



Soluciones a Nuevos Retos Ambientales

LIFE Nadapta: Estrategia Integrada para la
Adaptación al Cambio Climático en Navarra

Julen Fernández Sanz de Galdeano
NILSA, Gobierno de Navarra

Reto climático

Economía circular

Energía



- Monitorización y medio local**
- Agricultura y ganadería**
- Agua**
- Salud**
- Bosques**
- Infraestructuras y planificación territorial**
- Acciones transversales y horizontales**

CONSORCIO

Coordinado por Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

2 Departamentos de Gobierno de Navarra:

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua
Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente Landa Garapeneko eta Ingurumeneko Departamentua

Nafarroako Osasun Publikoaren eta Lan Osasunaren Institutua Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra

4 sociedades públicas:

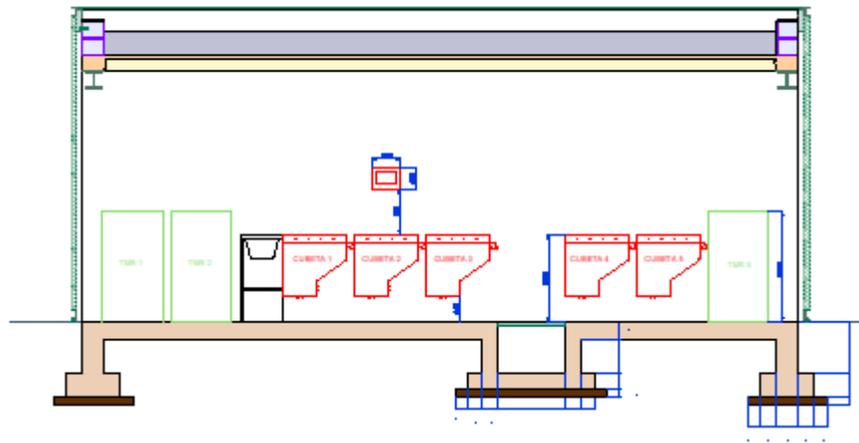
- GAN-NIK**
- NILSA**
- Nasuvinsa**
Navarra de Suelo y Vivienda, S.A.
- INTIA**

1 universidad pública:

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Desarrollo de un sistema de alerta temprana ante posibles emergencias ambientales producidas en plantas de tratamiento de aguas residuales

- Vigilancia por control remoto y planes de acción como mejora para el funcionamiento de plantas y mejora de cauces receptores.



SISTEMAS DE ALERTA ANTE VERTIDOS EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: HECHOS REALES

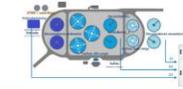
J. Chérrez, A. López, J. Fernández, R. Ferrández, J. Gómez email: jcherrez@nilsa.com

ANTECEDENTES

En la implantación del sistema de Compliance en NILSA, se han desarrollado un mapa de riesgos ambientales de las EDAR, considerando en la matriz de puntuación la EDAR (volumen y carga tratada) y la vulnerabilidad del cauce. Con el objetivo de mejorar la diligencia en la operación de aquellas EDAR de mayor riesgo (destacando las que tratan una carga industrial significativa) se inició en 2018 la implantación de sistemas de alerta ante vertidos. En este periodo hemos verificado las ventajas del control en tiempo real de las diferentes etapas de depuración del agua residual y como permite generar alertas tempranas sobre vertidos industriales y poder reducir el riesgo de impacto ambiental en los cauces. Se ha denominado Estación de Vigilancia Automática (EVA). Esta línea se ha incluido en el Proyecto LIFE NAdapta (LIFE 16-IP/ES/000001). El proyecto LIFE-IP NAdapta-CC ha recibido financiación del Programa LIFE de la Unión Europea

Navarra de Infraestructuras Locales S.A, NILSA

- > 150 depuradoras de aguas residuales.
- 98% de la población navarra atendida.
- Tratamiento mediante filtros percoladores.



EDAR OBJETO DE ESTUDIO

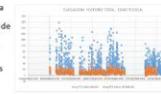
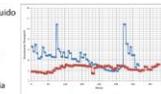
- EDAR Tudela, atiende a más de 114.000 habitantes equivalente.
- Tratamiento primario con decantación, filtro percolador de dos etapas con decantación en cada etapa.
- Vertido al Ebro (LIC ES 4120059)

MATERIALES Y MÉTODO

EDAR SELECCIONADAS	SINÓPTICO DE LA EVA TUDELA	CÓMO FUNCIONA
<ul style="list-style-type: none">• Planta de tratamiento que tratan más de 600 kg/DRO/día• Alto aporte industrial (30-40%)• Régimen discontinuo en caudal y carga• Compuestos inorgánicos disueltos, dañinos para el filtro biológico.• 2 EVA implantadas, 1 EVA en licitación 2022, 1 EVA prevista en 2023.		<ul style="list-style-type: none">• Muestreo por continuo bombas de 1kw de tres puntos de la línea de agua: Agua bruta, intermedia (1ª etapa Filtros) agua depurada.• El agua de muestreo (1 l/s) llega a una batería de tres cubetas en continua renovación.• Medición cada 12 minutos y registro en tiempo real 7/24. Incluido festivos y periodo nocturno.• Análisis multiparamétrico en los tres canales: carbono orgánico total, carbono inorgánico total, nitrógeno total y sulfuro total.• Agua bruta: pH y CE (detección de vertidos)• Agua intermedia: N-amoniaco y nitrato.• Agua depurada: N-amoniaco y nitrato.• Visualización en tiempo real de las mediciones (internet y Telecontrol de la EDAR)

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

- Análisis cualitativo de efluente de entrada a la EDAR, incluido episodios de alivio por lluvia
- Control intensivo de vertidos industriales, elemento disuasorio de fraudes e incumplimientos de DF 12/2006.
- Optimización en la operativa de la EDAR y prevención de daños medio ambiente. Capacidad de rápida gestión de episodios.
- Medición y Registro continuo de la reducción de la materia carbonosa en la 3ª etapa.
- Medición y Registro continuo de la oxidación de la materia nitrogenada en la 2ª etapa (y el consumo de alcalinidad)
- Generación de datos masivos de alto peso estadístico para análisis del comportamiento de la EDAR en diferentes escenarios: régimen normal, puntas de caudal (lluvias) y de carga (vertidos) y variaciones estacionales.
- Facilita labores de modelización, upgrading de etapas del proceso.
- Muestra diligencia en caso de apertura de procedimientos legales.



HECHO REAL

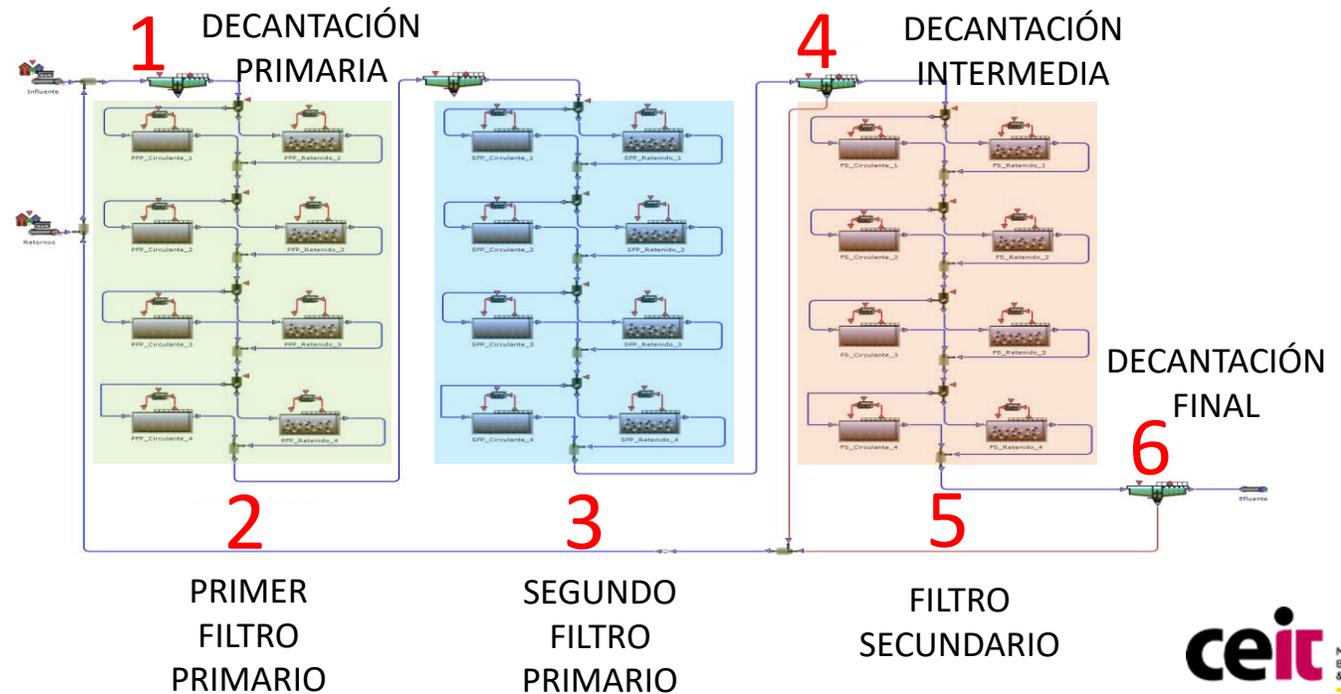
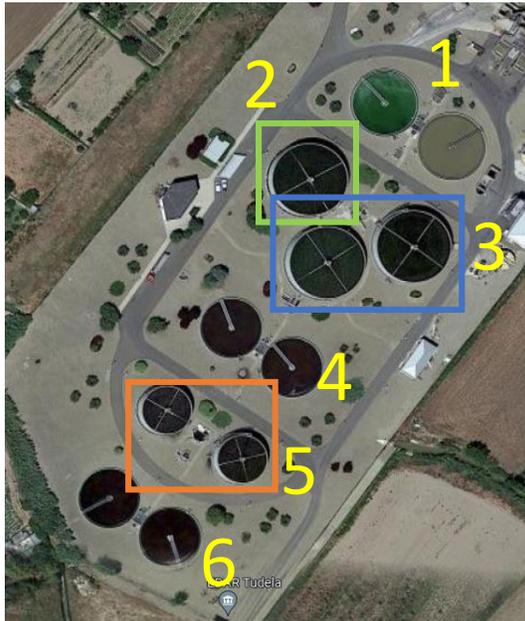
- En junio de 2019 se detectaron concentraciones puntuales de fósforo muy elevadas en la entrada de la EDAR (> 100 mg/l de P_T), a veces en la madrugada de días festivos.
- Tras verificar la bondad de las mediciones se inicia un rastreo en la red de colectores que da indicios del origen del vertido.
- Tras algunos avisos verbales y una denuncia, se produce el cese del vertido de fósforo.
- En septiembre tanto el Sistema de Alerta Temprana y las analíticas de autocontrol del vertido verifican la vuelta a la normalidad de los valores de fósforo recibido y emitido por la EDAR.

AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de la medición y registro en tiempo real en esta línea ha sido financiado al 80% por el Proyecto NAdapta (LIFE 16-IP/ES/000001) dentro del Proyecto de adaptación al cambio climático de Navarra.

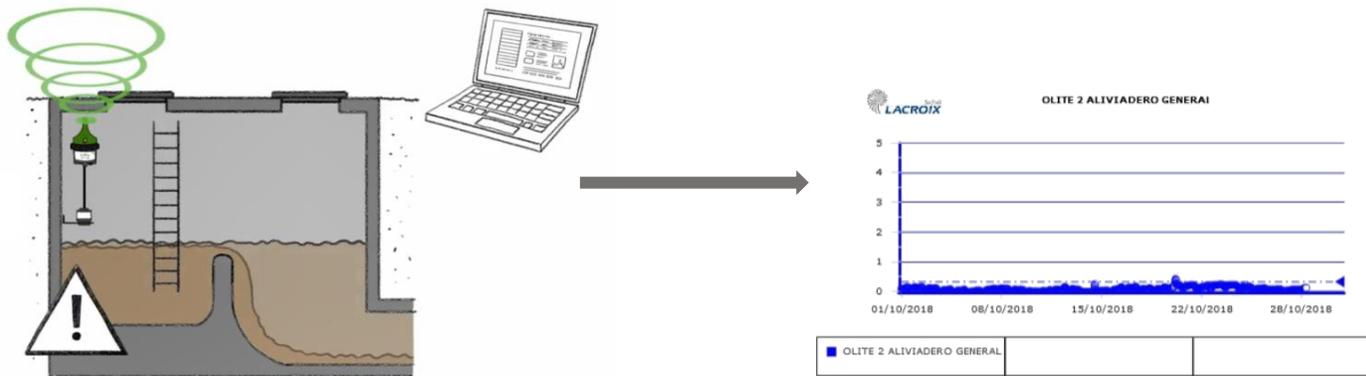
Desarrollo de un sistema de alerta temprana ante posibles emergencias ambientales producidas en plantas de tratamiento de aguas residuales

- Análisis del comportamiento de los filtros percoladores de la EDAR de Tudela mediante herramientas de modelado matemático y simulación.



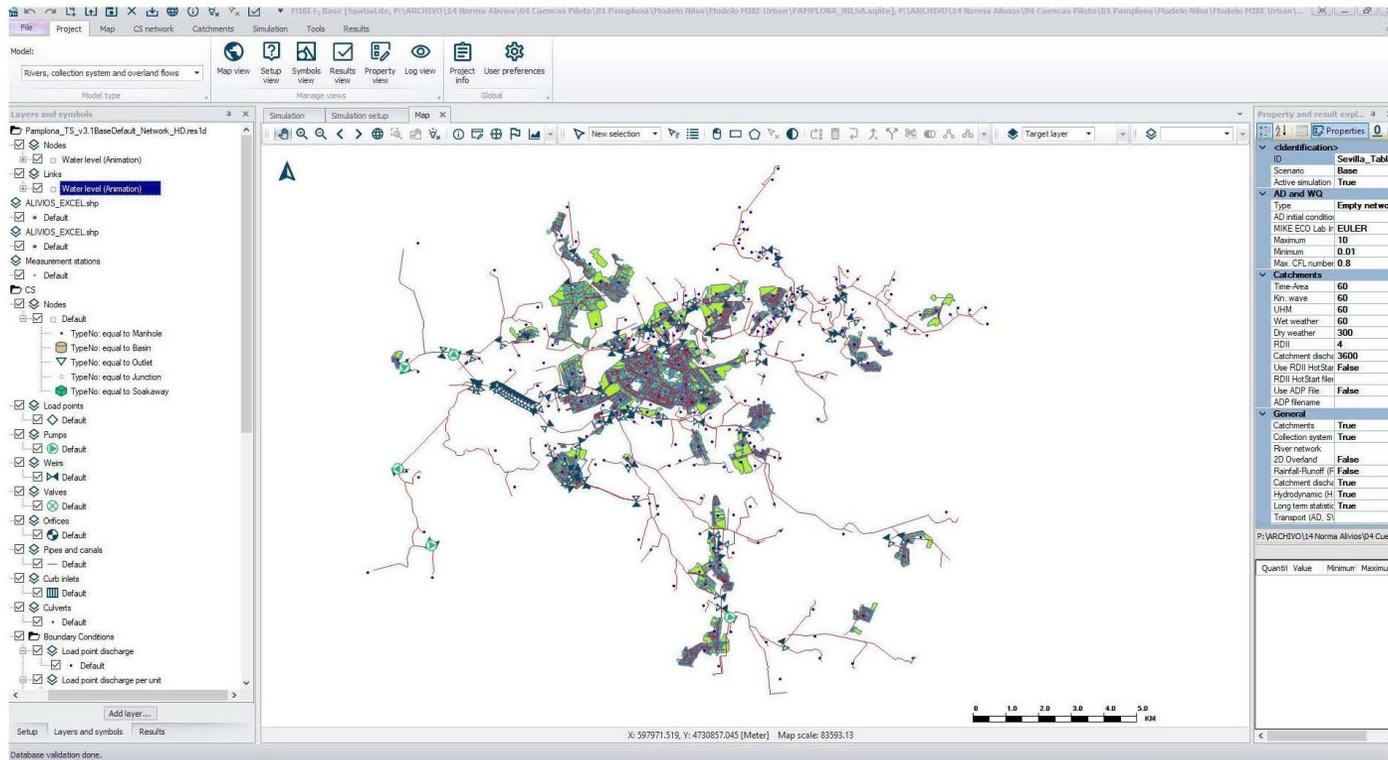
Desarrollo de una red de seguimiento de los Desbordamientos de los Sistemas de Saneamiento (DSS) y el diagnóstico de su impacto medioambiental

- El seguimiento mediante sensores y la aplicación de medidas correctoras en puntos de alivio de los sistemas de saneamiento reduce el impacto negativo de los desbordamientos en los cauces receptores durante episodios de lluvia intensa.



Desarrollo de una red de seguimiento de los Desbordamiento de los Sistemas de Saneamiento (DSS) y el diagnóstico de su impacto medioambiental

- Modelización y Calibración de la Red de Saneamiento de Pamplona y Tudela.



Adaptación de las redes de alcantarillado urbano a través de la implementación de sistemas de drenaje sostenibles en áreas urbanas

- La implantación de un piloto de Sistema de Drenaje Urbano Sostenible (SUD) ha demostrado sus ventajas y viabilidad para la gestión de la escorrentía urbana, reduciendo la carga contaminante, permitiendo la filtración en el sustrato del agua de escorrentía y protegiendo el sistema de saneamiento.



RECOMENDACIONES BÁSICAS
DISEÑO DE SISTEMAS
URBANOS DE DRENAJE
SOSTENIBLE (SUDS)
EN NAVARRA



Adaptación de las redes de alcantarillado urbano a través de la implementación de sistemas de drenaje sostenibles en áreas urbanas

- Cada SUDS cuenta con un aliviadero con un vertedero en V de 90° que permite medir el caudal evacuado.
- La altura de los vertederos se puede variar en función de los volúmenes mínimos que se quieran retener, en este caso 11 mm.
- Modelizado del SUDS mediante el software Storm Water Management Model (SWMM).



Optimización de la adaptabilidad de los ecosistemas al CC mediante estrategias de gestión del suelo, la materia orgánica y los cultivos

- Enmienda orgánica.
 - Estudios microbiológicos.
 - Publicaciones.
- Optimización del proceso de compostaje.
 - Secado solar.
- Recuperación de fósforo.
 - RETOS Magnyfos.





Soluciones a Nuevos Retos Ambientales

Muchas gracias

Julen Fernández Sanz de Galdeano
NILSA, Gobierno de Navarra

Reto climático

Economía circular

Energía