

NADAPTA THE CLIMA PROJECT

GESTIÓN ADAPTATIVA DEL AGUA

¿Qué es Nilsa?



Objetivo: Garantizar la defensa y recuperación del medio ambiente de los cauces fluviales, así como la efectiva implantación de los servicios de depuración en cuanto a infraestructura local, con el fin de complementar la capacidad regeneradora de los ríos.

Conceptos:

1. La **planificación global** deberá establecerse a través de un Plan Director.
2. La **coordinación** del plan y de sus actuaciones se llevará a cabo por una empresa pública (NILSA).
3. Se crea el **canon de saneamiento** como recurso de la Hacienda pública, que debe destinarse a la financiación de los fines previstos por la ley.

Ley Foral de Saneamiento de Aguas Residuales (1988)



Saneamiento en Navarra. Situación actual

647.554

POBLACIÓN TOTAL

98%

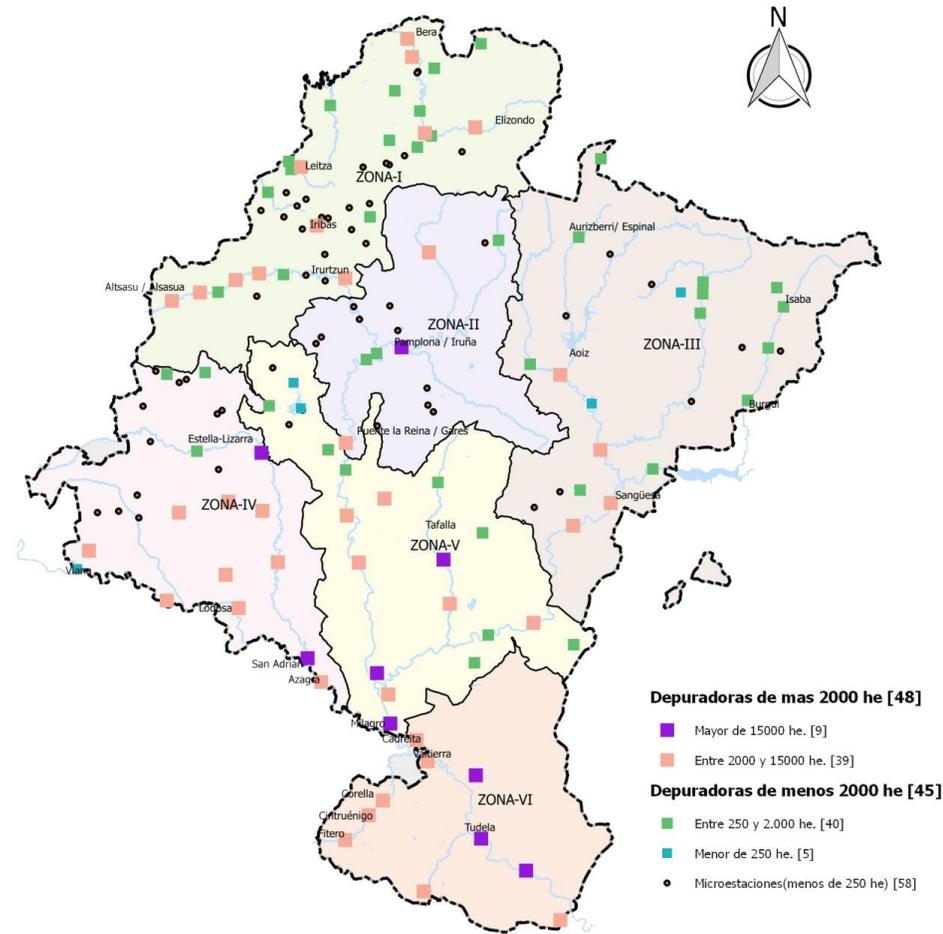
POBLACION NAVARRA ATENDIDA

151

DEPURADORAS BIOLÓGICAS

518

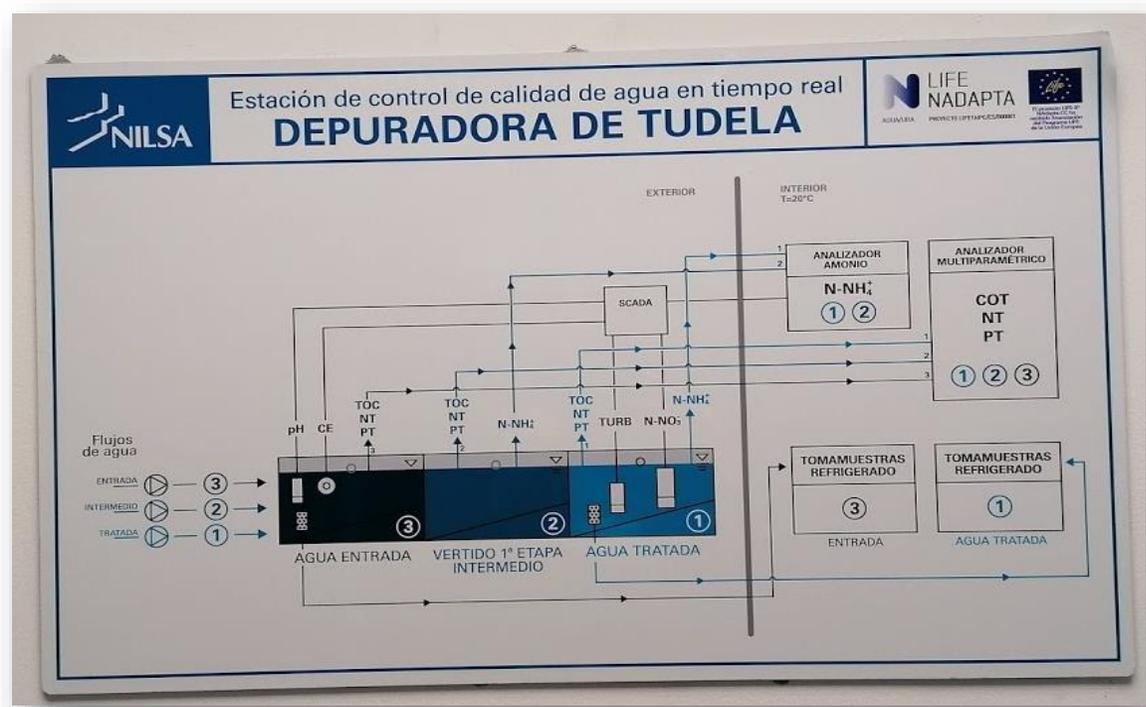
FOSAS



En 2019 cumplimos **30 años**



C2.1: Desarrollo de un sistema de alerta temprana ante posibles emergencias ambientales producidas en plantas de tratamiento de aguas residuales



Sistema de alerta temprana (EWS) ¿Qué es?

Un conjunto de medidores: sensores, analizadores y equipos de toma de muestras implantados en colectores y depuradoras, que miden y registran diversos parámetros del agua:

Ofrecen un diagnóstico en tiempo real del estado general del saneamiento.



¿Por qué?

-  Detección de vertidos fuera de norma →
1. Actuación temprana : activación de planes operativo en EDAR (DRAT, Dosificación de Reactivos)
 2. Tratamiento de sobrecargas (caudal y carga): ídem
 3. Vertidos discontinuos de cisternas: criterio de validación para aceptación.

Monitorización de la línea integral del agua de saneamiento →

1. Influyente
2. Diferentes etapas de la línea de tratamiento (primario, secundario, terciario) y recirculaciones internas
3. Efluente (agua depurada)

¿Por qué?

N EWS en EDAR

- N Construcción, en definitiva, de un Sistema de Ayuda a la Decisión (SAD/DSS) sencillo y más o menos automatizado para gestión de integral del ciclo del agua **residual**.



¿Por qué?

- Redes de SS (EWS): Emisarios, EBAR, Polígonos industriales.
- Objetivo final : mejorar la garantía de la calidad del vertido, ccumplimiento de Autorización de vertido y salvaguardar el estado de los cauces naturales y los ecosistemas



Relación con la adaptación al cambio climático



La acción C21 EWS encaja en la Hoja de Ruta del CC del GN en 2 líneas:

AD-L6 Reducción de la sensibilidad y vulnerabilidad

ADAPTACIÓN-A12 Mejorar los servicios hídricos en los municipios, para reducir la sensibilidad de la población al cambio climático

Resultados. ¿Qué tenemos?



26 EDAR equipadas con sensores en control en tiempo real

44 Equipos de medición y 27 tomamuestras.

- EDAR Tudela (EVA-3+1)
- PC de CAT y Montes de Cierzo
- EDAR Bajo Ega (EVA 3+1)
- EDAR Estella [Fase I: RB; Fase II: EVA 4+2]
- EDAR Corella, Fitero, Cintruénigo, Monteagudo...
- Sectorización Bajo Ebro



Resultados. ¿Qué tenemos?



1. Modelado y simulación procesos: Tudela, Estella, Tafalla Olite.
2. Procedimientos de actuación en diferentes escenarios
3. Comunicación de incidencias a la autoridad competente
4. Estudios de bioindicación.
5. Red de vigilancia temprana de SARS-CoV-2



C2.2: Desarrollo de una red de seguimiento de los Desbordamientos de los Sistemas de Saneamiento (DSS) y el diagnóstico de su impacto medioambiental



Desbordamientos de los sistemas de saneamiento (DSS) ¿Que es?

N Un alivio o desbordamiento en tiempo de lluvia es el vertido de agua residual sin tratamiento completo al medio natural, generando en consecuencia un impacto ambiental negativo.

Implantar una red de sensores/detectores en aquellos puntos donde se producen desbordamientos en tiempo de lluvia a lo largo del sistema de saneamiento:

Redes unitarias y emisarios

os de AR y Estaciones Depuradoras.



¿Por que?



*Cumplimiento de la legislación RD 1290/2012 del DPH

Inventario de DSS en Aglomeraciones Urbanas > 2.000 habitantes

Instalación de **medidores de actividad de alivios.**

Contar el numero eventos

Medir su duración

Informe anual a Confederaciones Hidrográficas

*Planificar actuaciones de mejora en SS según estado de infraestructuras, estado ecológico de la masa de agua y el impacto al medio natural. (Pendiente Normativa Técnica del MITECO)



Relación con la adaptación al cambio climático



La acción C22 CSO encaja en la Hoja de Ruta del CC del GN en 2 líneas:

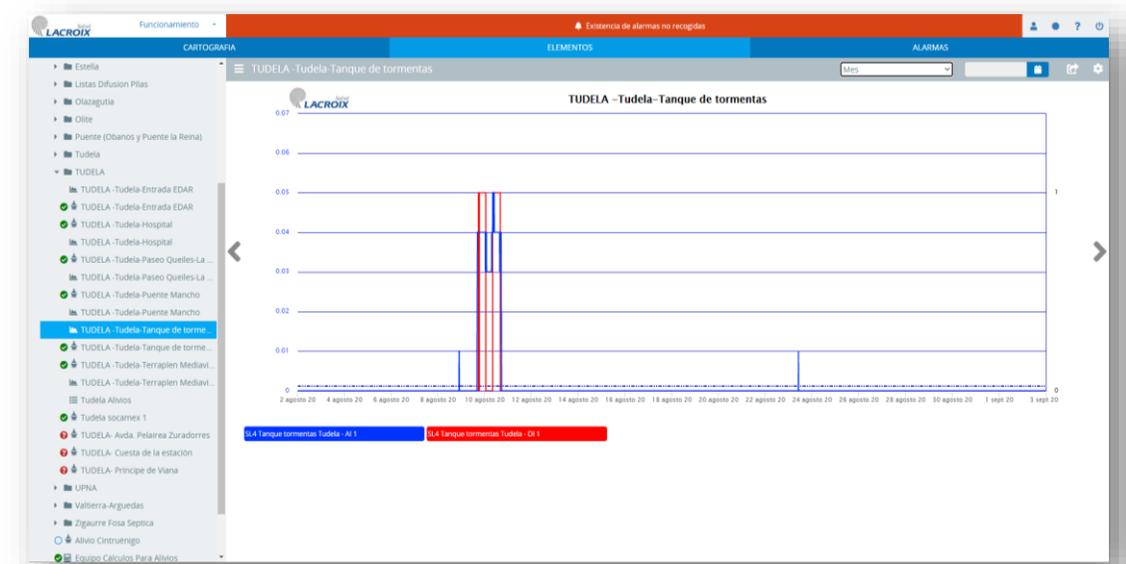
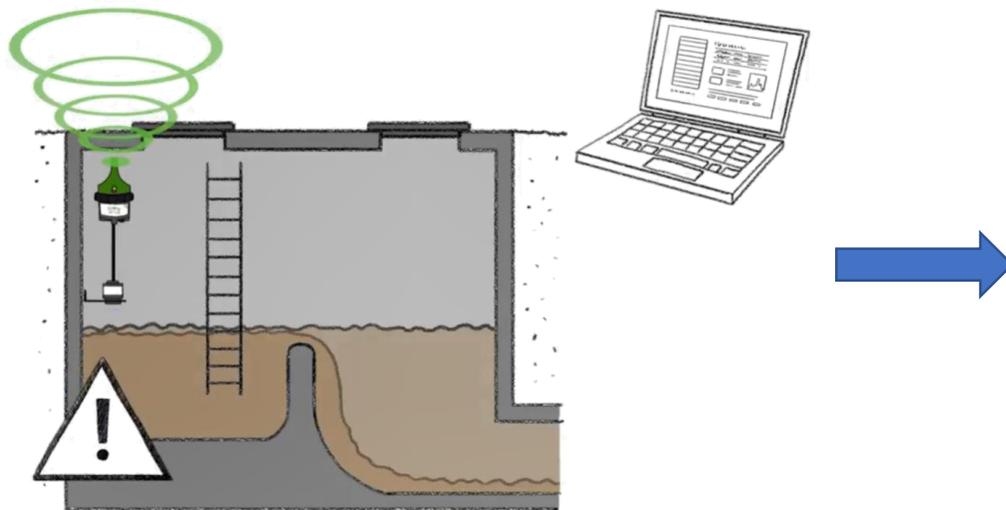
AD-L6 Reducción de la sensibilidad y vulnerabilidad

ADAPTACIÓN-A12 Mejorar los servicios hídricos en los municipios, para reducir la sensibilidad de la población al cambio climático

Resultados. ¿Qué tenemos?

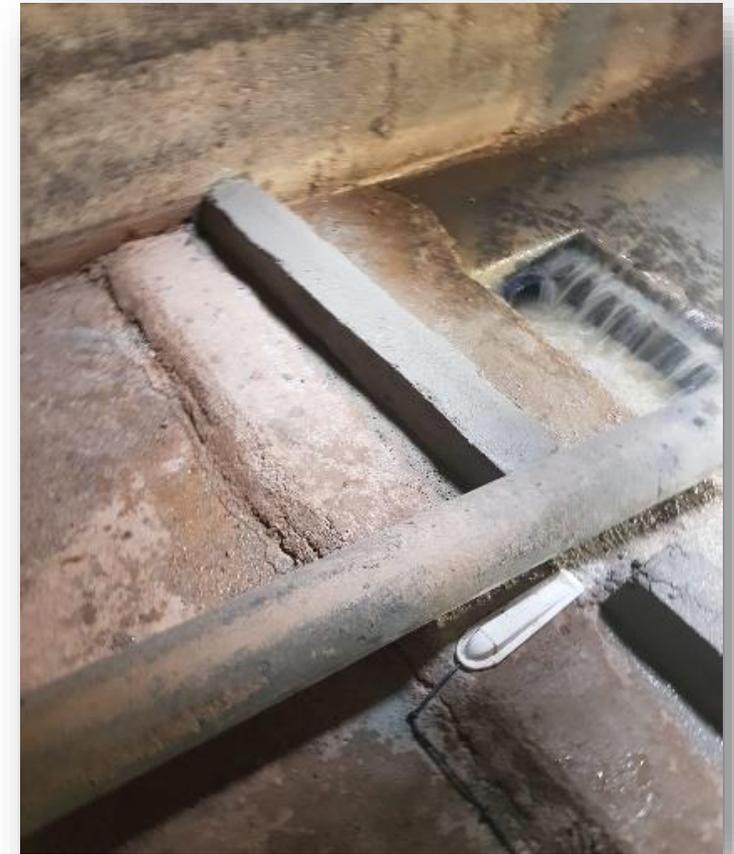
 Red de seguimiento de puntos de alivio: 38 puntos equipados con seguimiento vía web. Permite:

1. Monitorización de puntos de desbordamiento
2. Evaluación de los mas significativos
3. Caracterización cuantitativa y cualitativa.
4. Integración de BBDD en un software de gestión de redes.



Resultados. ¿Qué tenemos?

Monitorización de puntos de desbordamiento

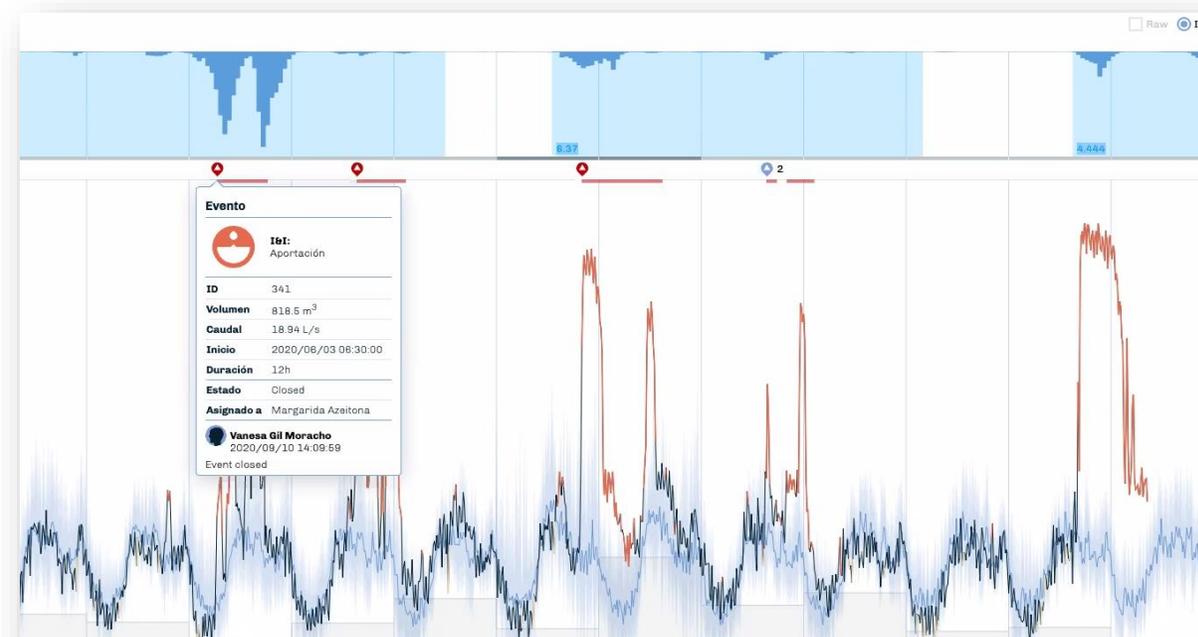


Resultados. ¿Qué tenemos?

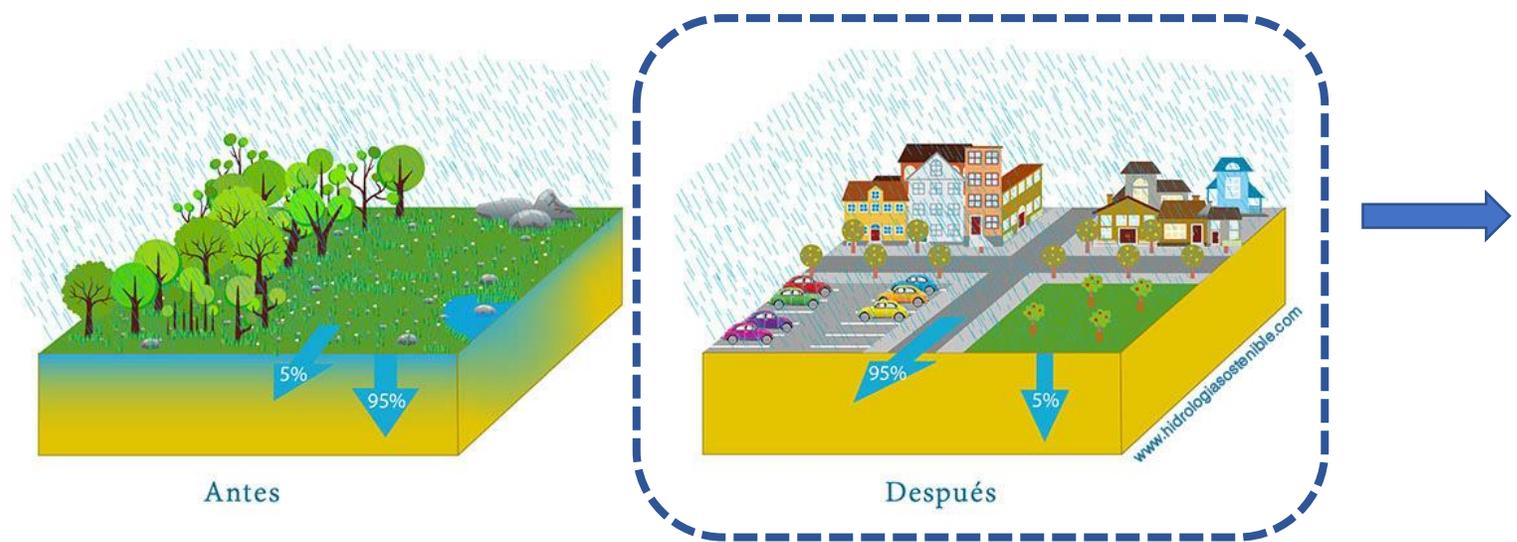
Integración de BBDD en un software
AVANZADO de gestión de redes.

Suministra conjuntos de datos para
realizar:

1. Modelado hidráulico de la red Tudela.
2. Modelización de la hidrodinámica de los vertidos del sistema de saneamiento al receptor.
3. Medidas de reducción del impacto en los cauces receptores



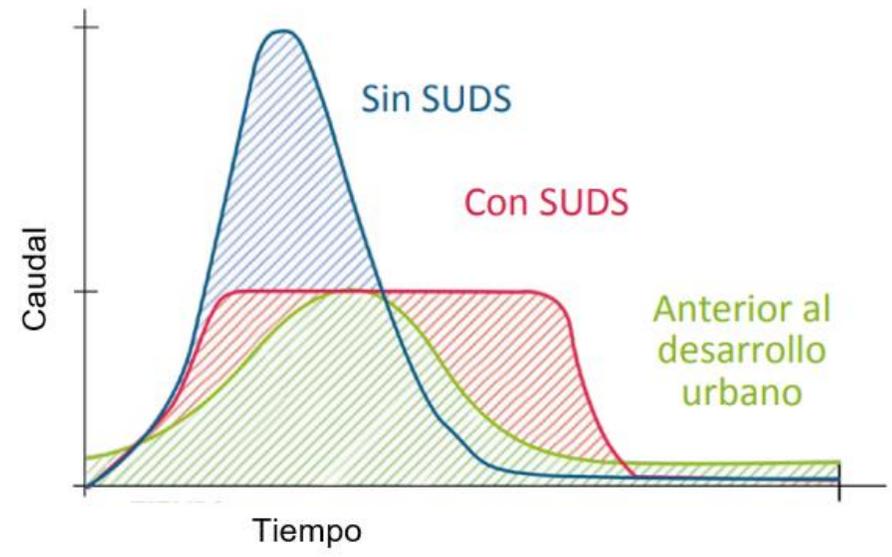
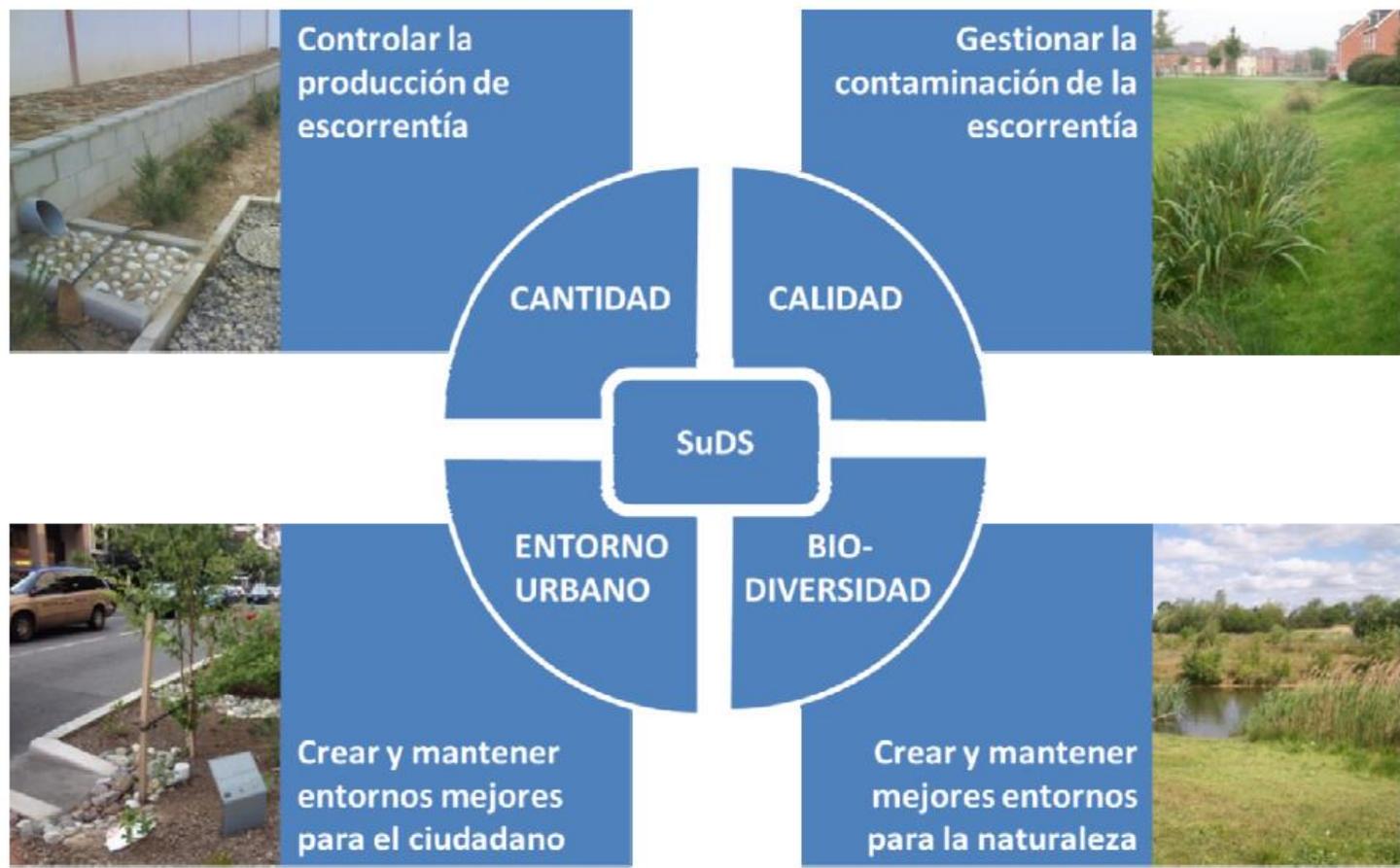
C2.3 Adaptación de las redes de alcantarillado urbano a través de la implementación de sistemas de drenaje sostenibles en áreas urbanas



Alteración del ciclo natural del agua

- Redes separativas [fecales, pluviales]
- Redes unitarias [fecales + pluviales]  Alivios en depuradoras

Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) ¿Qué son?



Amortigua los picos de escorrentía, semejante al ciclo precipitación-escorrentía natural.

Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

¿Diferentes tipos?

Tejados verdes



Cunetas verdes

Pavimentos permeables



Zonas de biorretención

Etc..

¿Por qué?

Objetivos:

- Construcción de un prototipo para su estudio
- Laminar el agua durante episodios de lluvia intensa
- Reducir el caudal a tratar en la depuradora con el consiguiente ahorro energético
- Reducir la probabilidad de alivios de AR
- Favorecer la infiltración de lluvia.



Relación con la adaptación al cambio climático



La acción C23 SUD encaja en la Hoja de Ruta del CC del GN en 2 líneas

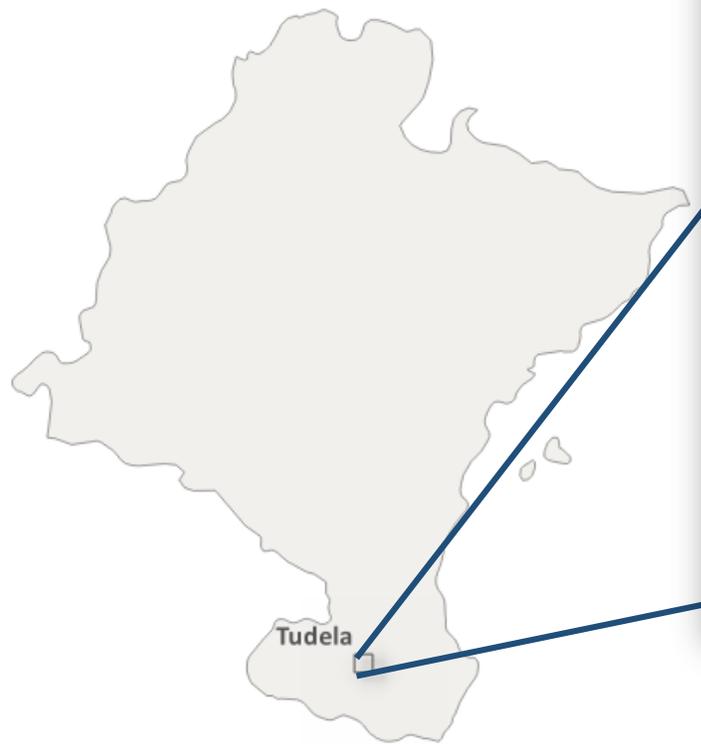
AD-L5 Reducción de la exposición

ADAPTACIÓN-A10 Incluir la adaptación al cambio climático en la ordenación del territorio, paisaje y planificación urbana en colaboración con los municipios (ligada a medida TR1 para adaptación)

TR-L1 Territorio sostenible y resiliente

TRANSVERSAL-TR1 Incluir la lucha contra el cambio climático en la ordenación del territorio, paisaje y planificación urbana en colaboración con los municipios [ligada a medidas A10 de adaptación]

Resultados. ¿Qué tenemos?



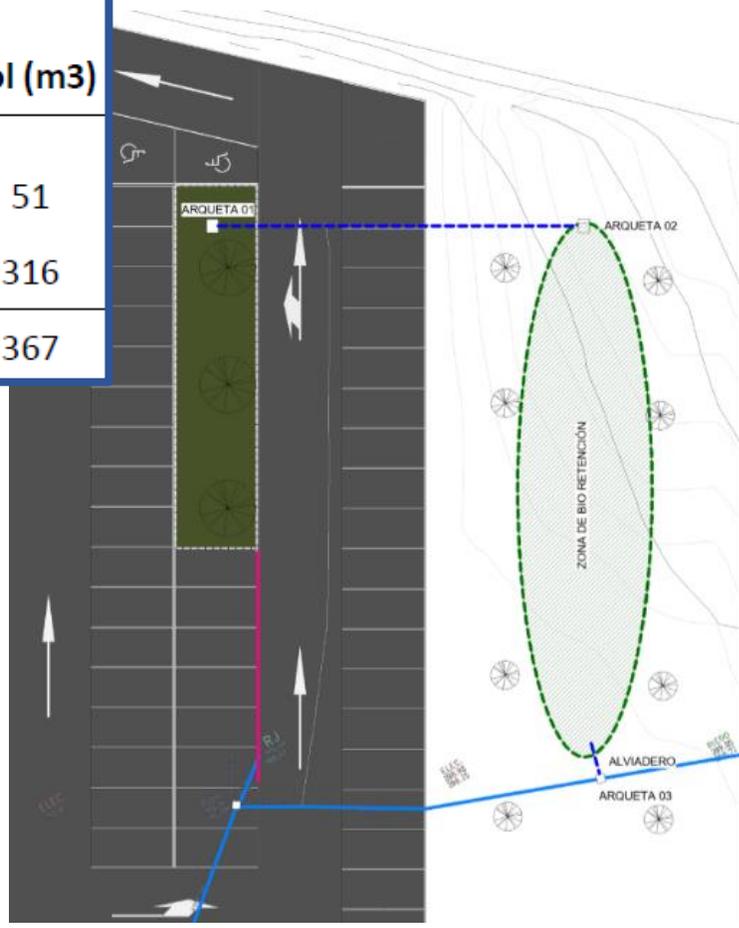
Prototipo situado en el parking de
la UPNA de Tudela

Cuenta con tres balsas/jardin

Resultados. ¿Qué tenemos?

Zona 1

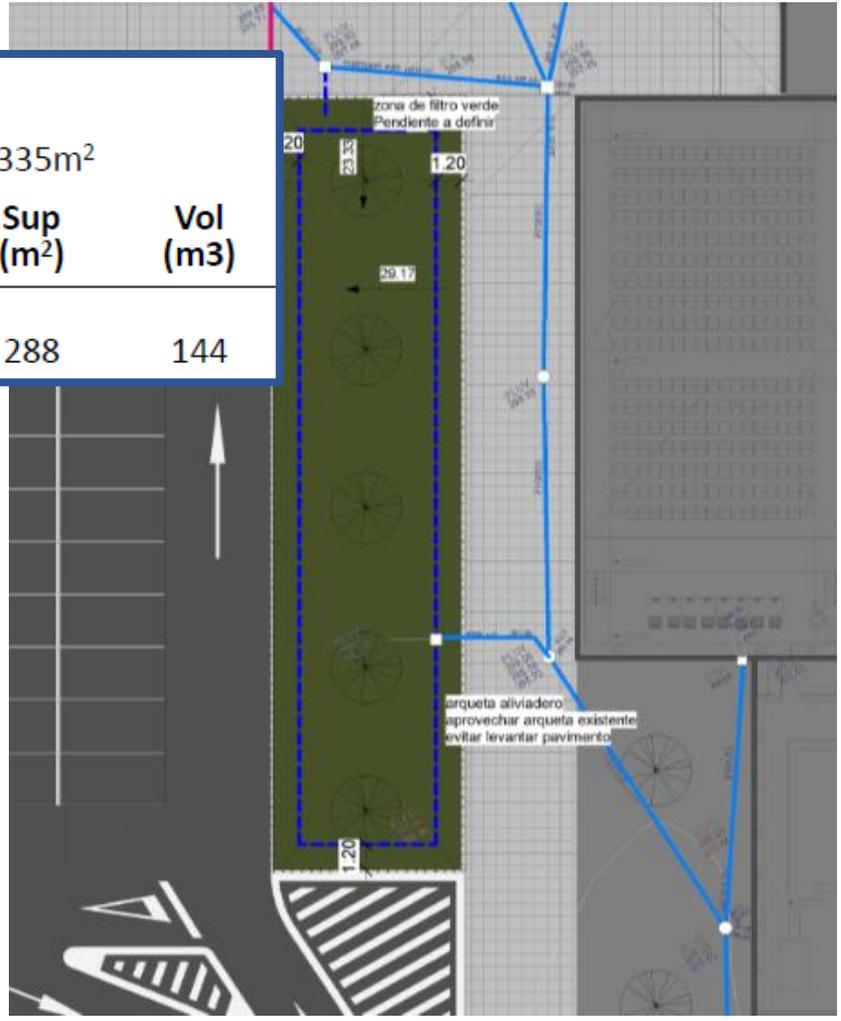
Sup aparcamiento	2.250m ²	
	Sup (m²)	Vol (m³)
Cuneta verde arbolada (9 plazas)	105	51
Bioretención	201	316
	306	367



Resultados. ¿Qué tenemos?

Zona 2

Sup aparcamiento	1.335m ²	
	Sup (m²)	Vol (m3)
Cuneta verde arbolada (11plazas)	288	144



2020 finalización de las obras

Resultados. ¿Qué tenemos?

Volúmenes Generados			
T	Precipitación mm	Cuenca 1	Cuenca 2
10	66	148 m ³	129 m ³
20	77,4	174 m ³	151 m ³
50	92,6	208 m ³	181 m ³
Volúmenes retenidos			
Zona 1		Zona 2	
Cuneta verde arbolada	Biorretención	Cuneta verde arbolada	
51 m ³	316 m ³	144 m ³	

Resultados. ¿Qué tenemos?

Sistemas de monitorización:

- Pluviometro

Caracterización
de las llluvias



2020 inicio
monitorización



Resultados. ¿Qué tenemos?

▮ Sistemas de monitorización:

- Pluviometro
- Medidores de nivel

Alivios y
caudales



Resultados. ¿Qué tenemos?

Sistemas de monitorización:

- Pluviometro
- Medidores de nivel
- Piezómetros

Nivel del agua
bajo tierra



Resultados. ¿Qué tenemos?

Análisis: suelos y escorrentía

- Metales pesados
- Nutrientes
- DQO
- Caudales
- Solidos
- ...

Previo y posterior a la instalación del prototipo para determinar las mejoras cualitativas y cuantitativas

Muestras de escorrentía

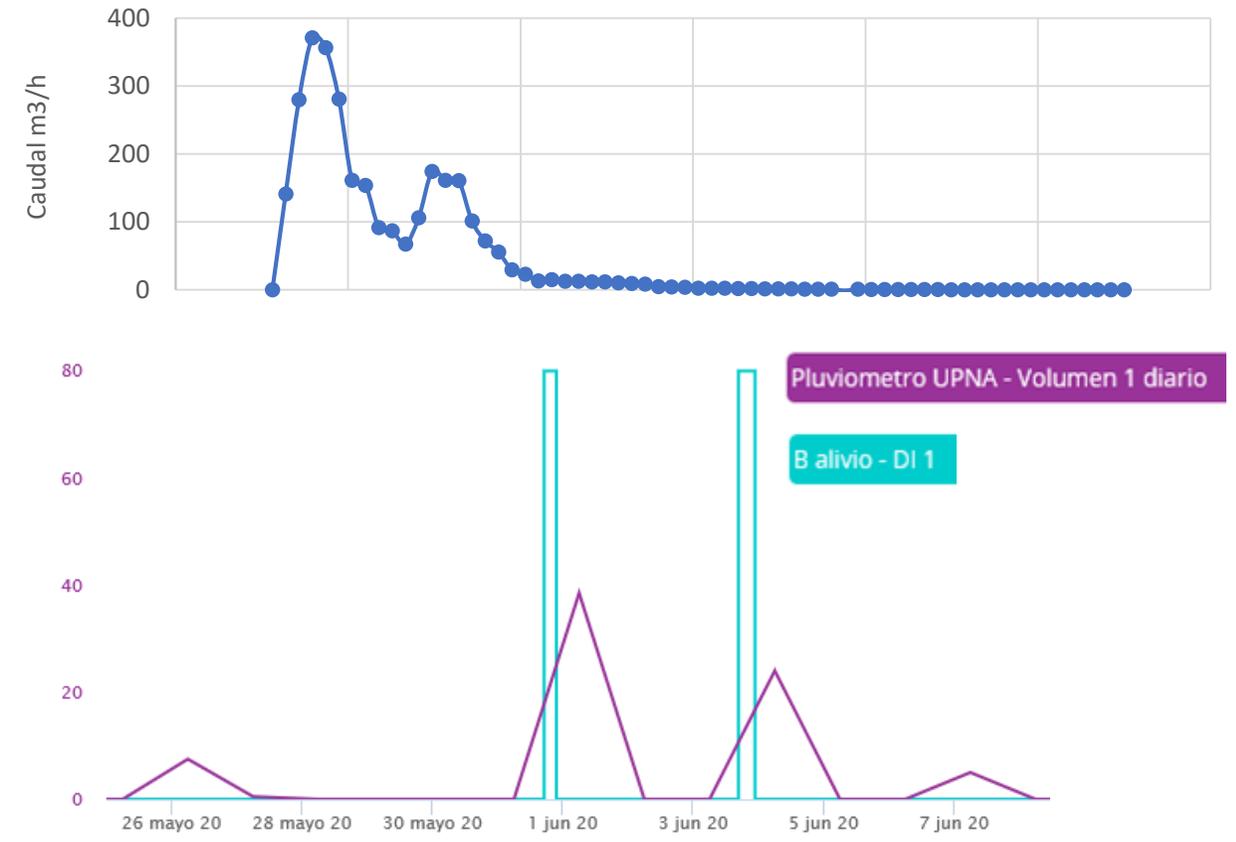
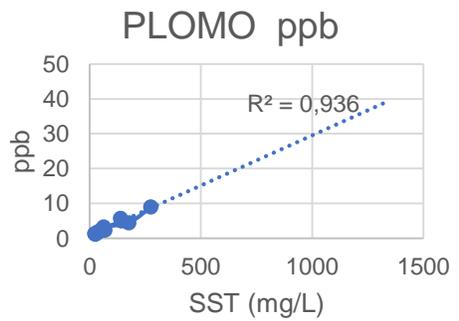
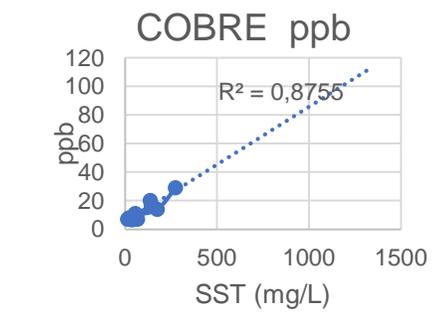
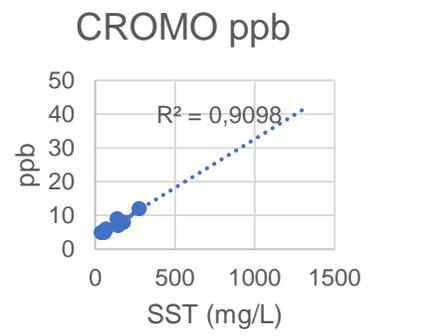
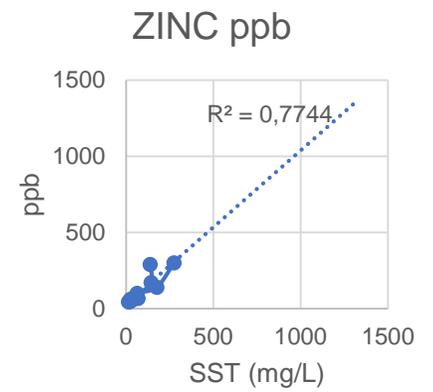


Muestras de suelo del SUDS



Resultados. ¿Qué tenemos?

🌊 Análisis y monitorización:



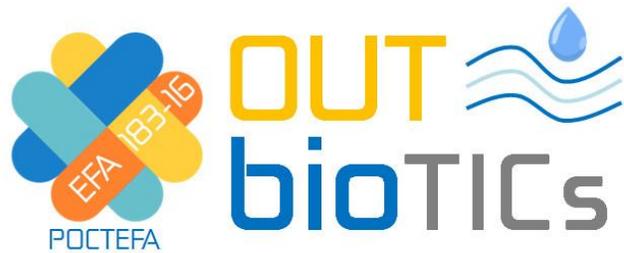
Resultados. ¿Qué tenemos?

- Guía de diseño de SUDS
- Modelización del prototipo (SWMM / EPA)
- Plan de seguimiento mínimo hasta dic.2024
- Tesis doctoral

Otras medidas complementarias de Nilsa

ADAPTACIÓN

Conocer la magnitud del problema y reducirlo



MITIGACIÓN

Reducir emisiones GEI



¡GRACIAS!

ESKERRIK ASKO!

www.lifenadapta.eu
lifenadapta@navarra.es