



Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

MASTERCLASS 12



“Un nuevo paradigma en la digestión anaerobia de fangos en la EDAR”

Clemente Palacios

Responsable de Proyectos Singulares
EMASA



III Ciclo de 20
MasterClass
AGUASRESIDUALES.INFO

Jueves

18 SEPTIEMBRE

16:30h. España

Inscríbete





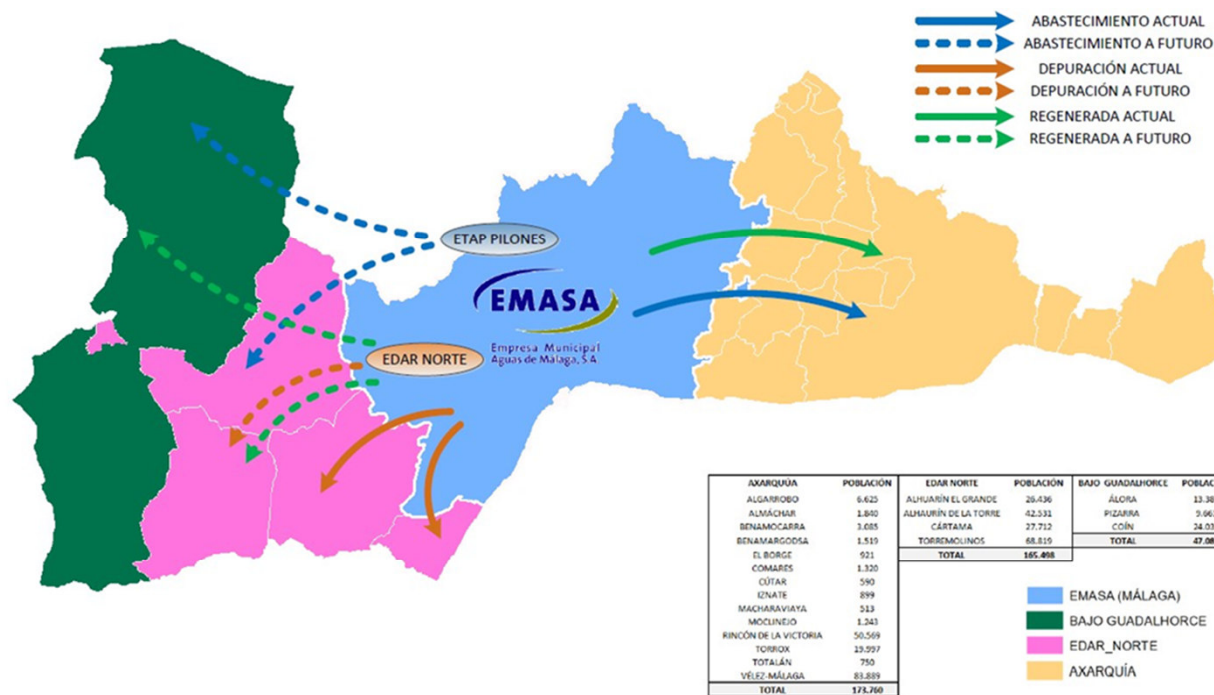












600.000 habitantes

Desaladora agua salobres de 165.000 m3/d

3 Potabilizadoras

3 EDAR

32 EBAR

150 Infraestructuras Agua Potable.

1.850 Km redes abastecimiento

1.950 Redes saneamiento y pluviales

80 Km de aguas de baldeo

235.000 contadores

80 millones de euros de facturación

440 trabajadores

Empresa Municipal de Aguas de Málaga.S.A. **EMASA**

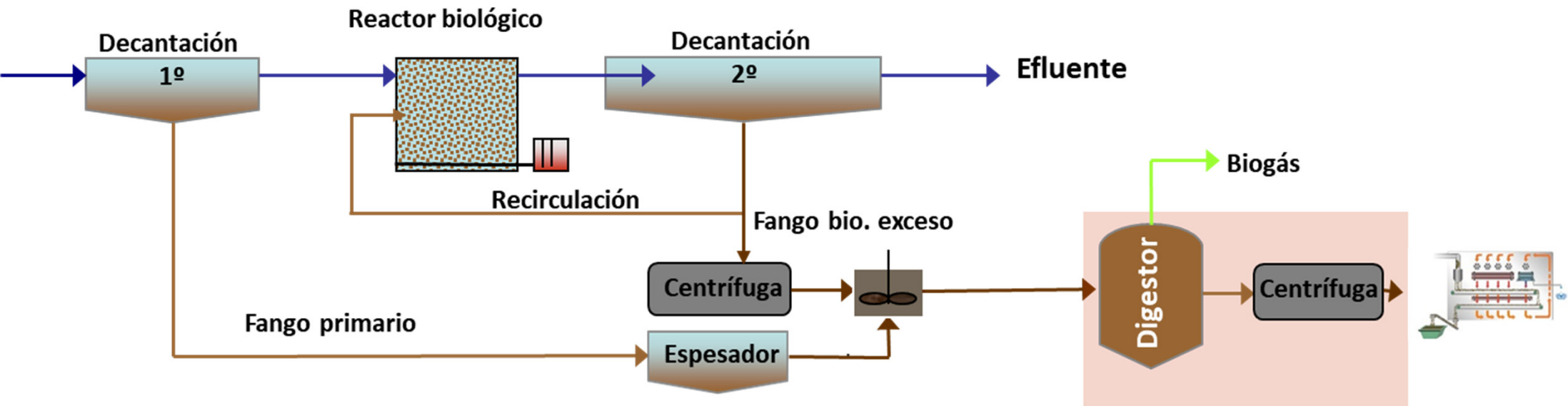
EDAR GUADALHORCE

Habitantes equivalentes	1.698.510	SÓLIDOS RETIRADOS AL AÑO	
CAPACIDAD DE LA INSTALACIÓN		Sólidos de desbaste	1.085 toneladas
Volumen tratado	57.700.304 m ³	Arenas	1.597 toneladas
Volumen vertido	53.673.033 m ³	Total	2.682 toneladas
Volumen autorizado	47.455.000 m ³	Agua regenerada al año	
Caudal vertido medio mensual	4.472.753 m ³	Agua regenerada al año	4.027.271 m ³
Caudal vertido medio diario	147.049 m ³	Energía eléctrica generada al año	44.191 MWh
Caudal nominal de diseño	144.000 m ³	LODOS PRODUCIDOS AL AÑO	
LODOS PRODUCIDOS AL AÑO		DESTINO	
Aplicación agrícola	13.722,97 toneladas	LODOS DESHIDRATADOS	12,30 toneladas
Planta de compostaje	5.420,38 toneladas	LODOS SECOS	5.820,38 toneladas
SUMA	19.142,35 toneladas		5.832,68 toneladas
TOTAL LODOS	24.976,03 toneladas		

* Datos del año 2018

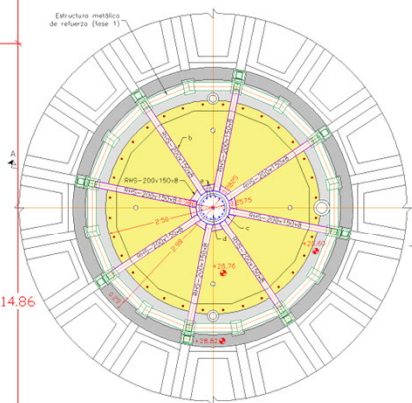
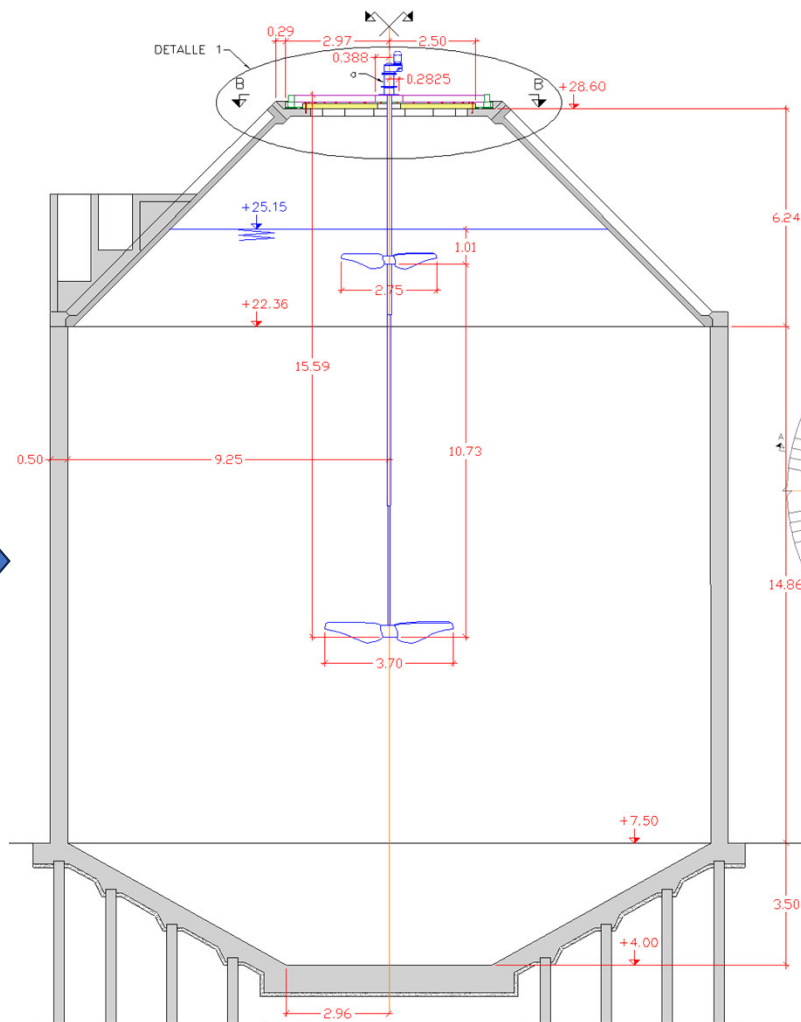
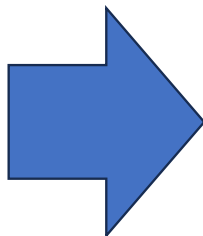
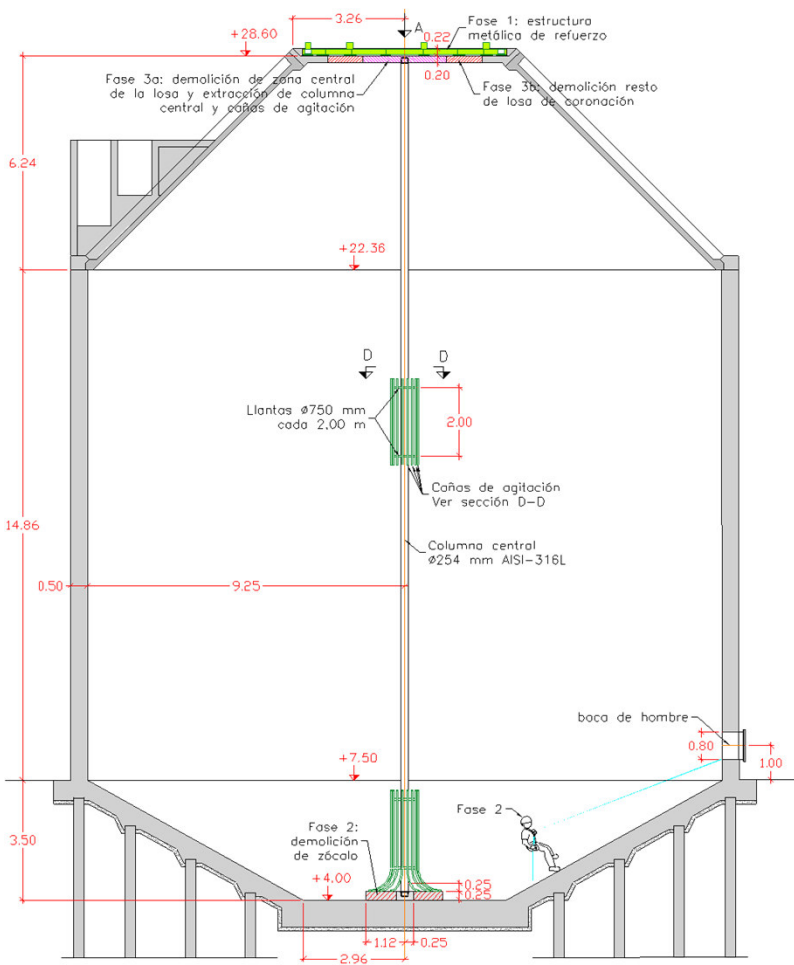


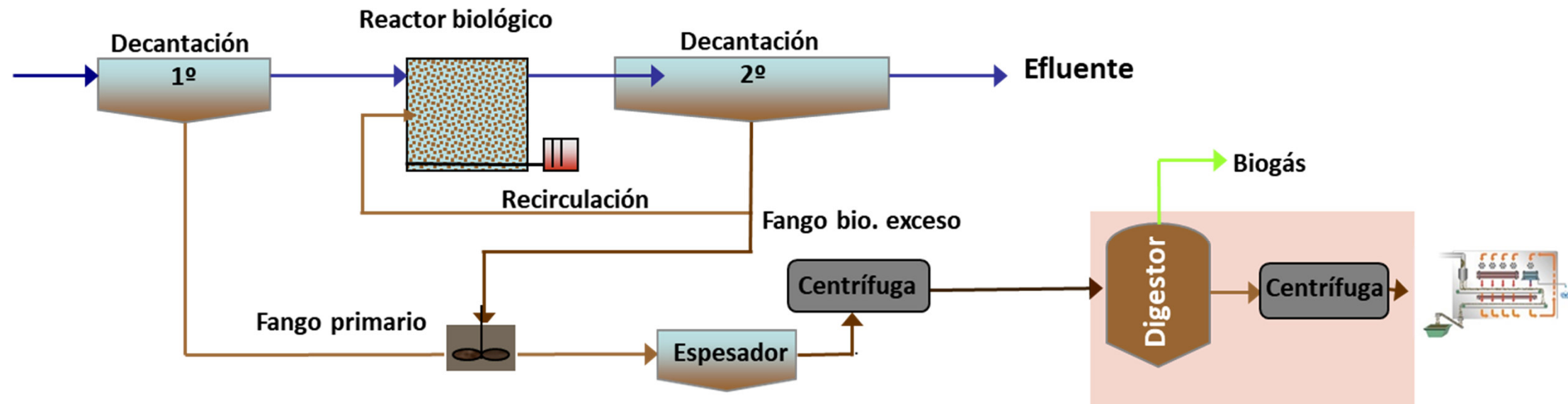
1. Pretratamiento
2. Decantación primaria
3. Reactores biológicos
4. Decantación secundaria
5. Tratamiento terciario
6. Ultrafiltración
7. Deshidratación
8. Digestión
9. Deshidratación
10. Secado térmico

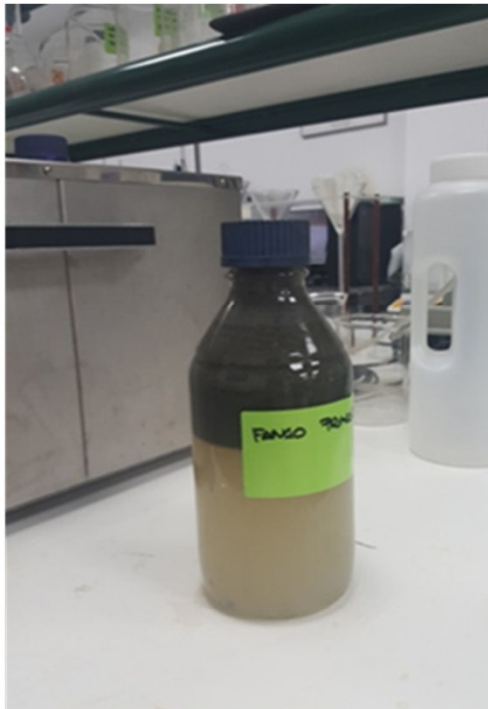


SITUACIÓN

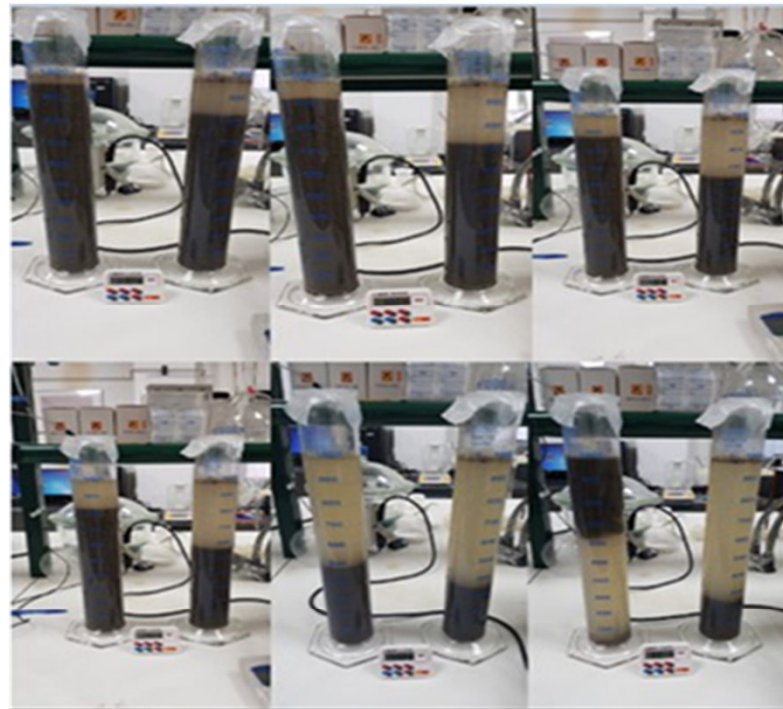
- Espesamiento con centrífugas crítico
- Dificultad de control purga en biológico
- Fermentaciones frías en espesadores por gravedad:
 - Retornos a planta
 - Baja concentración del fango "espesado"
- Capacidad al límite de digestores. Inestabilidad.
- Agitación con lanzas: "engorroso" (por ser eufémico)
- Fango parcialmente digerido = dificultad en el secado térmico
- EDAR Norte: Reducir OPEX
- Digestores 22 años de antigüedad







Muestra de fango
primario tras 24
horas a 28º



Observaciones del
ensayo de
decantabilidad tras 72
horas a 28º (izda
agitación mecánica,
dcha aireada)

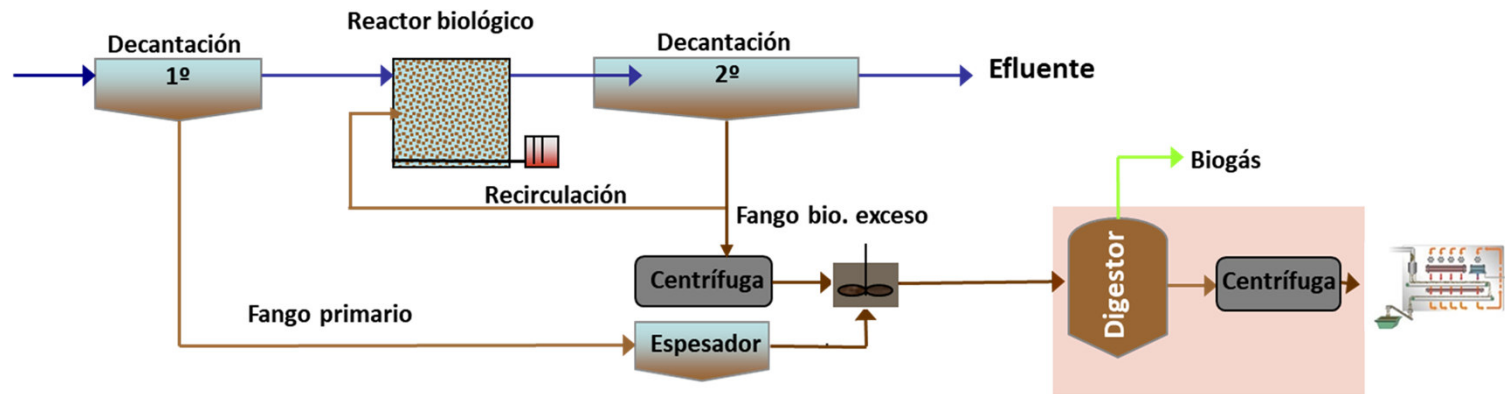


ESPESAMIENTO DE FANGOS MIXTOS	
-Fangos totales a espesamiento (kg/dia)	49.164,90
-Caudal de fangos mixtos(m3/dia)	5.433,00
-Concentración de fangos mixtos(g/l)	9,05
-Nº de espesadores	3,00
-Diámetro adoptado (m)	16,00
-Superficie real por espesador (m2)	201,06
-Altura del espesador (m)	3,60
-Altura del cono inferior (m)	1,60
-Volumen del espesador (m3)	831,06
-Tiempo de retencion medio (dias)	0,71
-Carga real de fangos (kg/diaxm2)	81,51
-Carga hidraulica (m3/m2xh)	1,13
-Concentraciòn fango del espesado (kg/m3)	30,00
-Volumen fangos espesados en espesador (m3/dia)	1.638,83
-caudal fangos espesados a centrífugas (m3/h)	68,28
-Volumen de sobrenadante (m3/dia)	3.794,17
-Concentraciòn fango espesado en centrífugas (kg/m3)	80,00
-Volumen fangos espesados en centrífuga (m3/dia)	614,56

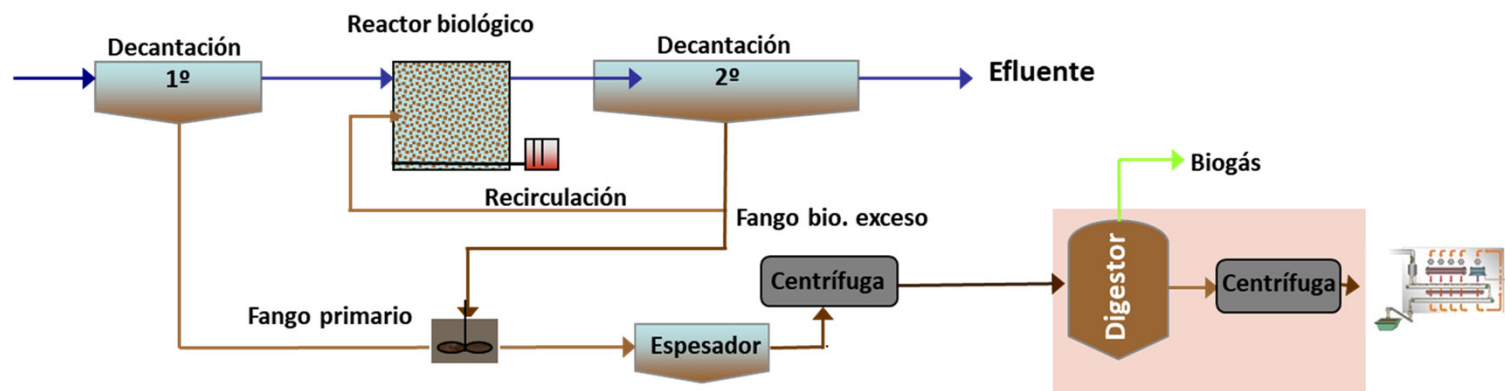
DIGESTION DE FANGOS	
Digestores	
-Fangos primarios volatiles (kg/dia)	20.475,00
-Fangos biológicos volatiles (kg/dia)	14.131,92
-Fangos biológicos minerales (kg/dia)	3.532,98
-Fangos primarios minerales (kg/dia)	11.025,00
-Total volatiles (kg/dia)	34.606,92
-Total minerales (kg/dia)	14.557,98
-Total fangos a digestión (kg/dia)	49.164,90
-Volumen total fangos a digestión (m3/dia)	614,56
-Tiempo de retención (dias)	20,00
-Carga de volatiles (kgMV/m3 x dia)	2,31
-Volumen por tiempo (m3)	12.291,23
-Volumen por carga de volatiles(m3)	15.000,00
-Nº de digestores	3,00
-Volumen unitario necesario(m3)	4.097,08
-Volumen unitario adoptado (m3)	5.000,00
-Tiempo real de digestión (dias)	24,41
-Reduccion de volatiles (%)	55,00
-Fangos digeridos (kg/dia)	30.131,09
-Concentración media fangos digeridos (g/l)	49,03



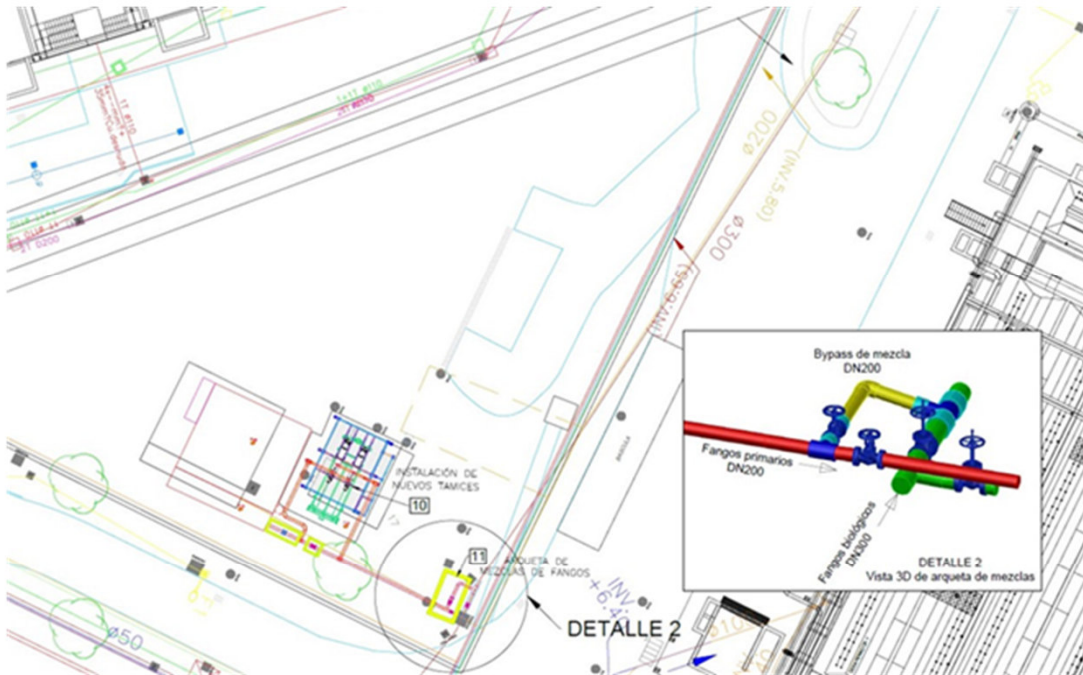
ANTES...



...DESPUÉS



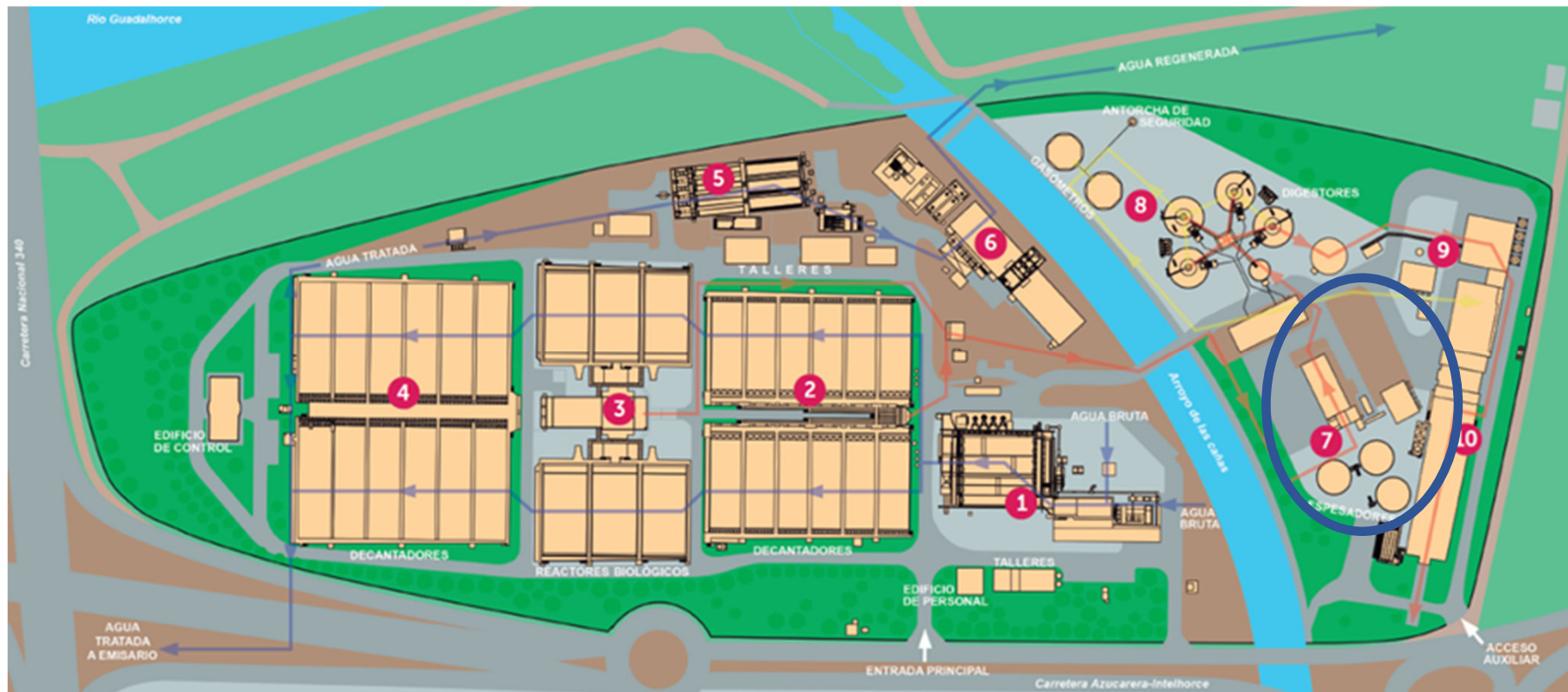


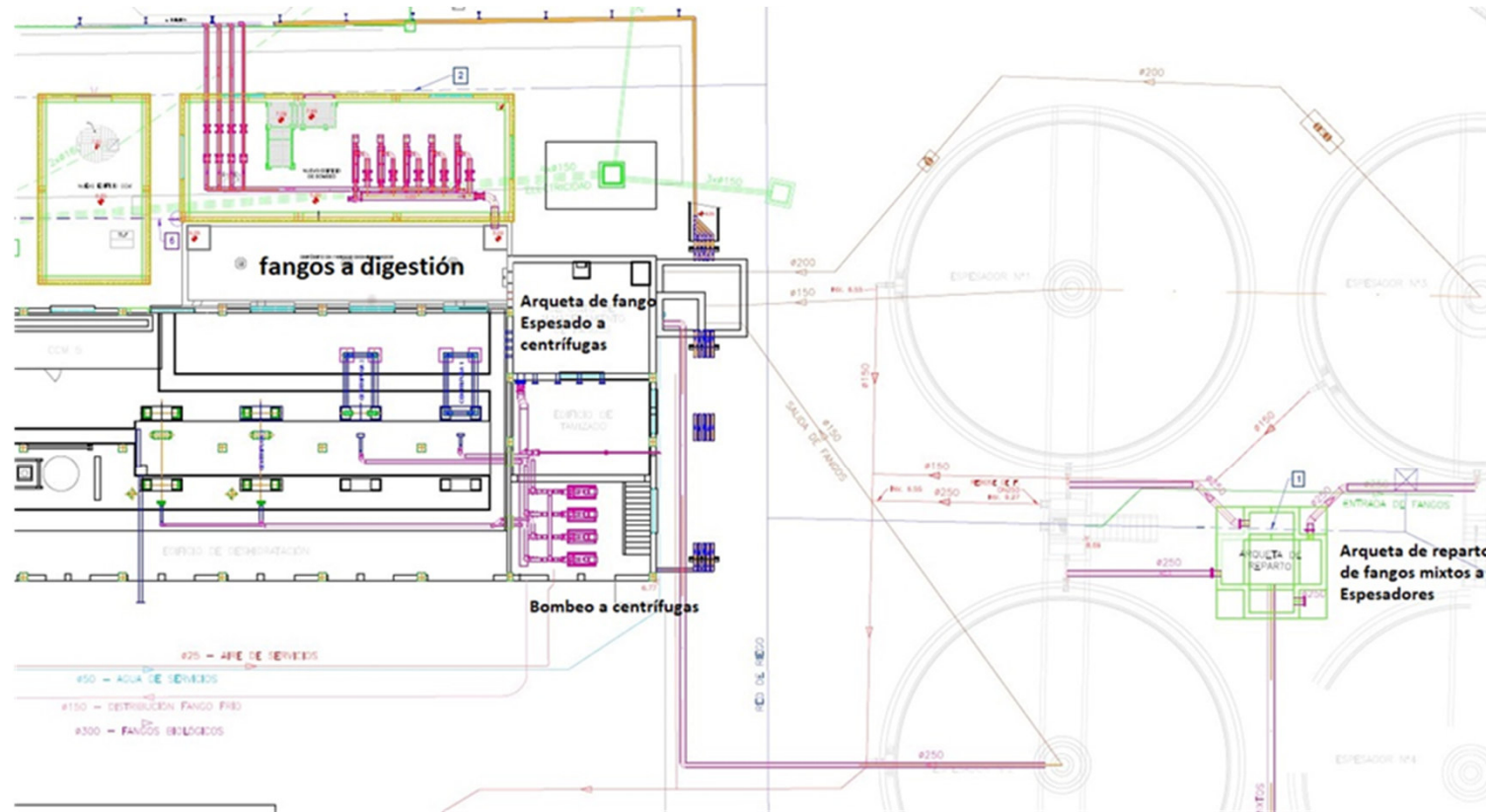


Esquema general de conexión fangos primarios y biológicos



Fotografía instalación tamices

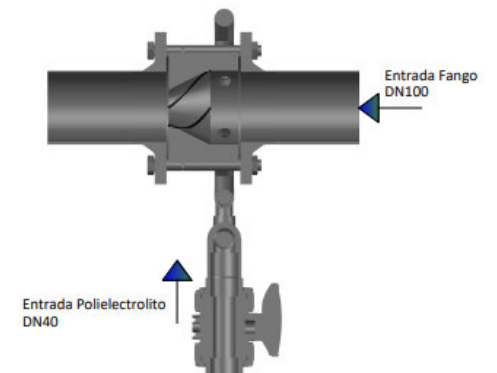
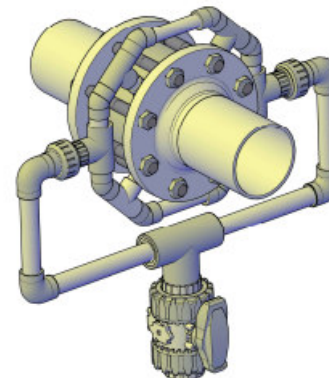
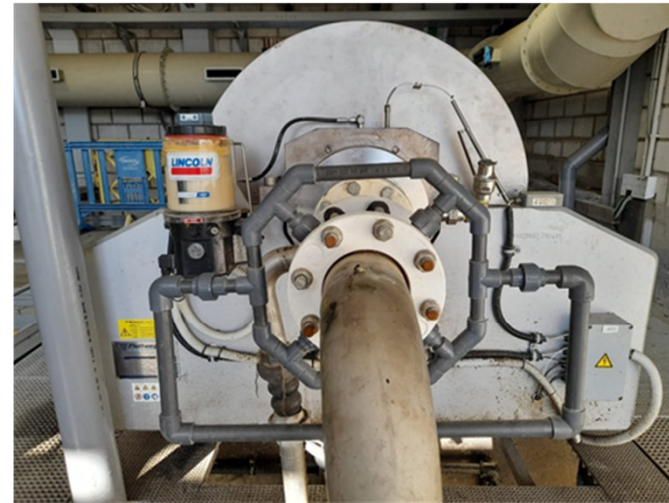
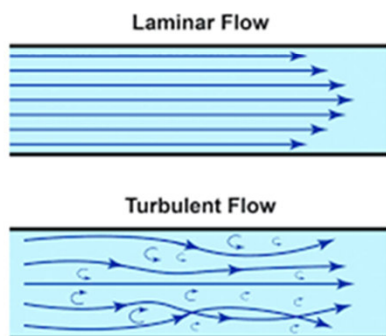




Esquema de proceso de espesado de fangos



Intercambiador de espiral en serie.





ESTA ACTUACIÓN NOS HA PERMITIDO:

- Duplicar la capacidad de Digestión. Al duplicar la concentración.
- Reducción de consumo energético
- Aumentar la producción de biogás (entorno al 9%),
- Aumentar la cantidad de lodos secos
- Aumentar la fiabilidad de los procesos en línea de agua y fangos
- Reducir la carga de trabajo y la penosidad de este.
- Reducir el impacto por olores de la EDAR.
- Reducir los costes de operación
- Tratar los fangos de la nueva EDAR Norte en la EDAR Guadalhorce.

Además de considerarla en nuevas EDAR, esta actuación es muy sencilla de acometer en EDAR's existentes.







Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) 2021-2027:

SIVLAR – Soluciones Innovadoras para la Valorización de Lodos de Aguas Residuales

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) 2021-2027

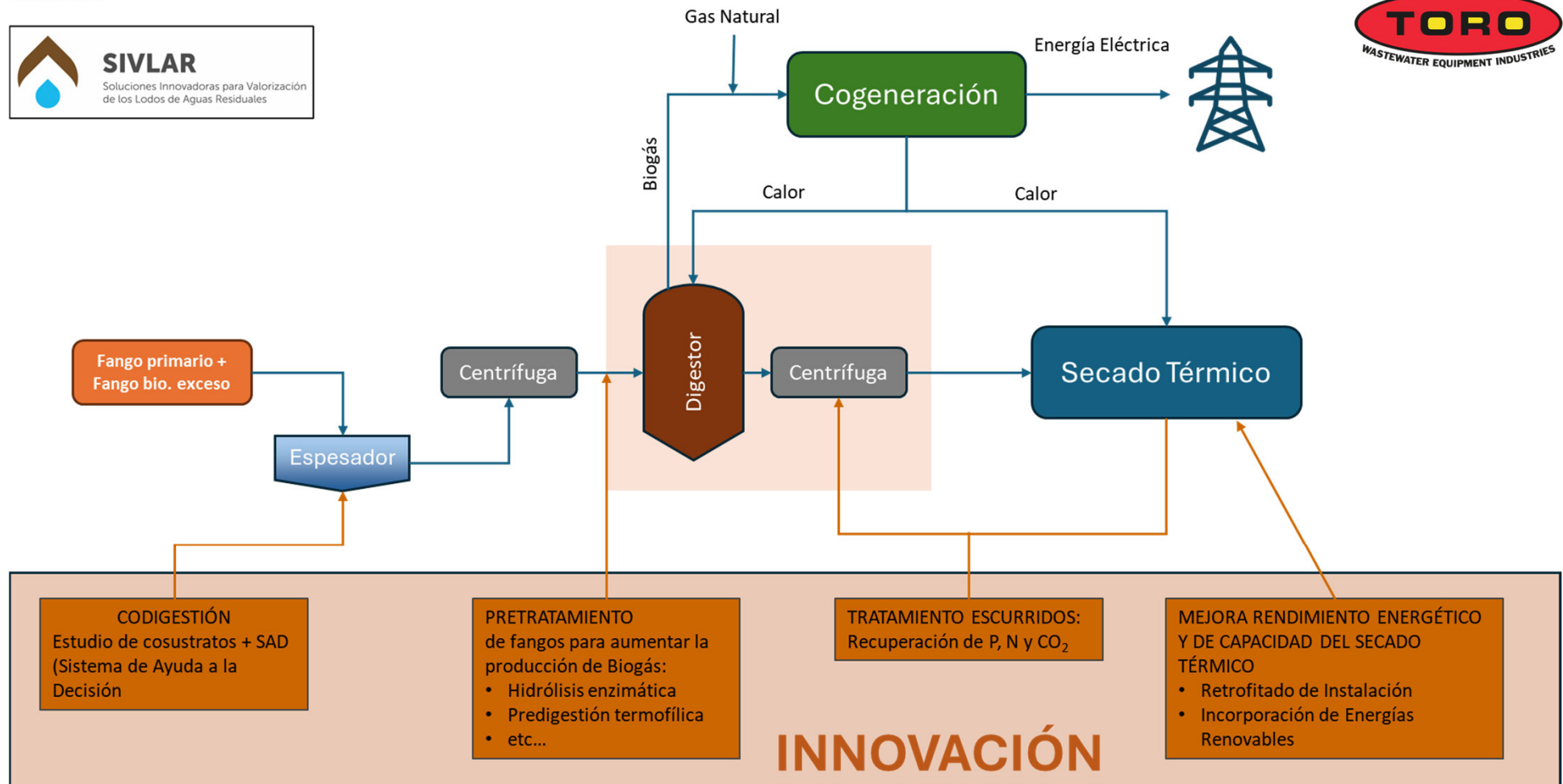


EMASA desarrolla este proyecto con el objetivo de explorar y aplicar tecnologías que permitan transformar los lodos generados en las estaciones depuradoras en productos con valor añadido, mejorando así la sostenibilidad, eficiencia y economía circular del servicio público de depuración. Este proyecto ha sido presentado a la convocatoria 2024 de ayudas públicas en el marco de la Línea de Fomento de la Innovación desde la Demanda (Línea FID), promovida por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

[Aquí](#) se pueden consultar los detalles de este proyecto.

presupuesto total de 12.634.433,43 euros







Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

Mejora de la digitalización del ciclo integral del agua. Fase I

FONDO: NEXTGENERATION EU

El proyecto presentado por EMASA, denominado MEJORA DE LA DIGITALIZACIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA Fase I, en el marco del PERTE DE DIGITALIZACIÓN DEL CICLO DEL AGUA), EN EL MARCO DEL **PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA –FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA– NextGenerationEU**, ha sido beneficiario de una subvención con cargo a dicho programa.

Depuración y Saneamiento (B3 y B4)

Renovación de SCADAS y aplicación de soluciones de Inteligencia Operacional en EDAR y EBAR

Desarrollo de solución innovadora para control de olores de instalaciones

Control de Vertidos de Agua Residual al Medio Receptor

Monitorización Avanzada del sistema de saneamiento y vertidos

Sistemas de Optimización energética

Gracias por vuestra atención.



III Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO