneciente al Grupo Gimeno que fue fundada en Castellón en el año 1873 con el objetivo de dotar a la capital de una moderna red de distribución de agua potable.

Estos 145 años de trayectoria nos han servido para convertirnos en la empresa privada española con más experiencia en la gestión del ciclo integral del agua.

145<sup>●</sup>  
AÑOS  
DE TRAYECTORIA

# PRESENTACIÓN

## NUESTROS SERVICIOS

### ABASTECIMIENTO

Captamos, tratamos, distribuimos y controlamos tu agua



### ALCANTARILLADO

Evaluamos el estado de la red y garantizamos su correcto funcionamiento



### DEPURACIÓN

Aplicamos nuestras tecnologías para regenerar las aguas residuales y brindarle una segunda vida



### AGUA INDUSTRIAL

Prestamos servicios integrales aportando las mejores soluciones para el tratamiento y la depuración de las aguas industriales



### CONSERVACIÓN DEL ENTORNO

Mantenemos y mejoramos tanto el entorno urbano, como los espacios naturales protegidos



### CONSTRUCCIÓN

Llevamos a cabo la proyección y ejecución de obras hidráulicas

# PRESENTACIÓN



# INTRODUCCIÓN

## OPCIONES PARA LA VALORIZACIÓN DE LODOS

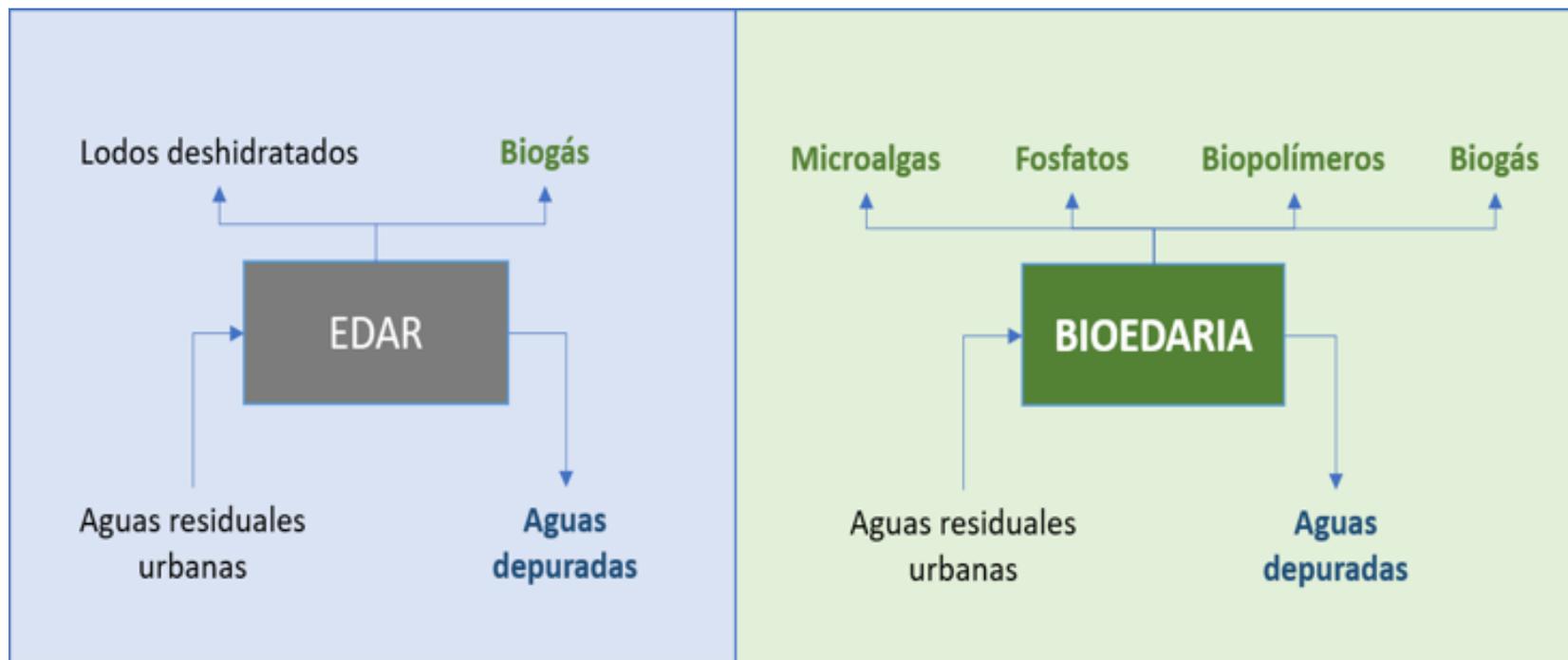


# INTRODUCCIÓN

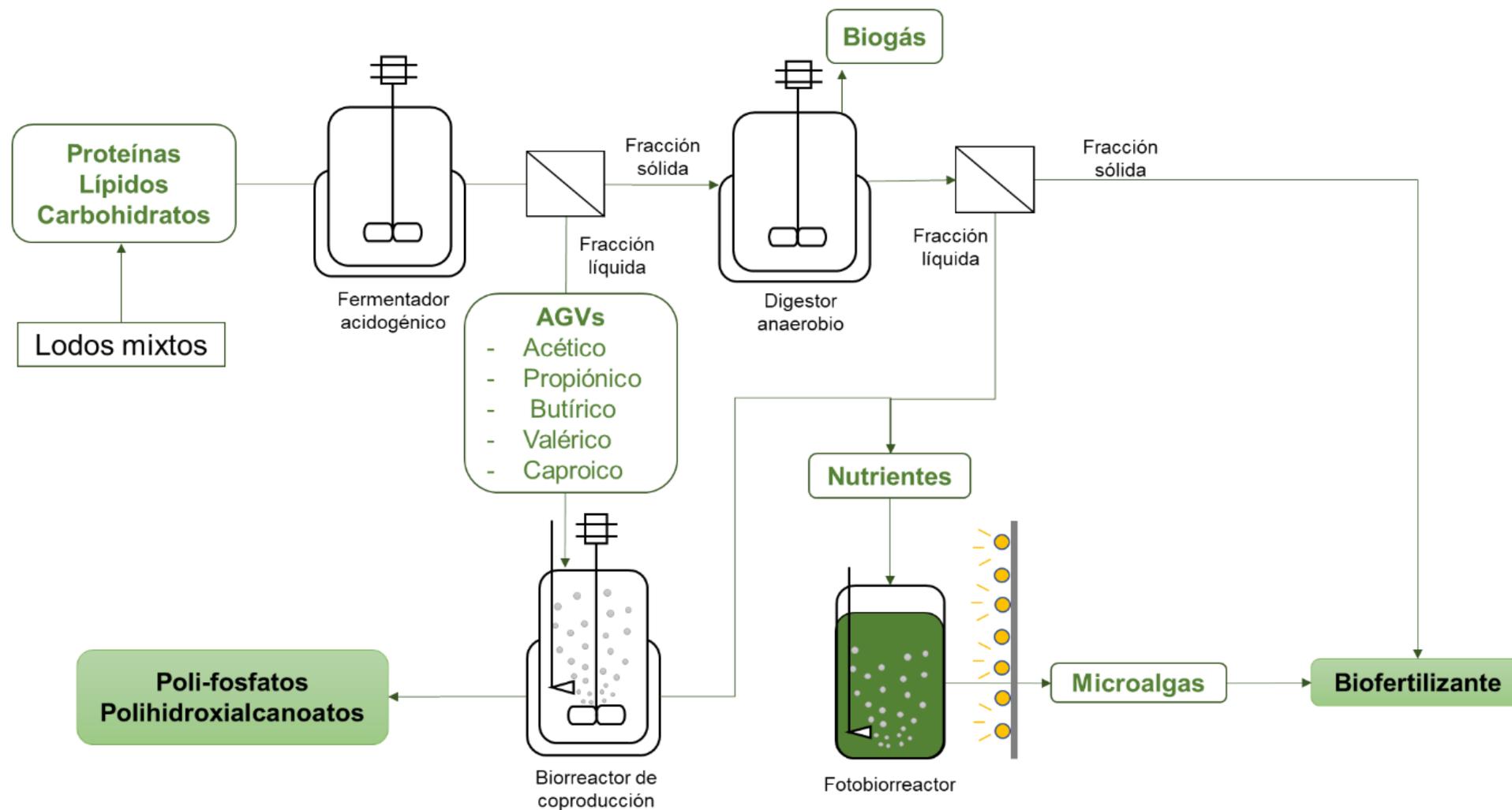
## OPCIONES PARA LA VALORIZACIÓN DE LODOS



# EL PROCESO BIOEDARIA



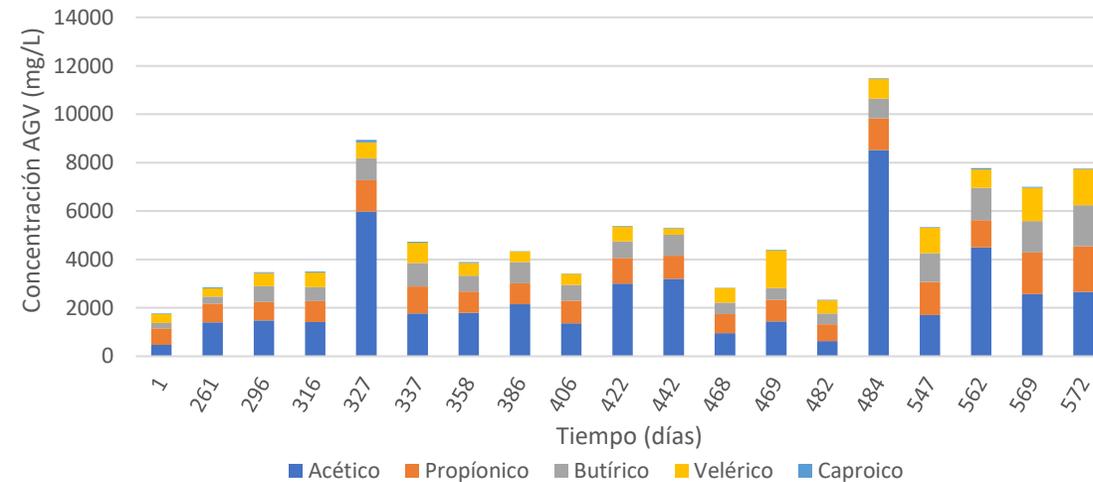
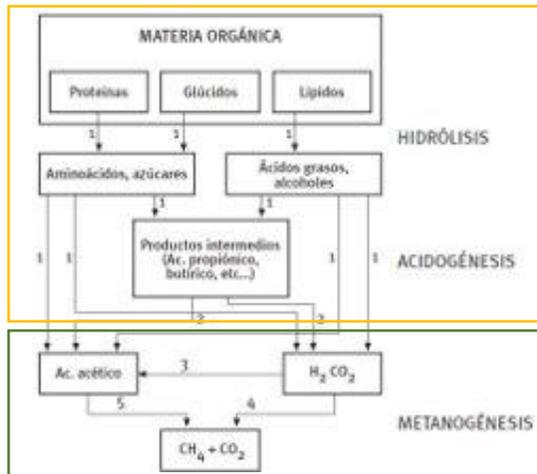
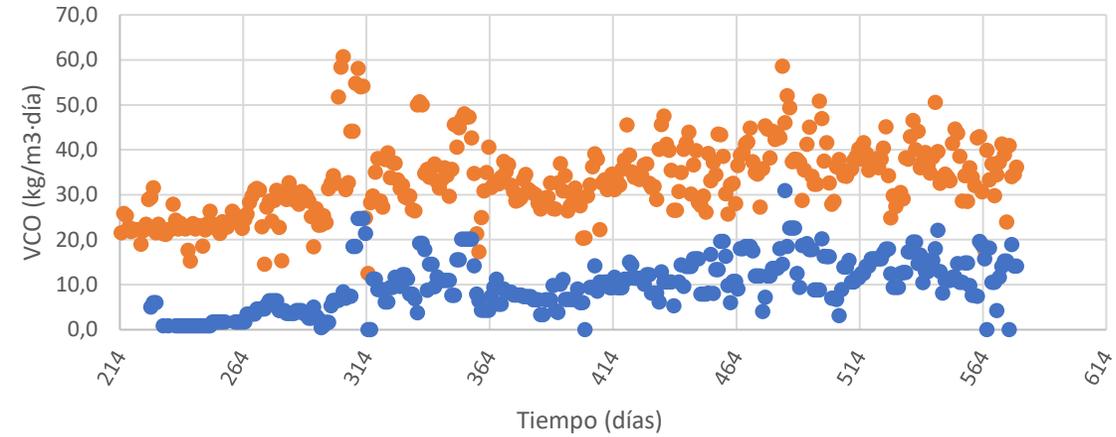
# EL PROCESO BIOEDARIA



**FASE 1**



**Fermentación anaerobia**

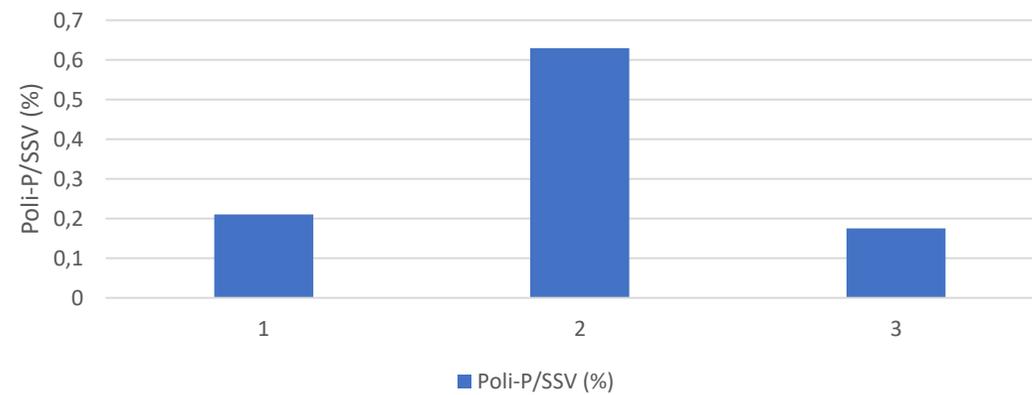
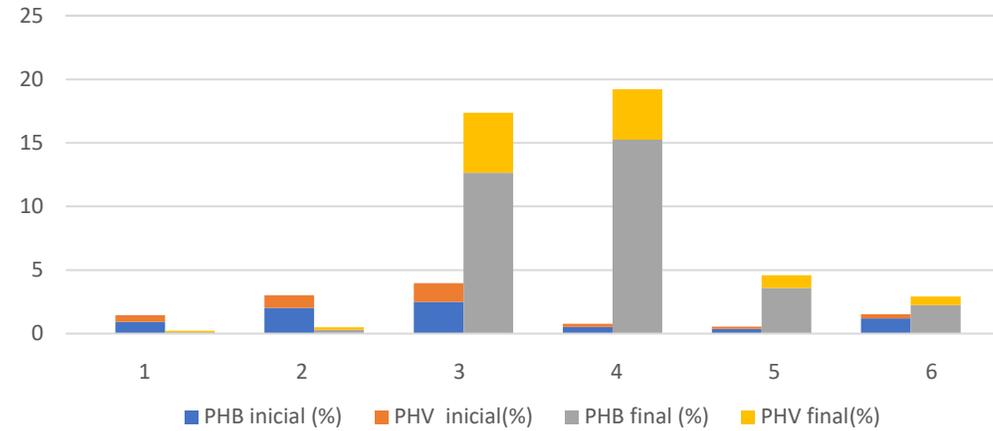
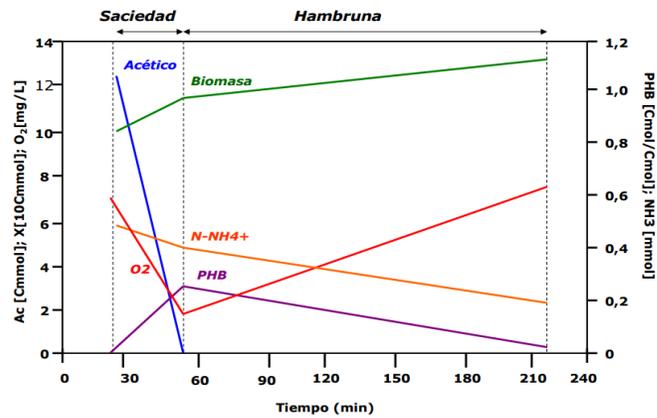


**FASES 2 y 3**



**Enriquecimiento de la biomasa y acumulación de PHA Y poli-P**

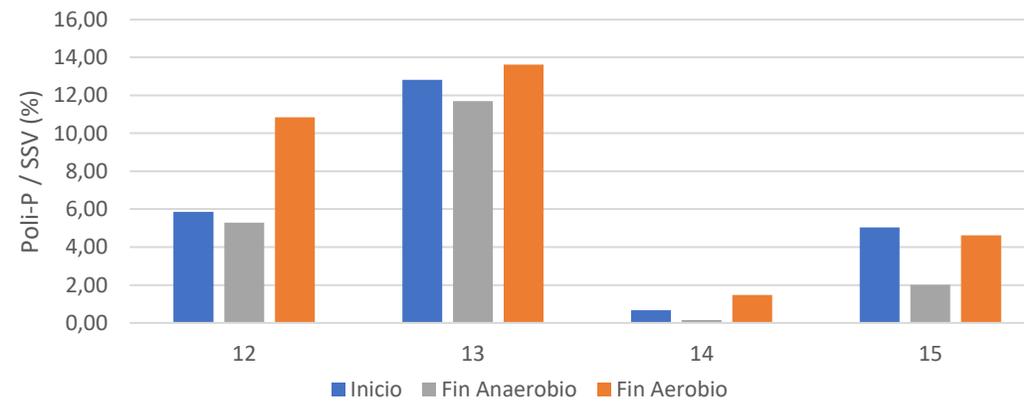
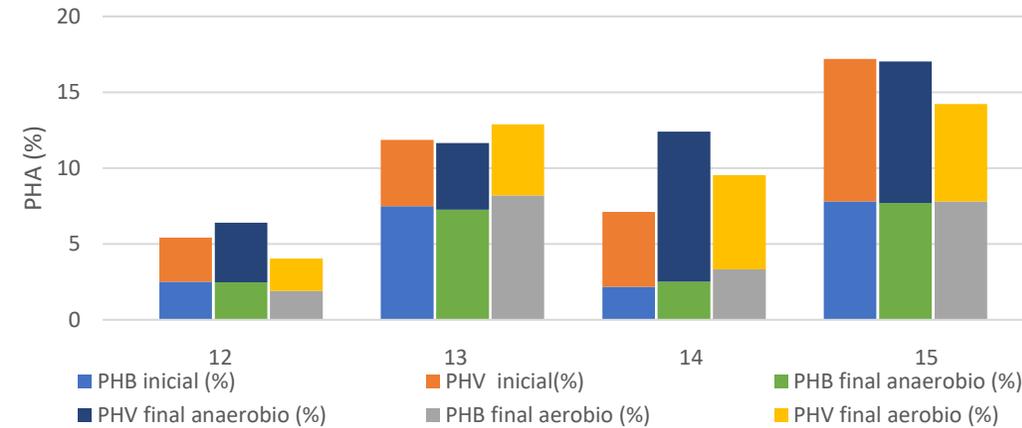
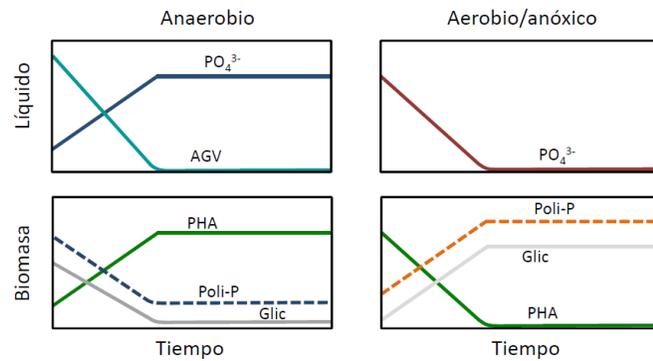
**Estrategia 1. Saciedad – Hambruna**



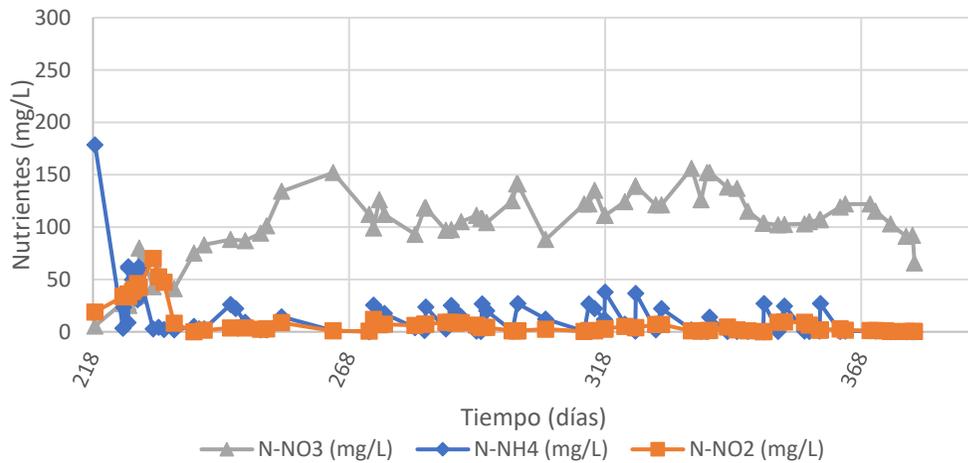
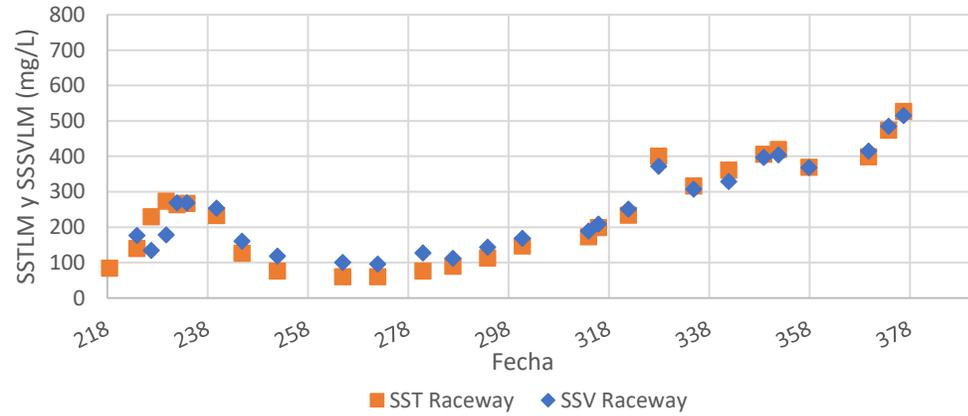
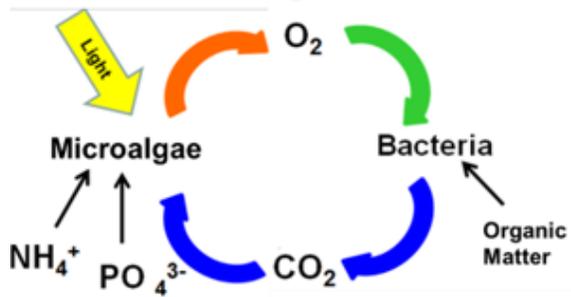


## Enriquecimiento de la biomasa y acumulación de PHA Y poli-P

### Estrategia 2. Aerobio - Anaerobio



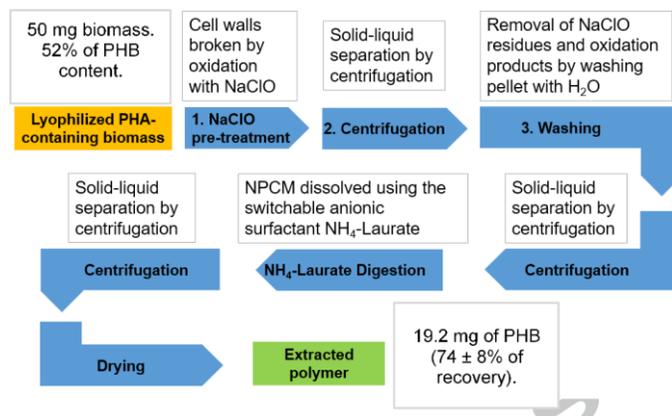
**FASE 4**  **Recuperación de nutrientes con microalgas**



FASE 5



## Extracción y caracterización



Parámetro	Valor	Unidad
Cenizas	18,1	g/100g ms
Nitrógeno nítrico	41	mg N/kg ms
Nitrógeno amoniacal	6.774	mg N/kg ms
Nitrógeno total	9,68	g/100 g ms
Nitrógeno orgánico	9,01	g/100 g ms
Aminoácidos libres	44,0	g/100 g
Fósforo total (P2O5)	31.929	mg P/kg ms
Potasio (K2O)	12.391	mg K/kg ms
Cloruros	2.132	mg Cl/kg ms
Sulfatos	1,89	mg SO4-2/kg ms
Proteína	60,5	g/100 g ms

	Microalgas BIOEDARIA	Algafert	Spiragro	Unidad
Alanina	0,273	0,28	0,17	g/100 g
Arginina	0,604	0,4	0,25	g/100 g
Ácido aspártico	0,816	0,5	0,1	g/100 g
Ácido glutámico	0,884	0,08	0,13	g/100 g
Cisteína+Cistina	0,097	-	0,01	g/100 g
Fenilalanina	0,453	0,16	0,13	g/100 g
Glicina	0,511	-	0,05	g/100 g
Histidina	0,155	-	0,05	g/100 g
Hidroxiprolina	<0,05	-	-	g/100 g
Isoleucina	0,368	0,39	0,3	g/100 g
Leucina	0,721	0,11	0,26	g/100 g
Lisina	0,431	1,2	0,16	g/100 g
Metionina	0,479	0,14	0,07	g/100 g
Ornitina	<0,05	-	0,01	g/100 g
Prolina	0,407	-	0,03	g/100 g
Serina	0,379	-	0,12	g/100 g
Treonina	0,434	0,23	0,43	g/100 g
Tirosina	0,274	-	0,15	g/100 g
Triptófano	0,117	0,03	0,01	g/100 g
Valina	0,511	0,34	0,14	g/100 g

## CONCLUSIONES

- Se han establecido las condiciones óptimas para operar un TPAD de lodos con cosustratos para maximizar la producción de AGV.
- La estrategia saciedad-hambruna permite una acumulación de PHA de hasta un 20% aunque la acumulación de Poli-P resulta inferior al 1%.
- La estrategia de operación aerobio-anaerobio permite la acumulación de PHA de hasta un 17% y hasta un 14% de Poli-P.
- Se ha conseguido estabilizar el reactor piloto HRAP obteniendo ratios de asimilación de nutrientes de hasta 10-15 mgN/L·d y 2-3 mgP/L·d.
- Se han estudiado métodos de extracción de PHA y Poli-P con rendimientos >99%.
- Se ha obtenido un biofertilizante algal con elevado contenido en nutrientes y aminoácidos.

**El proceso BIOEDARIA puede ser una solución para valorizar lodos de EDAR con obtención de productos de valor añadido que reducen la huella de C.**



Facsa



ciclo integral del agua

GRACIAS