

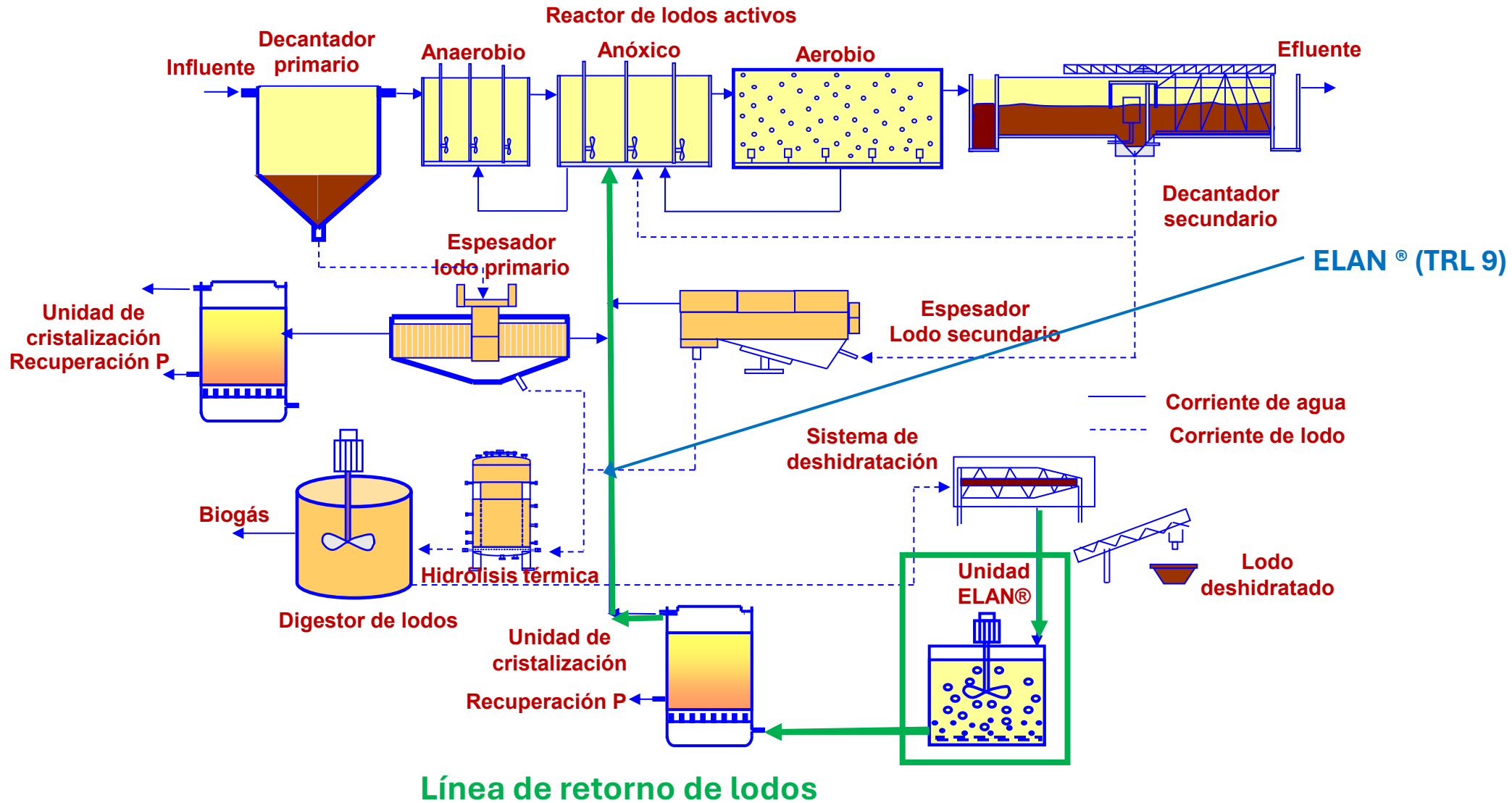
ELAN[®], Eliminación autótrofa de nitrógeno

Anuska Mosquera Corral



Oviedo, 18 de julio de 2025

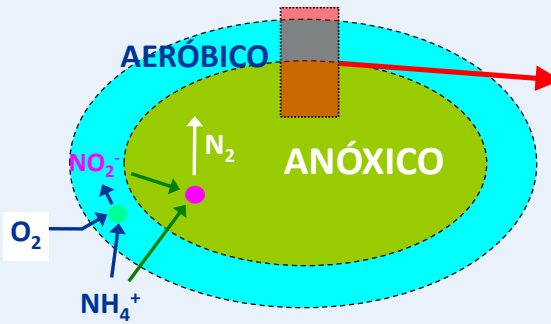
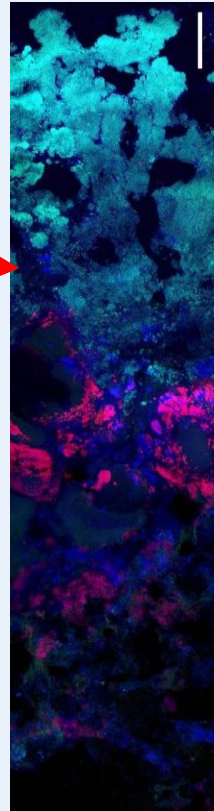




ELAN® (TRL 9)

Tratamientos avanzados para retornos -

Nitritación parcial-anammox



BOA: bacterias oxidantes de amonio
BON: bacterias oxidantes de nitrito

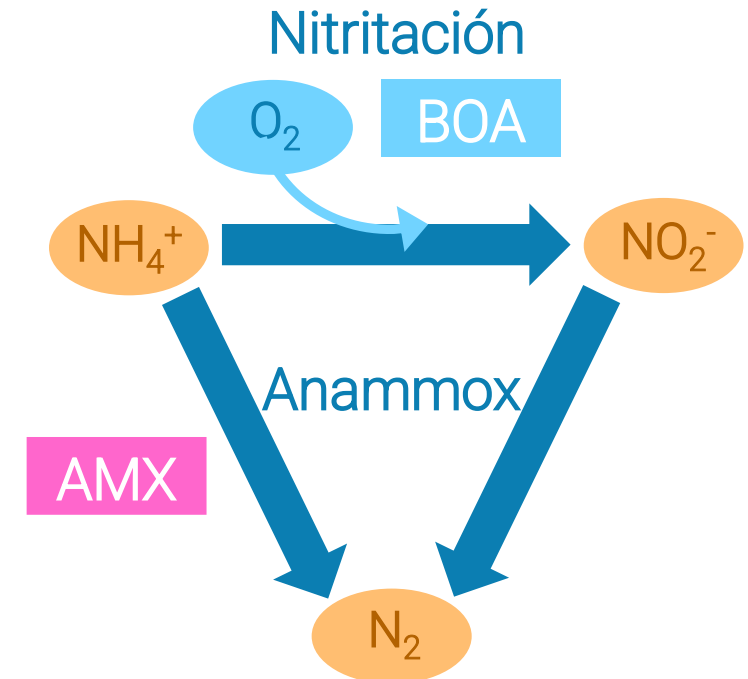
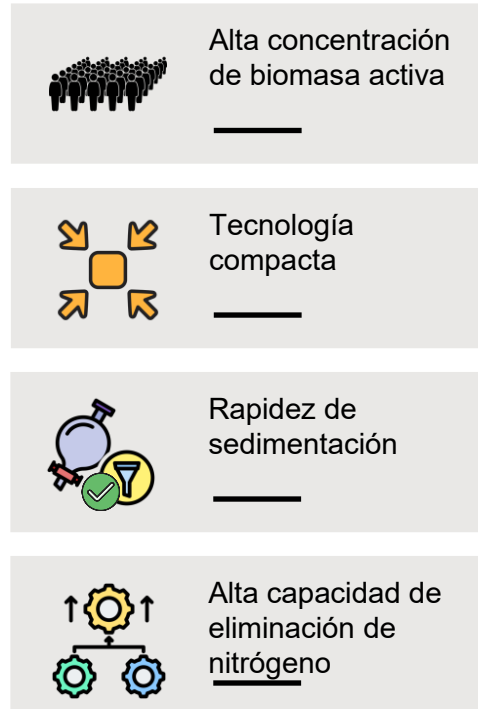
02

ELAN® - Eliminación autótrofa de nitrógeno

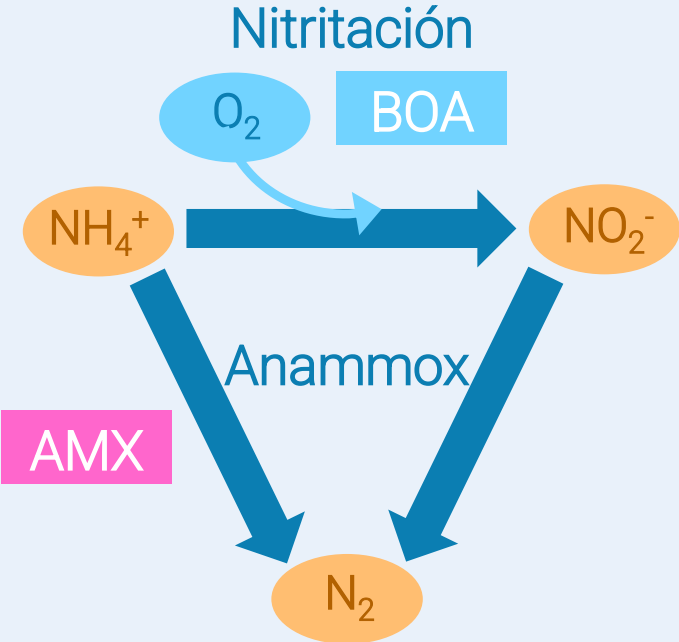
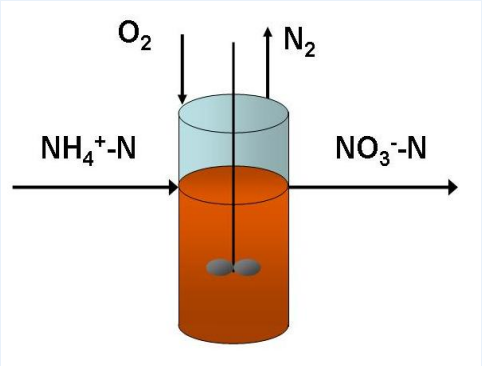
PRINCIPIOS BÁSICOS:

- Biomasa granular en un único sistema operado en condiciones aerobias
- Estructura en capas, que permite la coexistencia de diferentes poblaciones de bacterias en el interior del gránulo

CARACTERÍSTICAS CLAVE:



Tratamientos avanzados para retornos - Nitritación parcial-anammox



03 ELAN® - Eliminación autótrofa de nitrógeno

VENTAJAS Y LIMITACIONES:

Alta eficiencia de eliminación de nitrógeno (90 %)*

Menor producción de lodos por kg de N eliminado (7 %)*

Menor consumo de O₂ (40 %)*

Mejora de la eficiencia de eliminación de N en línea de aguas

Incremento de valorización de la materia orgánica

Consumo energético (1,4 kWh/kg N eliminado)

Tecnología compacta

Robustez ante cargas de nitrógeno

Flexibilidad operativa

Coste inicial

Acumulación de biomasa inicial

Sistemas de control y monitoreo avanzado

Acumulación de sólidos inertes en el gránulo

* Porcentajes comparados con la aplicación de la nitrificación-desnitrificación (N-DN)

PROCESOS	O ₂ consumo (kg O ₂ /kg N)	DQO consumo (kg DQO/kg N)	CO ₂ emisión (kg CO ₂ /kg N)	Producción lodo (kg VSS/kg N)
N-DN	4,57	2,86	5,75	1,0 – 1,2
ELAN®	1,94	0	3,49	0,07

Tratamientos avanzados para retornos - Nitritación parcial-anammox

Alimentación				
Aeración				
Sedimentación				
Vaciado				
Tiempo (min)	10	320	20	10



(11) EP 2 740 713 B1

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent:
17.12.2014 Bulletin 2014/51

(51) Int Cl.:
C02F 3/00 (2006.01)
C02F 101/16 (2006.01)
C02F 3/30 (2006.01)
C02F 3/34 (2006.01)

(21) Application number: 13151389.7

(22) Date of filing: 16.01.2013

(54) Method for starting up and controlling a biological process for ammonium removal by the action of autotrophic bacteria in wastewater

Verfahren zum Starten und Steuern eines biologischen Verfahrens zur Ammoniakbeseitigung durch Wirkung von autotrophen Bakterien in Abwasser

Procédé de démarrage et de commande d'un processus biologique d'élimination d'ammonium par l'action de bactéries autotrophes dans des eaux usées

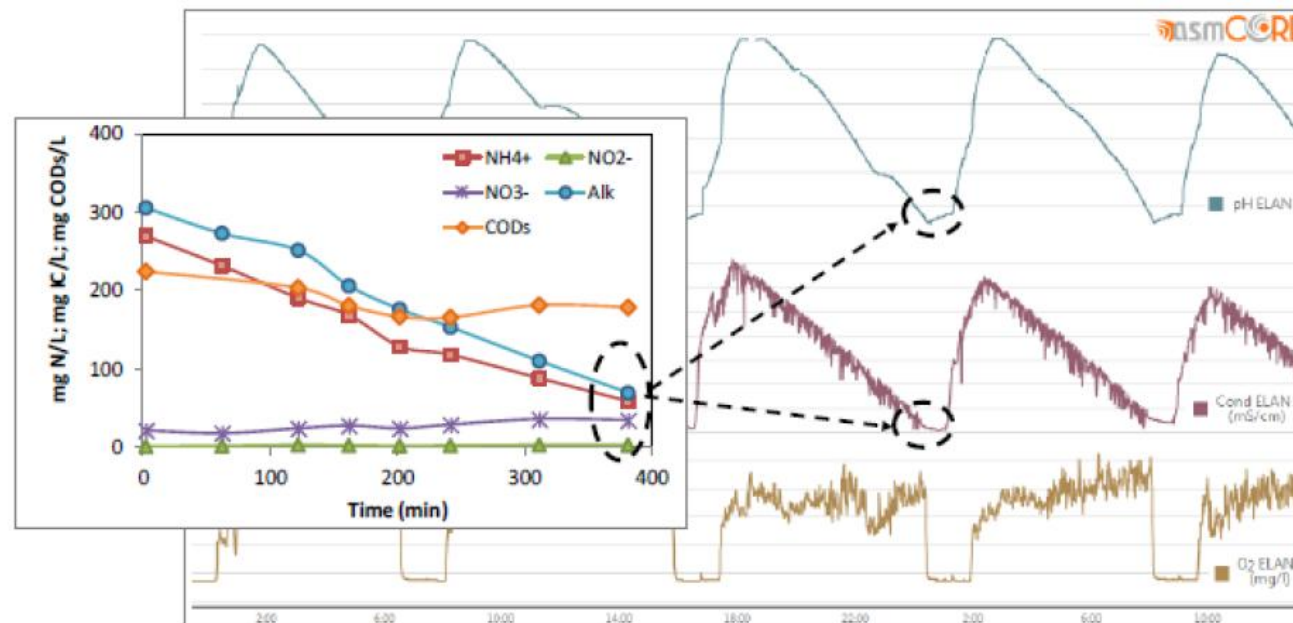
(84) Designated Contracting States:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(56) References cited:
• Zaira Hernando ET AL: "EVALUATION OF DEAMMONIFICATION", Department of Land and Water Resources Engineering Royal Institute of Technology (KTH), 1 July 2010 (2010-07-01), pages 1-137, XP055058713, Stockholm, Sweden Retrieved from the Internet: URL: <http://www.kth.se/...>

(30) Priority: 07.12.2012 ES 201231912

04

ELAN® - Eliminación autótrofa de nitrógeno



Parámetros seguimiento:

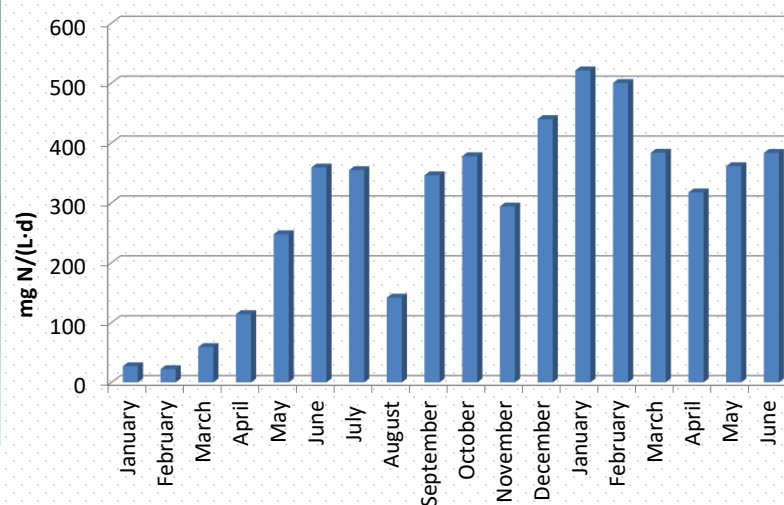
- pH
- Conductividad
- Oxígeno disuelto
- Temperatura

Efluentes de
digestores anaerobios

Caso de éxito



Velocidad de eliminación de nitrógeno



Consumo energético promedio kWh/kg N (mayo – septiembre 2021)

Lodos activos

ELAN®

$4,77 \pm 0,61$

$1,41 \pm 0,07$

EDAR Guillarei (Tui, Pontevedra)	Línea de agua	ELAN® en línea de lodos
Volumen (m³)	9562	115
N desnitrificado (kg N/d)	226	67
Amonio oxidado (kg N/d)	630 (NO ₃ ⁻)	43 (a NO ₂ ⁻)
Tasa eliminación de N (kg N/(m³ d))	0,02	0,60
Tasa oxidación de N (kg N/(m³ d))	0,06	0,37

Caso de éxito

ELAN en EDAR El Torno
(Chiclana de la Frontera,
Cádiz).
Reactor de 214 m³,
7 x 6,8 m, 4,5 m altura útil.
Sistema decanter similar a
Guillarei



Caso de éxito



ELAN en EDAR Salamanca SBR-NAS
“reconvertido” a ELAN
Reactor de 540 m³,
9,0 m diámetro x 8,5 m altura.
Vaciado por conducción de salida

Caso de éxito



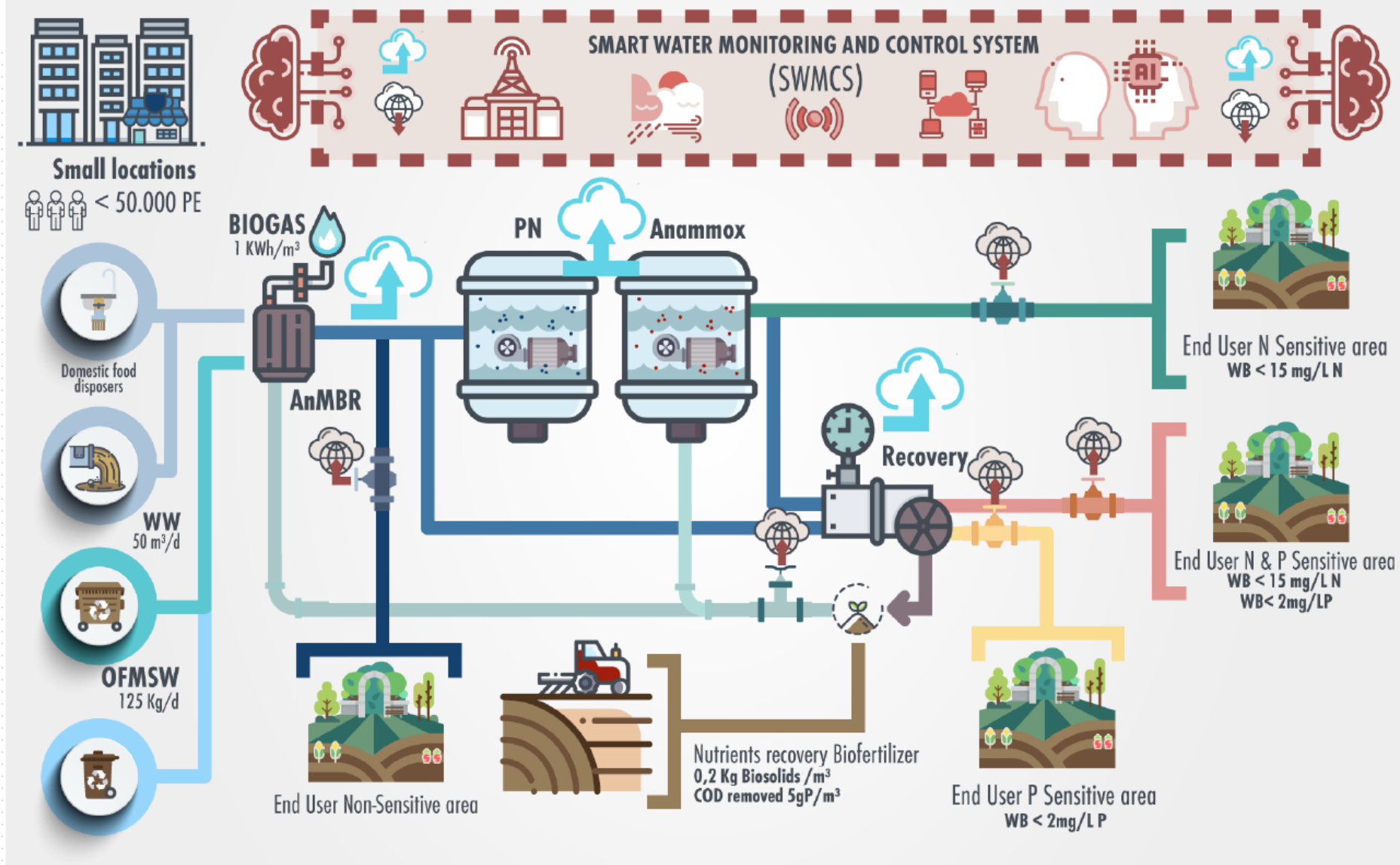
Línea lodos EDAR municipal Guillarei
(Tui, Pontevedra)



Línea lodos EDAR municipal El Torno
(Chiclana de la Frontera, Cádiz)



Línea agua EDARi industria
conservera



This project has received funding from the European Union's LIFE programme under grant agreement No **LIFE19ENV/ES/000631**



Muchas gracias por la atención

anuska.mosquera@usc.es



CRETUS



Oviedo, 18 de julio de 2025



**SIMPOSIO 2025
EVALUACIÓN DE APLICACIÓN DE
PROCESOS DE TRATAMIENTO DE
AGUAS**