

III Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

MASTERCLASS 18



“Transformación de las EDAR en
BIOFACTORÍA –
Caso EDAR de Lleida”

Jordi Palatsi

Jefe de Planta EDAR de Lleida Aqualia



III Ciclo de 20
MasterClass
AGUASRESIDUALES.INFO

Jueves

27 NOVIEMBRE

16:30h. España

Inscríbete

Datos generales y parámetros de diseño	
Administración competente	Ayuntamiento de Lleida/ Agencia Catalana del Agua (ACA)
Operador	Aqualia
Inicio operación	1994 / 2009
Municipios servidos	Lleida y Alpicat
Sistemas colectores (km)	29,10
Tipo de tratamiento	Fangos activos con eliminación de nutrientes (N)
SST _{in} (mg L ⁻¹)	170
DQO _{in} (mg L ⁻¹)	220
DBO _{5_in} (mg L ⁻¹)	120
N _{T_in} (mg L ⁻¹)	40
P _{T_in} (mg L ⁻¹)	6

Autorización de vertido*	
Caudal _{out} (m ³ año ⁻¹)	22.000.000
Caudal Max _{out} (m ³ d ⁻¹)	75.000
SST _{out} (mg L ⁻¹)	35
DQO _{out} (mg L ⁻¹)	125
DBO _{5_out} (mg L ⁻¹)	25
N _{T_out} (mg L ⁻¹)*	10*
P _{T_out} (mg L ⁻¹)	1



Eficiencia en el tratamiento

Medida de variables

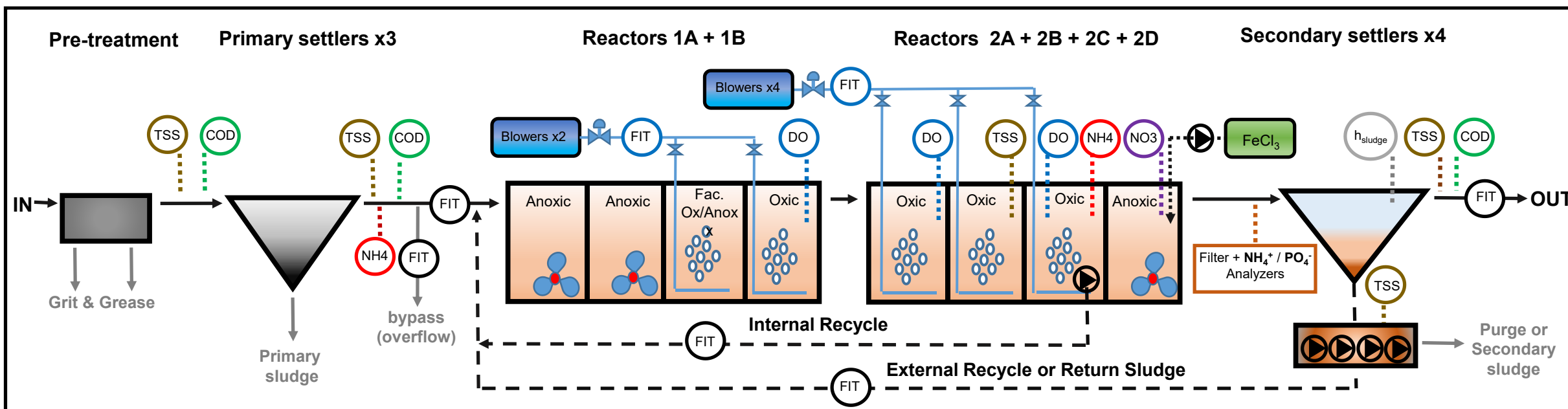
EDAR altamente sensorizada en medidas físico-químicas (>45 sondas/analizadores HACH®)

Medida Energía

Plataforma monitorización energética (>40 ud. Power Logic®) que permiten medir (*when/where*) >96% consumo energético

Estrategias de control

Sistemas de control expertos o asistidos (CREAPro®+Aqualia)



Eficiencia en el tratamiento

Medida de variables

EDAR altamente sensorizada en
medidas físico-químicas
(>45 sondas/analizadores HACH®)

Medida Energía

Plataforma monitorización energética
(>40 ud. Power Logic®) que permiten medir
(when/where) >96% consumo energético

Estrategias de control

Sistemas de control expertos o
asistidos (CREAPro®+Aqualia)



ISO 50.001

Eficiencia en el tratamiento

Medida de variables

EDAR altamente sensorizada en medidas físico-químicas (>45 sondas/analizadores HACH®)

Medida Energía

Plataforma monitorización energética (>40 ud. Power Logic®) que permiten medir (*when/where*) >96% consumo energético

Estrategias de control

Sistemas de control expertos o asistidos (CREAPro®+Aqualia)

Change of paradigm-WWTP revamping

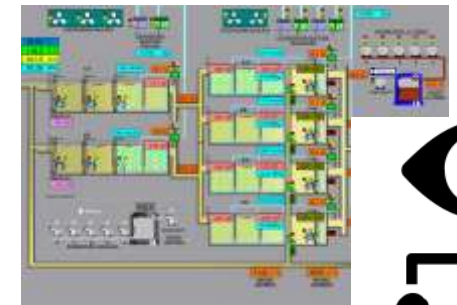
WWTP monitoring sensors and analyzers

- Sensors (DO, P, NH₄-N, NO₃-N, PO₄-P, TSS, COD, BOD, h_{sludge})
- Flowmeters (air-flow, water-flow, reagent-flow)
- Energy meters (power, active & reactive energy, electric rate)
- State of elements (blowers, valves & pumps)

READING from PLC Network to Control System

ORDERS from SCADA/OPERATORS to PLC Network

SCADA



2021

Water Research 200 (2021) 117212



Contents lists available at ScienceDirect

Water Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/watres



Enhancement of biological nutrient removal process with advanced process control tools in full-scale wastewater treatment plant

Jordi Palatsi^{a,*}, Ferran Ripoll^b, Albert Benzal^b, Maite Pijuan^{c,d},
Maycoll Stiven Romero-Güiza^{a,*}

^aAQUALIA, Production Area, Camí Sot de Fontanet, 29, 25197, Lleida, Spain

^bCreatech360, Costa d'en Paratge, 22-2º, 08500, Vic-Barcelona, Spain

^cICRA, Catalan Institute for Water Research, Emili Grahit 101, 17003 Girona, Spain

^dUniversitat de Girona, Girona, Spain

ARTICLE INFO

Article history:

Received 24 January 2021

Revised 26 April 2021

Accepted 29 April 2021

Keywords:

Process optimization

Advanced process control (APC)

Online sensors

Nitrification-denitrification (NDN)

Enhanced Biological Phosphorous Removal (EBPR)

ABSTRACT

One of the major challenges in existing WasteWater Treatment Plants (WWTPs) is to comply with the increasingly stringent nutrient discharge limits established by the competent authorities to enhance environmental protection, while keeping operation costs as low as possible. This paper describes the results obtained from upgrading a full-scale WWTP during seven years (2013–2020) applying five different Advanced Process Control (APC) strategies. Results show that implementation of APC and the development of ammonia-based aeration control, aeration/non-aeration cycles, improved internal/external recirculation and chemical dosage controls resulted in an improvement in nutrients removal rates (+25.48% and +9.25%, for nitrogen and phosphorus, respectively) and in a reduction (–21.79%) of the specific energy ratio. In addition, the promotion of an Enhanced Biological Phosphorous Removal (EBPR) process by APC resulted in an improvement in biological phosphorous removal (+43.90%), chemical savings (–20.00%) and nutrient recovery in the dewatered sludge. Molecular biology tools and laboratory batch tests confirmed the Polyphosphate Accumulating Organisms (PAOs) activity, specifically *Tetrasphaera* genera. Finally, an economic analysis was conducted, showing a rate of return for the incurred capital expenses with the implemented APC systems of about five years, being an affordable alternative to the upgrading existing WWTPs.

© 2021 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Línea de Aguas (2013-2020)

- Automatizar los procesos para **garantizar los límites de vertido** en cualquier condición ($N_T < 10 \text{ mg L}^{-1}$; $P_T < 1 \text{ mg L}^{-1}$)
- Aumentar la **eliminación de nutrientes** en un **+9,25%** y **+25,48%** para el fósforo y nitrógeno, respectivamente, alcanzando tasas de eliminación del **85% P_T** y **73% N_T**
- Promover la **eliminación biológica de fósforo (EBPR)**, sin selectores anaerobios) hasta el **42%**, reduciendo el consumo de sales de hierro en **-20%**.
- Reducir la ratio específica de **consumo energético** en un **-22%** ($\text{kWh kg}^{-1} N_{\text{Eliminado}}$).

Línea de Fangos (2015-2021)

Water Research 222 (2022) 118924

2022

Contents lists available at ScienceDirect

Water Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/watres

Enhancement of sewage sludge thickening and energy self-sufficiency with advanced process control tools in a full-scale wastewater treatment plant

M.S. Romero-Güiza^a, X. Flotats^b, R. Asiain-Mira^c, J. Palatsi^{a,*}

^a Aqualia, Production Area, Camí del Fontanet, 29, Lleida 25197, Spain
^b UPC BarcelonaTECH, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain
^c Aqualia, Innovation and Technology Department, Av. Camino de Santiago, 40, Madrid 28050, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:
Wastewater treatment plant (WWTP)
Advanced process control (APC)
Sewage sludge
Anaerobic digestion
Energy self-sufficiency

ABSTRACT

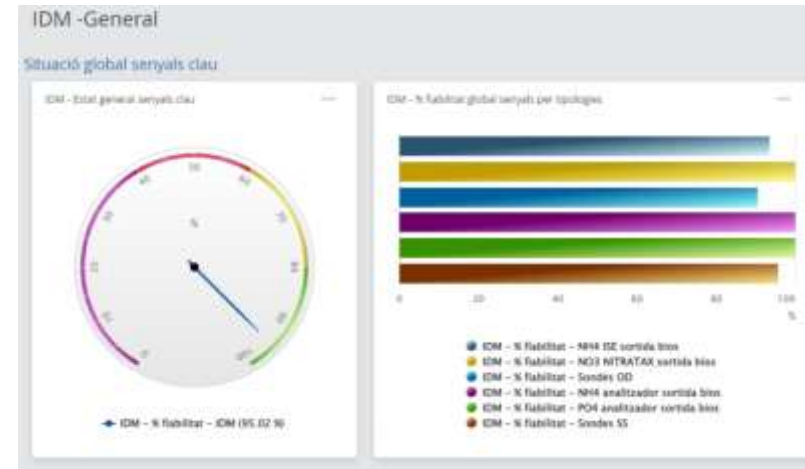
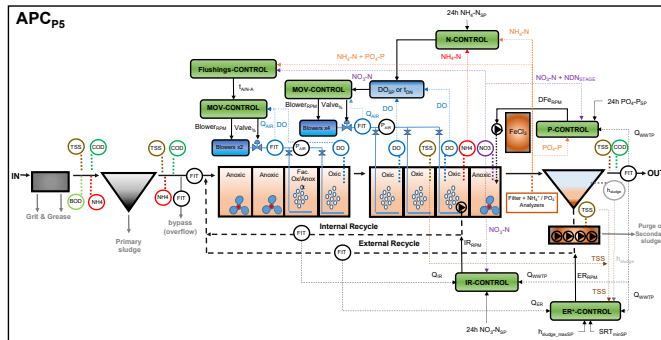
On their path to becoming sustainable facilities, it is required that wastewater treatment plants reduce their energy demand, sludge production, and chemical consumption, as well as increase on-site power generation. This study describes the results obtained from upgrading the sludge line of a full-scale wastewater treatment plant over 6 years (2015–2021) using three advanced process control strategies. The advanced process control tools were designed with the aim of (i) enhancing primary and secondary sludge thickening, (ii) improving anaerobic digestion performance, and (iii) reducing chemical consumption in the sludge line. The results obtained show that the use of advanced process control tools allows for optimising sludge thickening (increasing solids content by 9.5%) and anaerobic digestion (increasing both the removal of volatile solids and specific methane yield by 10%, respectively), while reducing iron chloride and antifoam consumption (by 75% and 53%, respectively). With the strategies implemented, the plant increased its potential energy self-sufficiency from 43% to 51% and reduced de-watered sludge production by 11%. Furthermore, the upgrade required a low investment, with a return of capital expense (CAPEX) in 1.98 years, which presents a promising and affordable alternative for upgrading existing wastewater treatment plants.

- Optimizar el espesamiento de fangos, obteniendo un fango **primario** espesado ($ST > 60 \text{ g L}^{-1}$) y **secundario** flotado ($ST > 40 \text{ g L}^{-1}$) concentrados.
- Aumentar la **eliminación de materia orgánica** en los digestores ($+15\% \text{ SV}_{\text{eliminados}}$), aumentando en un **+10%** la **productividad del biogás** ($\text{Nm}^3_{\text{biogás}} \text{ kg}_{\text{SV}}^{-1}$).
- Reducir el **consumo de reactivos** (antiespumante y cloruro férrico) en la línea de fangos en un **-53%** y **-75%**, respectivamente.
- Reducir en un **-11%** la generación/gestión de fango deshidratado.
- Aumentar el potencial de autosuficiencia de la EDAR (a partir biogás) de un **43%** hasta el **51%**.

Eficiencia en el tratamiento

Intelligent Data Management (IDM_RiM ACA 2021)

iiiiiiDependencia de sensores!!!



IDM - Zarris - RC - N-NH4 ISE resum

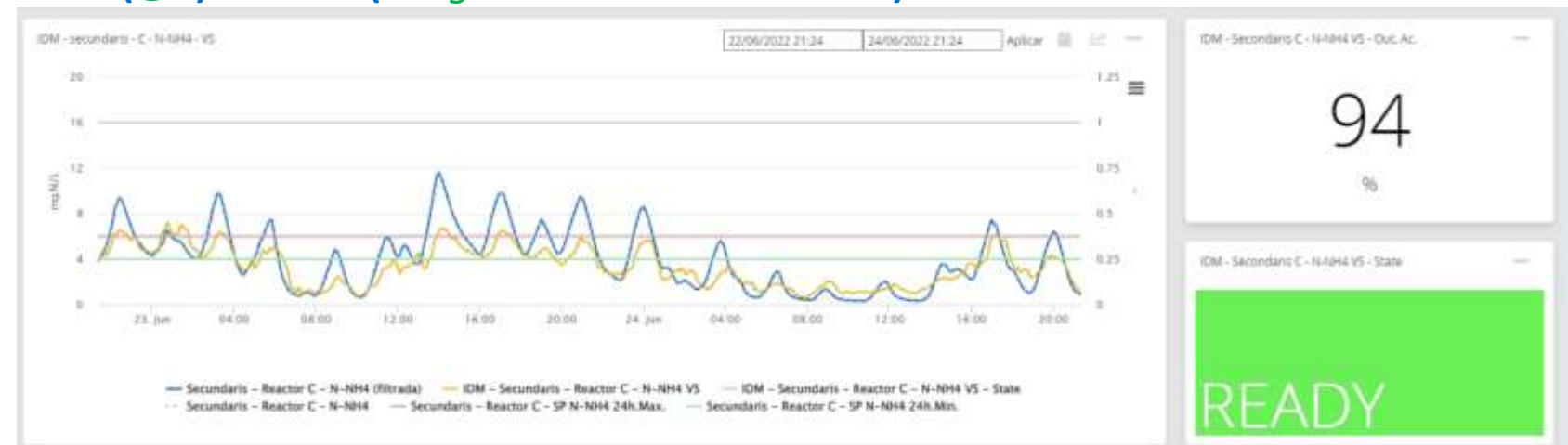
Mostra: 10 registres Filtra: Executa CSV

Nom	Data	Valor	Unitats
IDM - % fiabilitat - NH4 ISE SECUNDARI C	29/06/2022 00:21	100	%
IDM - NH4 ISE SECUNDARI C - Filtrador	29/06/2022 00:21	0	-
IDM - NH4 ISE SECUNDARI C - Dissumit ON	29/06/2022 00:21	0	-
IDM - NH4 ISE SECUNDARI C - Highflow Sludge ON	29/06/2022 00:21	0	-
IDM - NH4 ISE SECUNDARI C - Signal input	21/06/2022 17:16	Secondarys - Reactor C - N-NH4	-
IDM - NH4 ISE SECUNDARI C - Signal usedIT	21/06/2022 17:16	1	-
IDM - NH4 ISE SECUNDARI C - STD ON	29/06/2022 00:21	0	-

Mostrant de 1 a 7 de 7 registres

Anterior 1 Següent

Soft (@S) sensors (o digital twin RiM ACA 2021)



EDAR Lleida

IDM soft sensors:

Example: N-NH_4^+ soft sensor reliability of a reactor



N-NH_4^+ soft sensor reliability

89%

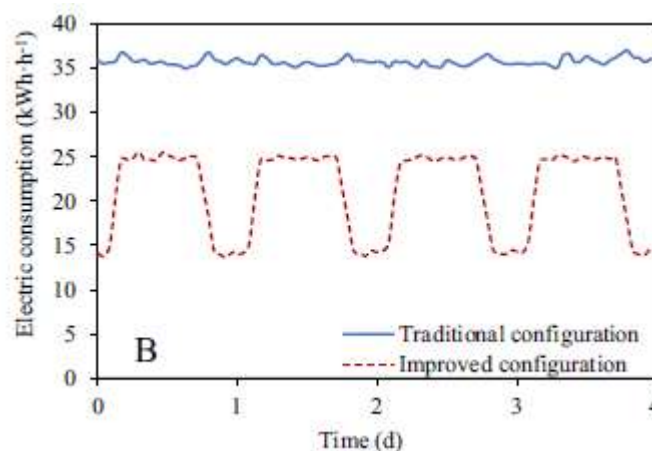
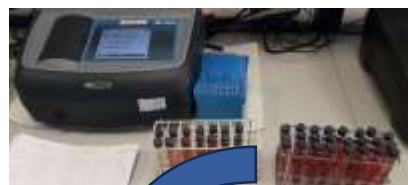
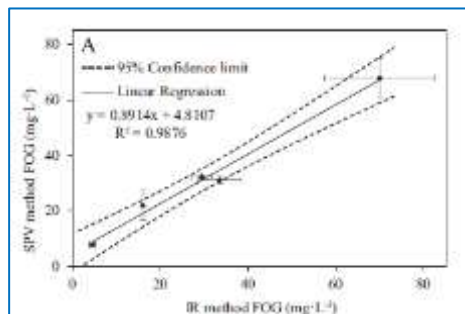
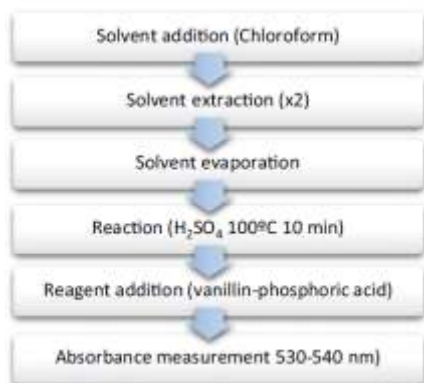
N-NH_4^+ soft sensor reliability

READY



Eficiencia en el tratamiento

Desarrollo metodologías analíticas aplicadas a control *Vanilin-phosphoric acid method* para medida GRASAS



9,66 % reducción energía pretratamiento 2024 vs 2023
(potencial estudio EDAR Lleida >25 %)

Journal of Water Process Engineering 50 (2022) 103201

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Water Process Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jwpe

2022

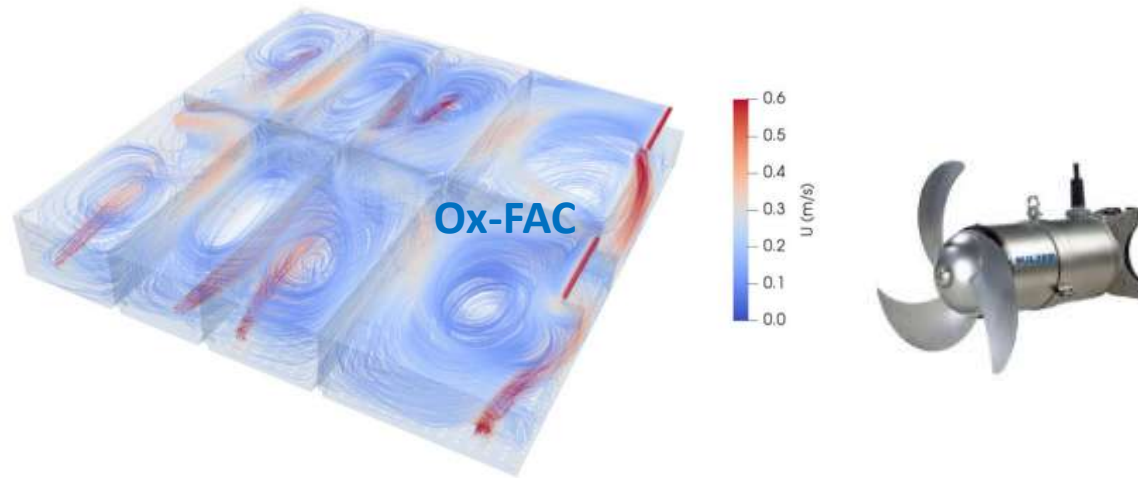
Induced air flotation for fat, oil, and grease recovery in urban wastewater: A proposed methodology for system optimization and case study

Maycoll Romero-Güiza^{a,*}, Ruben Asiain-Mira^b, Madalena Alves^c, Jordi Palatsi^{a,*}

^a Aqualia, Production Area, Camí Sot de Fontanet, 29, 25197 Lleida, Spain
^b Aqualia, Innovation and Technology Department, Av. Del Camino de Santiago 40, 28050 Madrid, Spain
^c Centre of Biological Engineering, University of Minho, 4710-057 Braga, Portugal

Eficiencia en el tratamiento

Herramientas de Dinámica Fluidos
Computacional (CFD_RiM ACA 2024)



*15,15 % reducción energía reactores primarios 2024 vs 2023
(potencial estudio CFD 15%)*

Herramientas de Dinámica Fluidos Computacional (CFD_RiM ACA 2024)

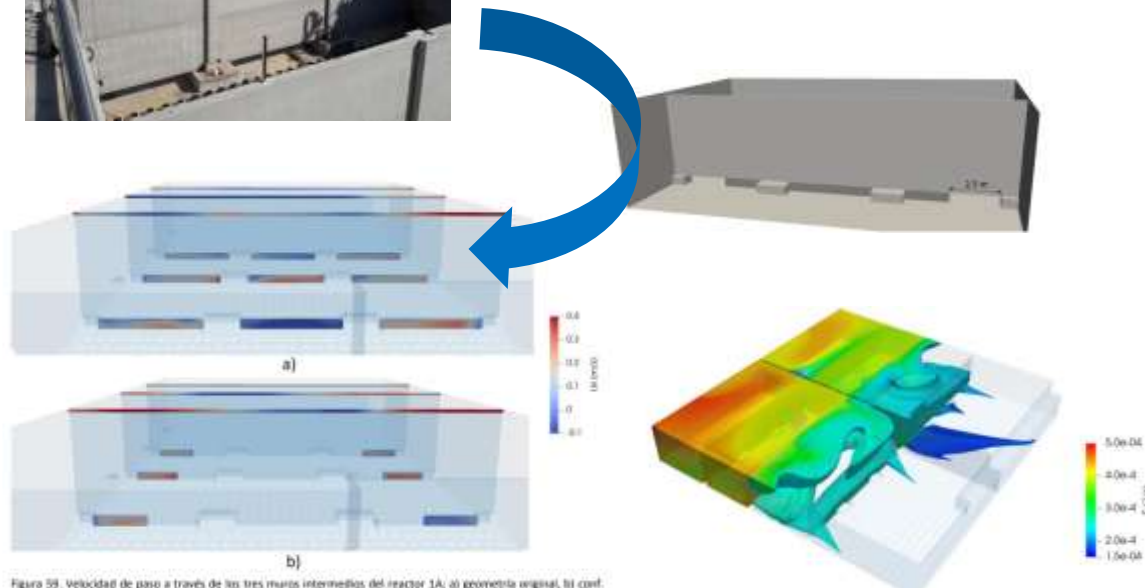
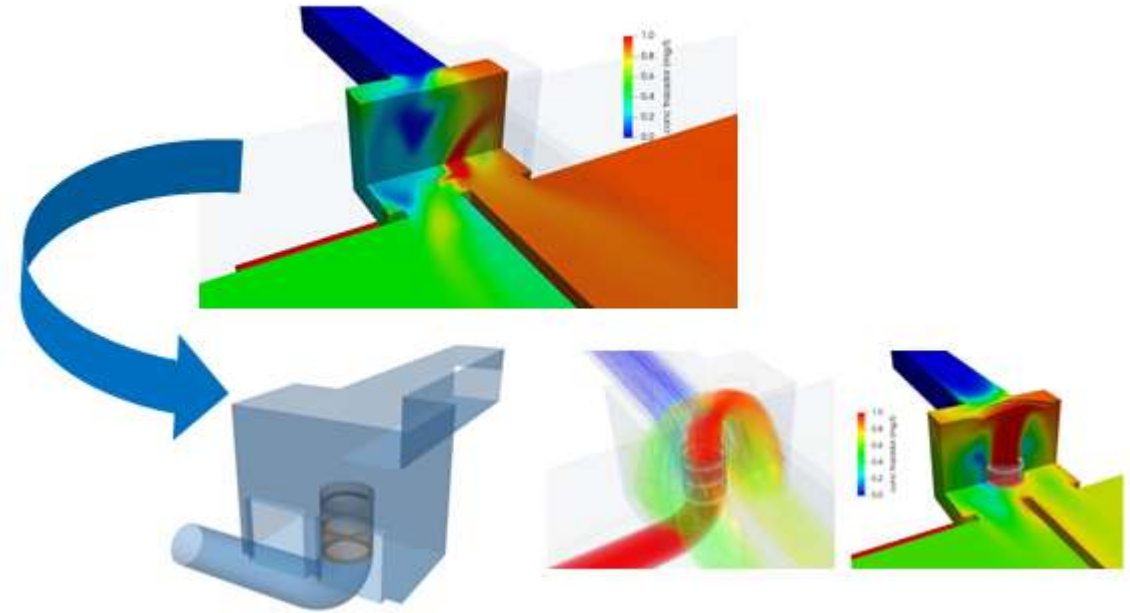


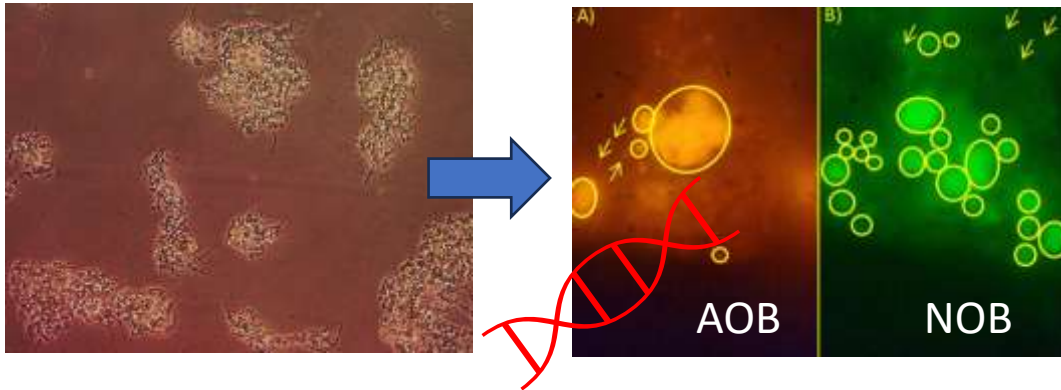
Figura 38. Velocidad de paso a través de los tres muros intermedios del reactor 1A; a) geometría original, b) conf. reducida. Régimen de alveación ON.

CSTR to Plug-flow reactor



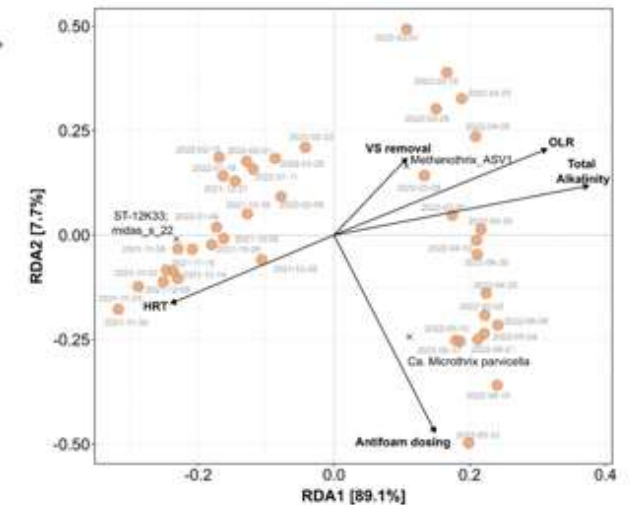
Eficiencia en el tratamiento

Herramientas de biología molecular (FISH / Illumina dye sequencing)



	PS Flow	WAS Flow	TS sludge	VS sludge	WAS/SS (TS basis)	WAS/SS (V basis)	Antifoam dose	HRT	OLR	Unexplained
Methanotrix	0.1	0.5	25.8	1.7	0.8	2.5	2.5	9.2	8.8	50.1
ST-12K33; midas_g_22	0.0	0.0	21.8	3.7	2.0	7.6	3.4	21.5	4.7	19.3
Tetrasphaera	0.0	0.8	2.2	0.1	0.1	0.1	2.0	9.5	18.2	67.2
Ca. Microthrix	1.9	0.0	21.8	1.2	4.8	3.4	9.3	22.9	7.6	26.8
Microtrichaceae; midas_g_120	0.0	4.1	24.4	0.5	2.5	4.7	6.0	9.8	8.8	26.7
Williamwhitmaniaceae; midas_g_141	0.4	10.0	4.8	0.6	1.4	10.0	5.9	6.6	7.4	52.1
Ca. Brevifilum	1.6	1.9	13.0	1.5	0.2	0.0	0.6	11.8	11.7	53.8
Mycobacterium	2.8	0.1	8.3	0.0	0.9	15.6	2.5	0.2	0.3	69.3
Trichococcus	7.8	1.8	0.0	0.0	0.6	1.1	0.4	0.2	12.6	75.8
Caldineaceae; midas_g_105	1.1	1.0	21.3	3.3	2.3	7.8	0.9	5.4	4.1	53.0
Kouletotrix	0.2	2.3	23.9	0.2	1.1	2.9	2.5	18.3	8.5	44.1
Flexilinea	7.1	0.5	0.0	1.1	3.9	16.3	0.1	0.0	4.3	66.8
Ca. Sarcinotrix	8.6	1.3	8.9	4.4	1.1	13.2	2.1	4.9	0.5	56.0
Methanospirillum	11.6	0.6	2.1	1.0	0.1	2.8	0.4	7.7	0.0	73.7
Nocardioides	14.0	0.3	8.4	2.3	3.4	12.2	0.3	4.8	0.1	54.3

Explained variance by operational parameter (%)



2023

Journal of Water Process Engineering 56 (2023) 104269

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Water Process Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jwpe

ELSEVIER

Microbial assessment of foaming dynamics in full-scale WWTP anaerobic digesters

Maycoll Romero-Güiza^{a,*}, Miriam Peces^b, Ruben Asiain-Mira^c, Jordi Palatsi^{a,*}, Sergi Astals^b

^a Aqualia, Lleida WWTP, Camí Sor de Fontanet, 29, 25197 Lleida, Spain

^b Department of Chemical Engineering and Analytical Chemistry, University of Barcelona, Martí i Franquès, 1, Barcelona 08028, Spain

^c Aqualia, Innovation and Technology Department, Av. Del Camiño de Santiago 40, 28050 Madrid, Spain

Eficiencia Energética

PEEE GenerCat 2023-2027



Eficiencia Energética



Eficiencia Energética



Cogeneración
(biogás)

250 kW
(35-40%)

Solar FV

330 kW
(10-12%)



Objetivo aqualia

ACA 2022

>50 % autosuficiencia eléctrica

Hibridación EE

(Régimen Autoconsumo)



Estrategias de control

Sistemas de control expertos o asistidos (CREAPro®+Aqualia)

No regulación autónoma CHP (régimen)

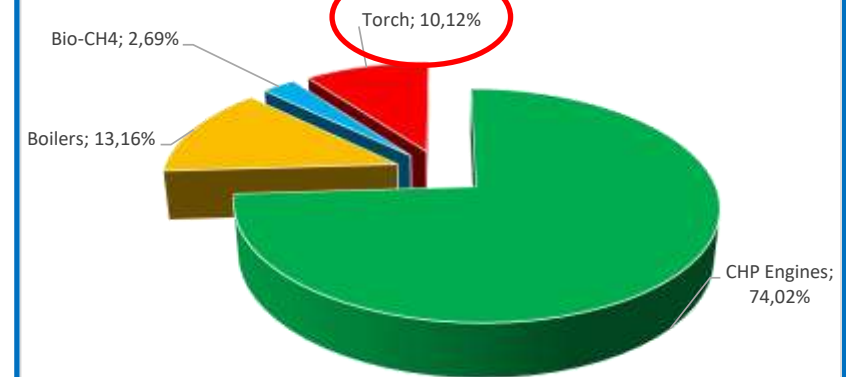
Estrategia Movilización Consumos

Eficiencia Energética

Nueva Cogeneration 360 kW (RiM ACA 2023)



Biogas distribution 2024

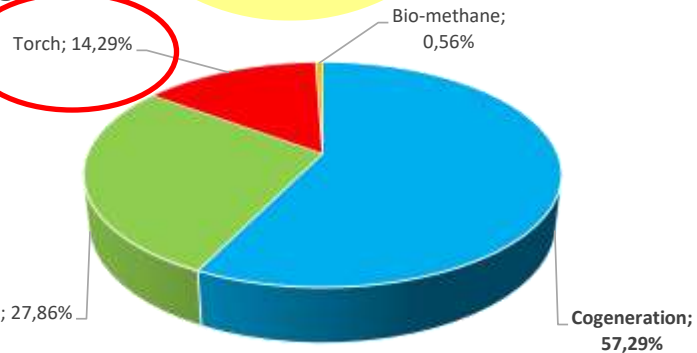


Biogas

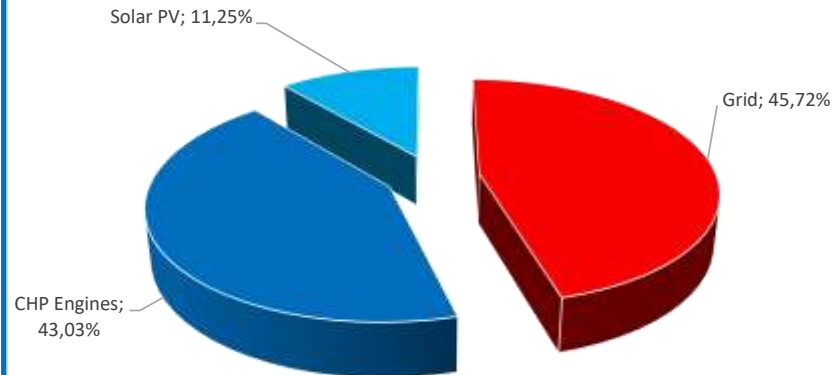
(40% to 50%)

35%?

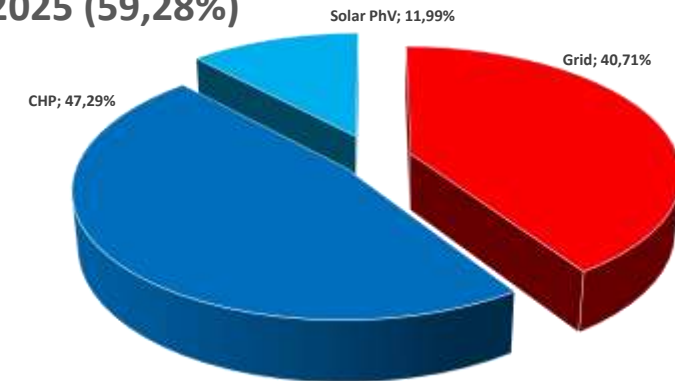
Biogas uses 2023



Energy sources 2024 (54,28% self-sufficiency)



3T 2025 (59,28%)

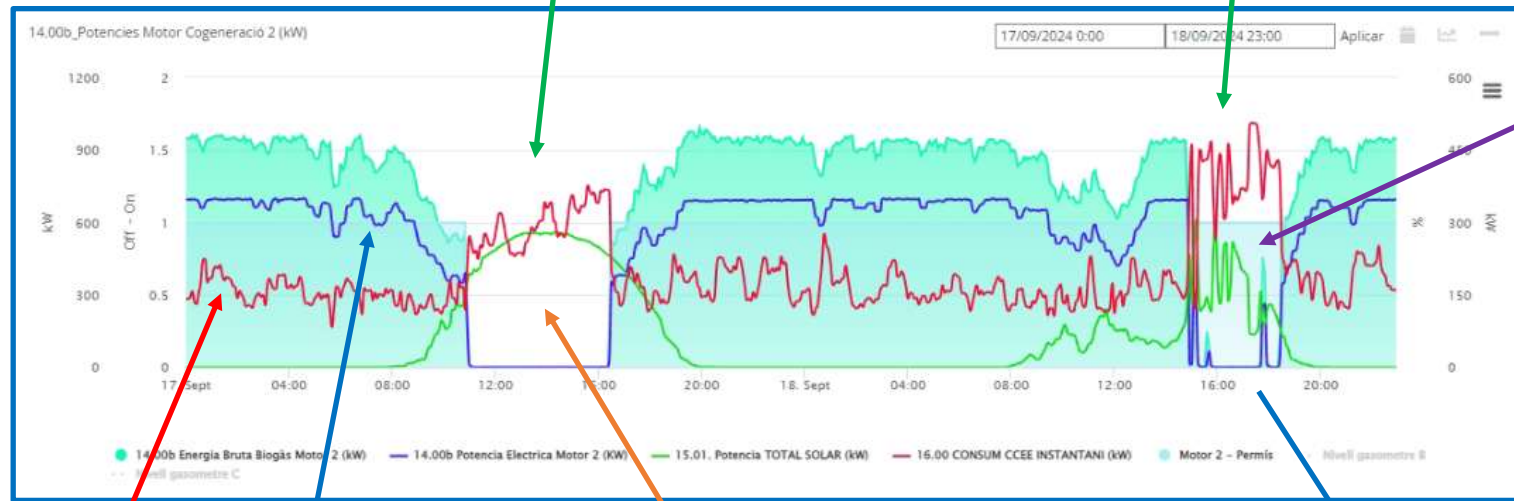


Hibridación EE

(Régimen Autoconsumo)

día "despejado"

día "nublado"



Legalización Régimen Autoconsumo con Excedentes (2025)

Red (CCEE)

UNIDAD COGENERACION

180-360 kW (RiM ACA 2024)



"GAP" Potencias

2nda UNIDAD COGENERACION

80-160 kW (RiM ACA 2025)



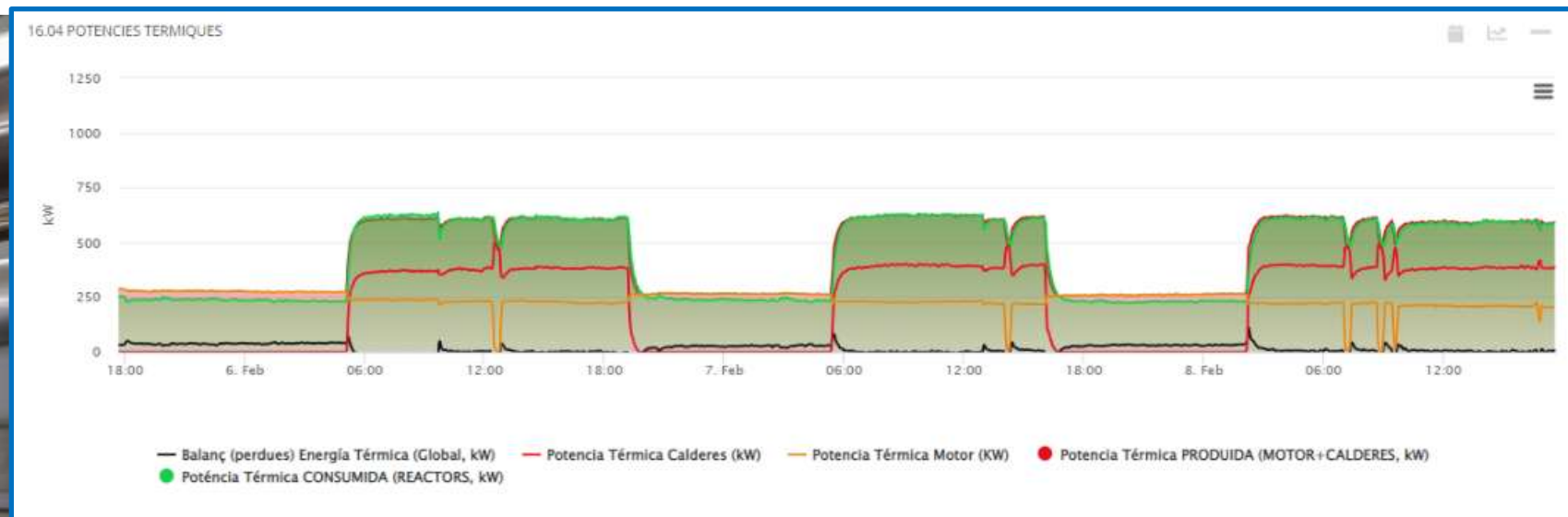
**OPTIMIZACIÓN
HIBRIDACIÓN EE**

**Movilización producciones
(gasómetros) + $f(\text{€ kWh}^{-1})$
RiM ACA 2025**



OBJETIVO EDAR Lleida 2027: 70% autosuficiencia EE

Analizadores E. Térmica (RiM ACA 2022-2025)



DIRECTIVA (UE) 2024/3019



Balance ENERGIA Global EDAR Lleida

$3T_{2025} : 59,28\%$ Autosuficiencia Eléctrica / $71,40\%$ Autosuficiencia Energética

20 %₂₀₃₀
40 %₂₀₃₅
70 %₂₀₄₀
100 %₂₀₄₅

Eficiencia Ambiental (HC)

1999

2014 ^{Lleida}

2020 ^{Aqualia}

2022 ^{Aqualia}

2023

2024



ISO 14.001

ISO 14.064-1



ALIANZA multi-stakeholders



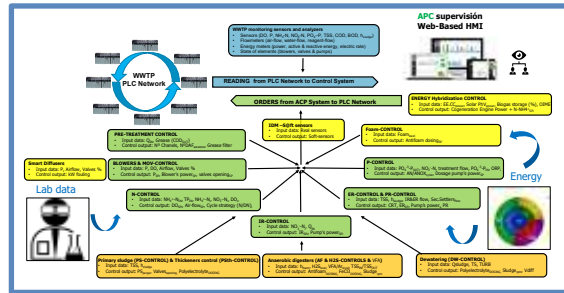
ODS6 y ODS17



PAS 2060

E09.02 (ODS)

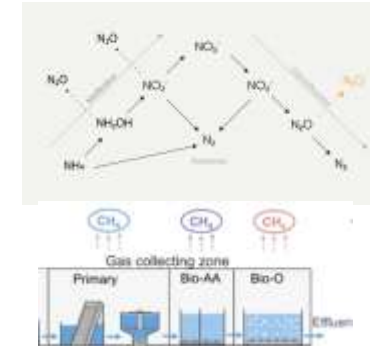
Eficiencia Ambiental (HC)



Alcance 1: Emisiones y remociones directas de GEI	
Consumo combustible vehículos y maquinaria: gasolina y gasoil	
-	Emisiones metano proceso depuración
-	Emisiones N ₂ O proceso en el reactor biológico
-	Metano quemado y fugas en el biogás

N₂O

CH₄



Análisis Ciclo Vida EDAR (LCA)



2025

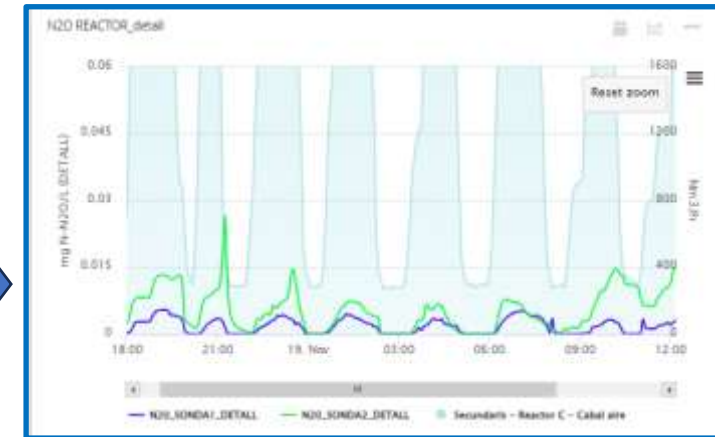


Environmental performance of a full-scale wastewater treatment plant with advanced process control: A multi-year life cycle assessment using dual functional units

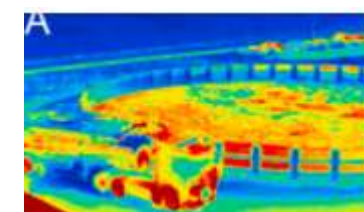
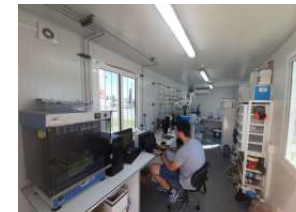
Marleine Boutros^{a,1}, Maycol S. Romero-Guiza^a, Jordi Palatsi^{a,2}, Makram El Bachawati^{b,3}, Gabriel Pérez^{a,4}, Rita Puig^{a,5}

^a Universitat de Lleida (UdL), Department of Industrial and Building Engineering, Pla de la Mitja, 8, 08203, Igualada, Spain
^b University of Belém, Department of Chemical Engineering, El Estero North Lebanon, PO Box 100, Trópoli, Lebanon
^c Production Area, Aguadul, Canal del Fontanet, 26, 25197, Lleida, Spain
^d Department of Chemistry, Physics and Environmental and Soil Sciences (QEQAS), Universitat de Lleida, Av. Alcalde Rovira Roure, 191, 25198, Lleida, Spain

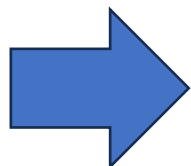
RiM ACA 2025 Soft (@S) sensors N₂O



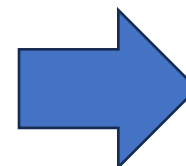
RiM_ex ACA 2026 Soft (@S) sensors CH₄



EDAR



EDAR eficiente



EDAR como Bio-factoria



*ChatGPT: Una **biofactoría** es una instalación industrial diseñada para transformar residuos orgánicos y aguas residuales en recursos útiles mediante procesos biológicos y tecnológicos sostenibles. Su objetivo principal es cerrar el ciclo de los materiales, aprovechando la materia orgánica y los nutrientes para generar productos como: agua regenerada, fertilizantes orgánicos, biogás y otros productos.*

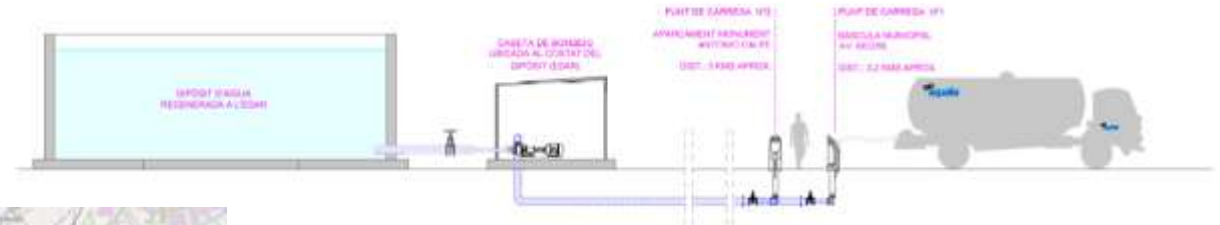
Agua Regenerada SERVICIOS PUBLICOS (2022)



LA PAERIA



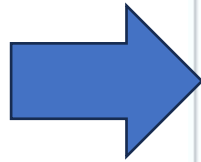
Ajuntament de Lleida



EDAR como “BIOFACTORIA”

Fertilizante orgánico (Fango Digerido)

Plataforma de Fangos ACA (RiM ACA 2021)

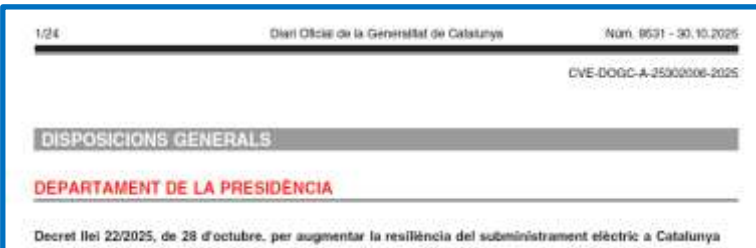


Aumentar producción biogás (CAT)

Mejorar la gestión fangos (Comp/Agric)

Alta GESTOR RESIDUOS

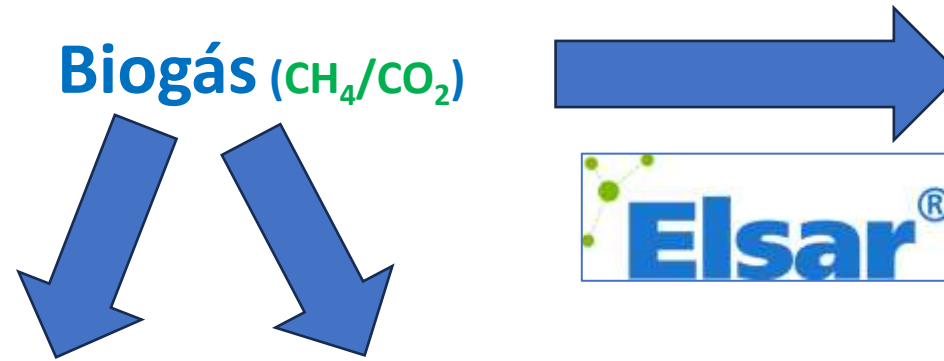
(tramite iniciado en 2024)



NOVEDAD 28/10/2025_ DLL 22/2025 GENCAT

“La valorización de residuos llevada a cabo en las instalaciones incluidas en el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas, **queda exenta de la obligación de obtener autorización para la gestión de residuos** si consiste únicamente en la valorización material o energética de **lodos procedentes de la depuración de las aguas residuales urbanas**”

EDAR como “*BIOFACTORIA*”



DIGESTION FANGOS ELECTROESTIMULADA
(Escala EDAR Lleida de 0,5 m³ a 2,8 m³)



**Pretratamientos
físico-químicos
(piloto EDAR)**



**Hyper/Thermophilic AD
+Pretratamientos Térmicos
(labo EDAR)**



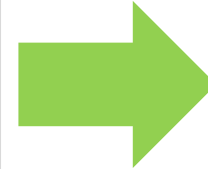
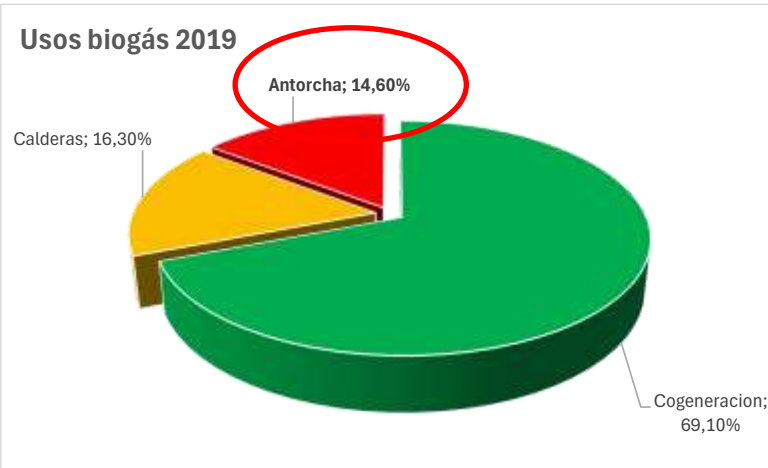
100 L d⁻¹ fango mixto

Utilización de subproductos de la propia EDAR (Grasas)



EDAR como BIOFACTORIA

Generación Nuevo productos (Bio-CH₄)



ABAD Bioenergy [®]: Biogas cleaning and up-grading technology for the production of biomethane from biogas in WWTP (EU: [EP 15382087.3](#))

EDAR como BIOFACTORIA



Co-funded by
the European Union

ABAD GRID (02/2026)

Descripción del Proceso

- **Torre de Absorción:** Elimina CO_2 y la mayor parte del H_2S utilizando una solución de carbonatos.
- **Torre de Desorción:** Regenera el absorbente con aire; reutilización en circuito cerrado.

Características Clave

- **Sistema en circuito cerrado:** Uso mínimo de agua.
- Reactivo necesario solo en el arranque.
- No se requiere presurización del biogás.

Ventajas

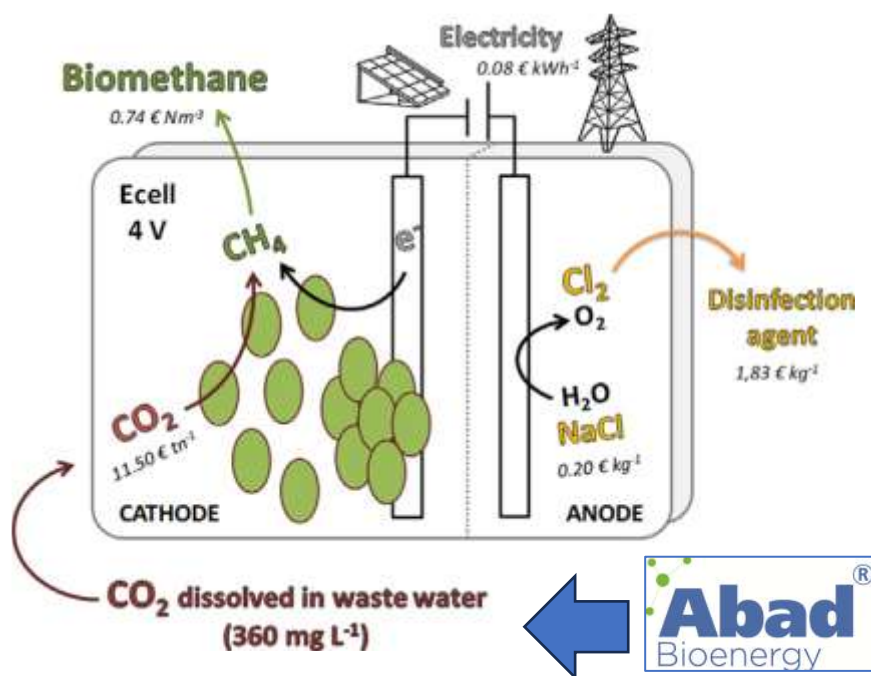
- Bajo coste operativo.
- Alta eficiencia en la eliminación de CO_2 y H_2S ($\text{BioCH}_4 > 90\%$).
- Diseño sostenible con recirculación del absorbente.



0,5 Nm³ biogás h⁻¹

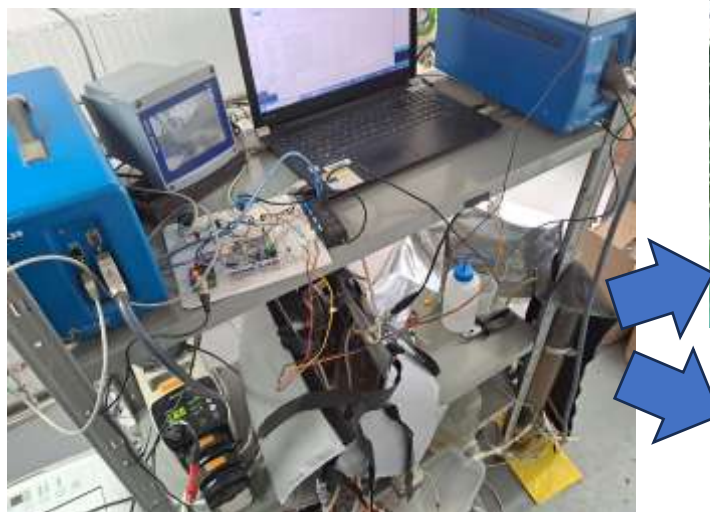
EDAR como BIOFACTORIA

Utilización de “subproductos CO_2 ” EDAR para generación nuevo productos ($\text{CH}_4 + \text{Cl}_2$)_CIRCULARIDAD



*Hydrogenotrophic
methanogenic bacteria*

DARE: Metanización bioelectroquímica para la conversión de H_2 y CO_2 a CH_4 y Cl_2



EDAR como BIOFACTORIA

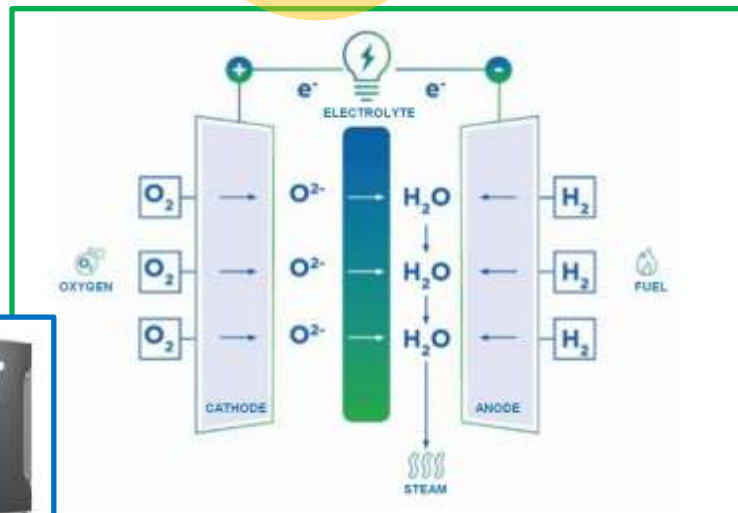
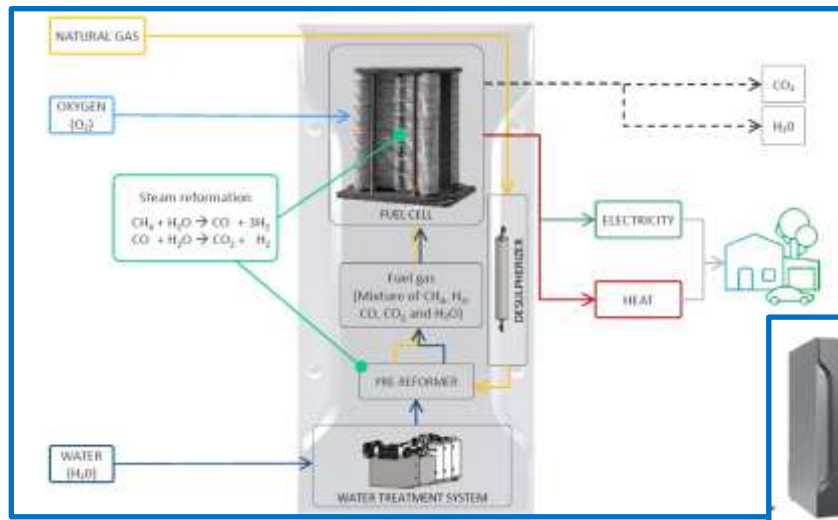
Generación Nuevo productos (H₂)



ULTIMATE
WATER SMART INDUSTRIAL SYMBIOSIS



ULTIMATE: industry water-
utility symbiosis for a smarter
water society



340 días en operación
55,9% Eficiencia Eléctrica (vs 57 % GN)

EDAR como BIOFACTORIA

Generación Nuevo productos (Ectoína y SCP o proteína unicelular)

R. Taylor 1m³
(Ectoína)

1.460 Nm³ biogás any⁻¹ (<0,16%)
20 kg Ectoína año⁻¹
para "cosmética"

*Halotolerant
Methanotrophs*



R. U-Loop 1m³
(SCP)

2.193 Nm³ biogás any⁻¹ (<0,25%)
482 kg SCP 60-70% ano⁻¹
para "pet-food"

*Methanotrophic
bacteria*

ABAD-Bioenergy
(Bio-CH₄)



ABAD-GRID



Pila H₂
(H₂)



Downstream o
Bio-Milking
(Purificación)

*Separación S/L+ Microfiltración + Electrodialisis +
Intercambio Iónico + Spray drying*

Cl₂

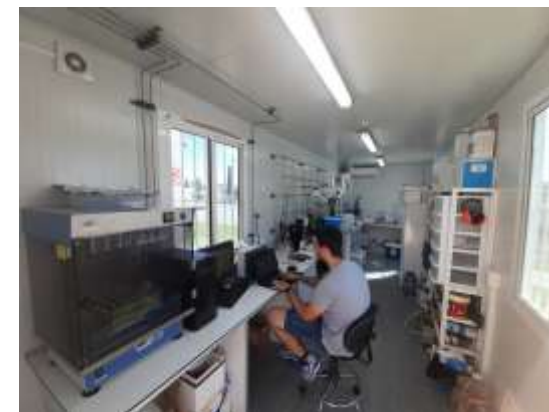


CH₄+CO₂



Proyectos finalizados

- **IISIS** (*Integrated research on sustainable cities*) . INNPRONTA Program 2011. CDTI. (2011-2014) .
- **Smart Green Gas** (*Valorización energética de Residuos y Efluentes*). Programa CIEN Programme (National Business Investigation Consortium). Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). IDI-20141342 IDI-20141344 (2014-2018).
- **REWATERGY** (*Sustainable Reactor Engineering for Applications on the Water-Energy Nexus*) European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and Marie Skłodowska-Curie grant agreement No. 812574. (2021-2024).
- **ULTIMATE** (*indUstry water-utiLiTy symblosls for a sMarter wATer society*). European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 869318. (2020-2024).
- **ECLOSION**. Programa Estatal de Liderazgo Empresarial en I+D+i "MISIONES CDTI" . (2021-2025).



Proyectos en ejecución

- **CHEERS** (*Producing novel non-plant biomass feedstocks and bio-based products through upcycling and the cascading use of brewery side-streams*). European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. CL6-2021-CIRCBIO-01-05 (2022-2026).

Equipo EDAR de Lleida

Equipo Tecnico Explotación



J. Palatsi (PhD)
Resp. Planta



M. Palomes (MSc)
Resp. Proceso



A. Torrelles (HNC)
Resp. Mantenimiento

Laboratorio



G. Prunera (HNC)
Tecnico Laboratorio



A. Cabezas
Estudiante FPDual



K. Quispe
Estudiante I+D

I&D HUB Lleida



K. Mora (PhD)
Jefe de Proyecto



D. Fernandez (PhD)
Jefe Proyecto



S. Duro (MSc)
Investigador



G. Carreño (MSc)
Investigador

Electromecánicos y Operadores



S. Iglesias



J. Rodríguez



A. Serrano



A. Mesalles



M. Gutiérrez



R. de la Hoz



J. Roca



X. Tomàs



A. Marcos



M. Gómez



M.A Lupiañez



J. Boloix



D. Lopez



P. Montoro



**Agència Catalana
de l'Aigua**

Gracias por vuestra atención.



Jordi Palatsi Civit



+34 648 23 47 93



jordi.palatsi.civit@fcc.es



www.aqualia.com