



**Fondo Europeo de Desarrollo Regional**  
*Una manera de hacer Europa*

# Proyecto Innovaugas 4.0

Sevilla, 20 de octubre de 2022

**innovaugas**



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

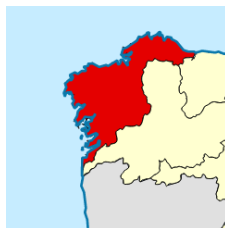
# INNOVAGUAS

## Objetivos

---

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

Innovaugas 4.0 persigue la **gestión integrada avanzada de las aguas** para **optimizar los recursos hídricos** y dar respuesta a largo plazo a las **demandas** de los diferentes usos del agua, en equilibrio con el medio natural y los ecosistemas fluviales, respetando el logro de los **objetivos medioambientales** establecidos para las masas de agua y atendiendo a los nuevos escenarios determinados por el **cambio climático**.



## Objetivos

- Mejora e innovación de la gestión de recursos hídricos y el medio ambiente.
- Aumento de la resiliencia al cambio climático
- Incorporación del modelo de economía circular a la gestión del Ciclo Integral del Agua



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# INNOVAGUAS

## Retos

---



AXENCIA  
GALEGA DE  
INNOVACIÓN



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# innovaugas

**7 MILLONES € (5,6 M€ en CPI)**

Cofinanciada por UE → Línea de FID del Ministerio de Ciencia e Innovación

**3 GRANDES RETOS**

## RETO 1

Sistema integral de información hidrológica para una gestión avanzada de los recursos hídricos.

## RETO 2

Fortalecimiento de las capacidades de preparación y adaptación al cambio climático.

## RETO 3

Economía circular en el ciclo integral del agua.

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

CONSULTAS PRELIMINARES AL MERCADO :

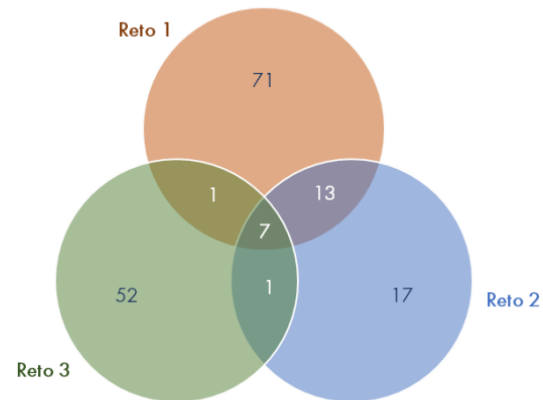
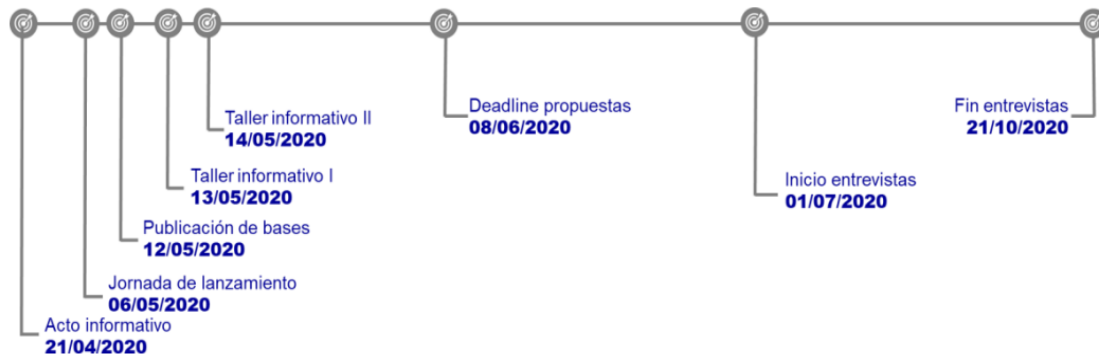


Gráfico 2: Propuestas presentadas por reto.

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

**3 LICITACIONES**



**Infraestructura integrada de recopilación, procesado e interpretación de datos**

**Sistema avanzado para la adaptación al cambio climático**

**Sistema de optimización de parámetros de consumo energético y calidad del agua en EDARs**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# RETO 1

## Datos generales

---



Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

Servicio para el desarrollo, implantación y validación de una **infraestructura integrada de recopilación, procesado e interpretación de datos** que permita agregar y explotar la información existente procedente de distintas fuentes, de forma coherente, ampliando el **conocimiento de las cuencas** y apoyando la **toma de decisiones** para la reducción de presiones e impactos con la incorporación de tecnologías digitales de última generación

## Objetivos principales

- Gestión avanzada de datos de Augas de Galicia
- Sistemas de ayuda a análisis hidrológicos complejos e predicción de eventos de contaminación



Plazo  
**12 meses**



PBL  
**2.702.076,02 €**



Inicio  
**Octubre 2022**  
UTE VIAQUA - ITG

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

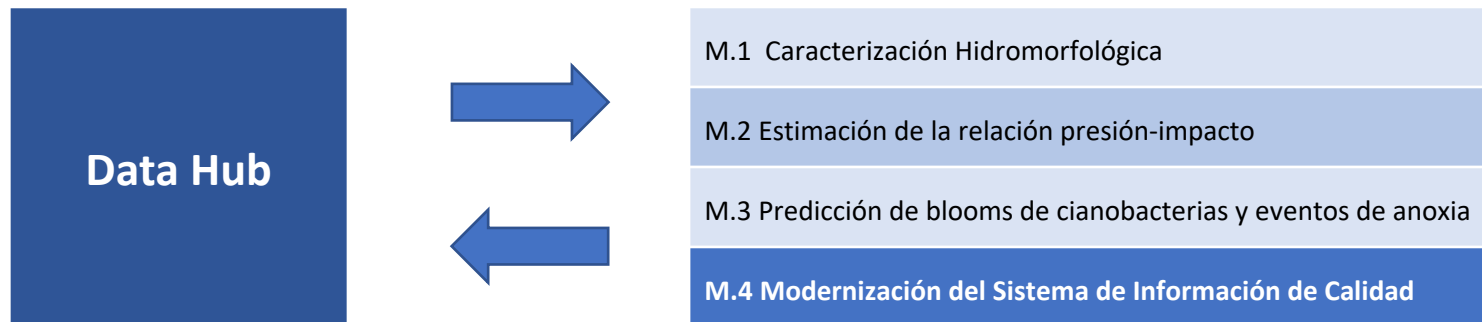
## Las funcionalidades principales

---

- ❖ Arquitectura tecnológica y funcional para la gestión integrada y el tratamiento inteligente de datos.
  - Captura, gestión y tratamiento inteligente de datos.
  - Integración futura de **datos externos** de terceros.
  - **Análisis cruzado** avanzado de información.
  - Implantar aplicaciones de análisis avanzada o de inteligencia artificial de manera abierta
- ❖ Desarrollo de las 3 primeras aplicaciones:
  - Automatizar la obtención de variables hidromorfológicas.
  - Analizar el impacto de las presiones existentes sobre las masas de agua
  - Predecir de manera fiable y actualizada de blooms de cianobacterias

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## Las funcionalidades principales



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## M.1 Caracterización Hidromorfológica

➤ Asistencia al calculo de indicadores hidromorfológicos

- Implementación del **Protocolo** del Ministerio
- Almacenamiento y acceso rápido a toda la información necesaria para la caracterización HF
- Calculo automático de parte de los indicadores
- Base de datos histórica de caracterizaciones realizadas y externas

The screenshot displays the AQUASOST 4.0 web application interface. The top navigation bar includes 'Presiones e impactos', 'Caracterización hidromorfológica', and 'Visor de riesgo de Cambacterias'. The main area is split into a map on the left and a data panel on the right. The map shows a watershed area with a yellow line indicating a specific location. The data panel is divided into two sections: '1. CAUDALES LÍQUIDOS' and '2. CAUDALES SÓLIDOS'. Each section contains a table of variables with input fields and 'Trazo' buttons. The bottom right panel shows a detailed view of a specific location, 'RÍO OTAVÉN OU DE XESTA', with various metadata and a diagram of the watershed area.

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## M.1 Caracterización Hidromorfológica

### ➤ Asistencia en la toma de datos de campo (UAVs)

- Valoración de su utilidad para estos trabajos
- Algoritmos de interpretación automática de variables:
  - Ribera Topográfica
  - Cauce Activo
  - Ribera funcional
  - Obstáculos transversales

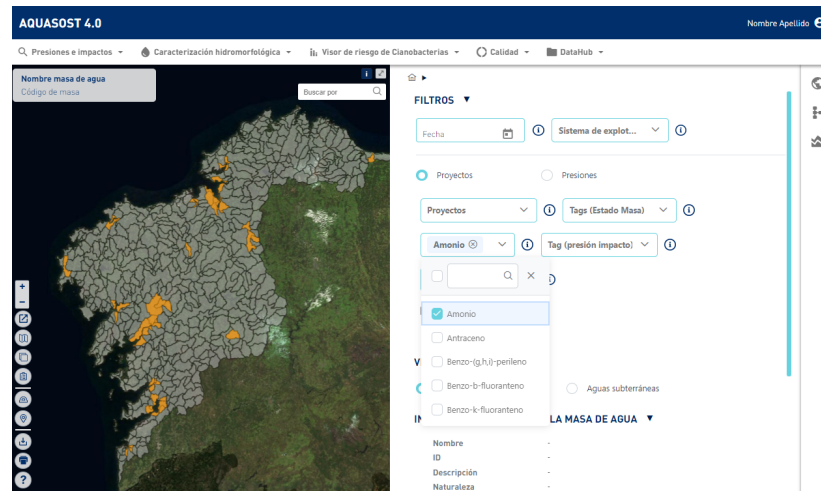


Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## M.2 Análisis Presión e Impacto

### ➤ Asistencia en el análisis presión - Impacto

- Acceso rápido a:
  - Presiones catalogadas
  - Datos de la redes de calidad
  - Evaluaciones anteriores de MMAA
- Algoritmos de IA para identificar patrones de decisión previos.
- Cruce de datos masivo



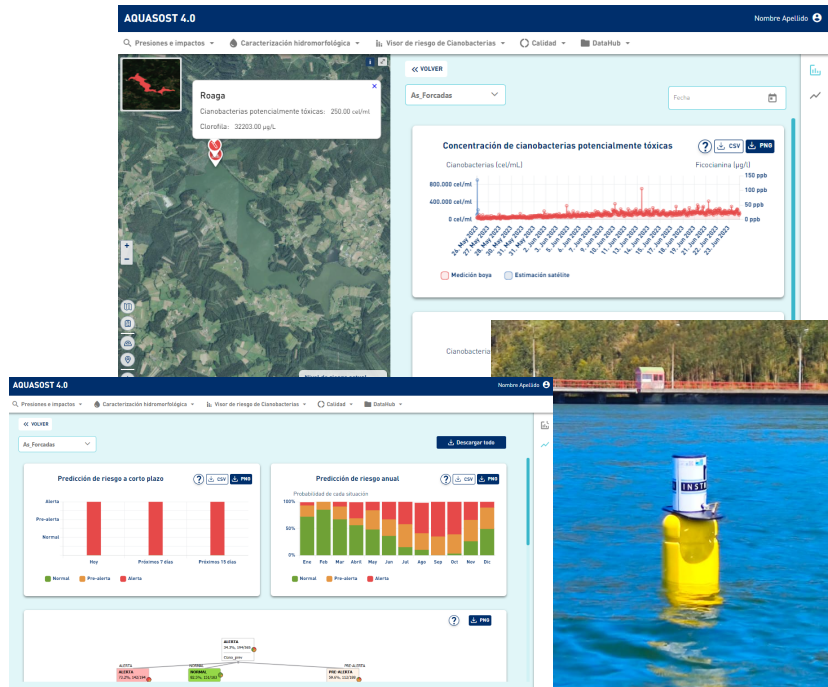
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## M.3 Predicción Blooms Cianobacterias

➤ Mejora de la monitorización de estos eventos

- Sensórica en tiempo real
- Datos satélite Proyecto Copernicus

➤ Implementación de algoritmos de predicción de futuros eventos



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# RETO 2

## Datos generales

---



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

Consiste en servicio de desarrollo, implantación y validación de un **sistema avanzado para la adaptación al cambio climático** que integra las principales variables relacionadas con la **preparación y respuesta** frente a **inundaciones y sequías** y con la **gestión de recursos hídricos**

## Objetivos principales

- Mejora de la resiliencia de los sistemas de abastecimiento frente a eventos de sequía
- Sistemas mejorados de alerta temprana frente a los riesgos de inundación.



Plazo  
**12 meses**



PBL  
**2.990.816,29 €**



Inicio  
**septiembre 2022**  
UTE AQUATEC-PROINTEGA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# RETO 2

## Funcionalidades

---

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## Las funcionalidades principales

---

- ❖ Mejora de la resiliencia de los sistemas de abastecimiento frente a los eventos de sequía.
  - ✓ Capacidad de predicción de los eventos de sequía mediante IA
  - ✓ Análisis de evolución de embalses
- ❖ Sistemas mejorados de alerta temprana frente a los riesgos de inundación:
  - ✓ Integración de resultados Merlin
  - ✓ Aplicación de IA para mejora de predicción
- ❖ Herramientas de evaluación de la respuesta a eventos.
  - ✓ Herramientas optimización, automatización y sincronización los protocolos de alerta, seguimiento y detección de incidencias.

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## Las funcionalidades principales

Para cumplir con los objetivos marcados para la plataforma de gestión se han definido unas funcionalidades mediante diversos **módulos donde aplicar las tecnologías e inteligencia artificial** innovadoras.

Gestión de la información proveniente de la sensórica	M1 - Modernización Sistema de Información de Aforos
	M2.1 - Modernización Sistema de Información de Embalses
Predicción de caudales no aforados	M2.2 - Sistema de Información de nueva sensorización Innovadora
	M3 - Estimación de caudales circulantes en aguas superficiales (IA)
Gestión avanzada de Embalses	M4.1 - Procesado de datos de embalses y aprovechamientos hidráulicos
	M4.2 - Gestión predictiva de embalses
Predicción de eventos extremos	M5 - Predicción de Eventos de Sequía
	M6 - Predicción de eventos de Inundación
Deterioro temporal	M7 - Análisis del deterioro temporal asociado a eventos
Protocolos de respuesta	M8 - Desarrollo y revisión de protocolos de respuesta

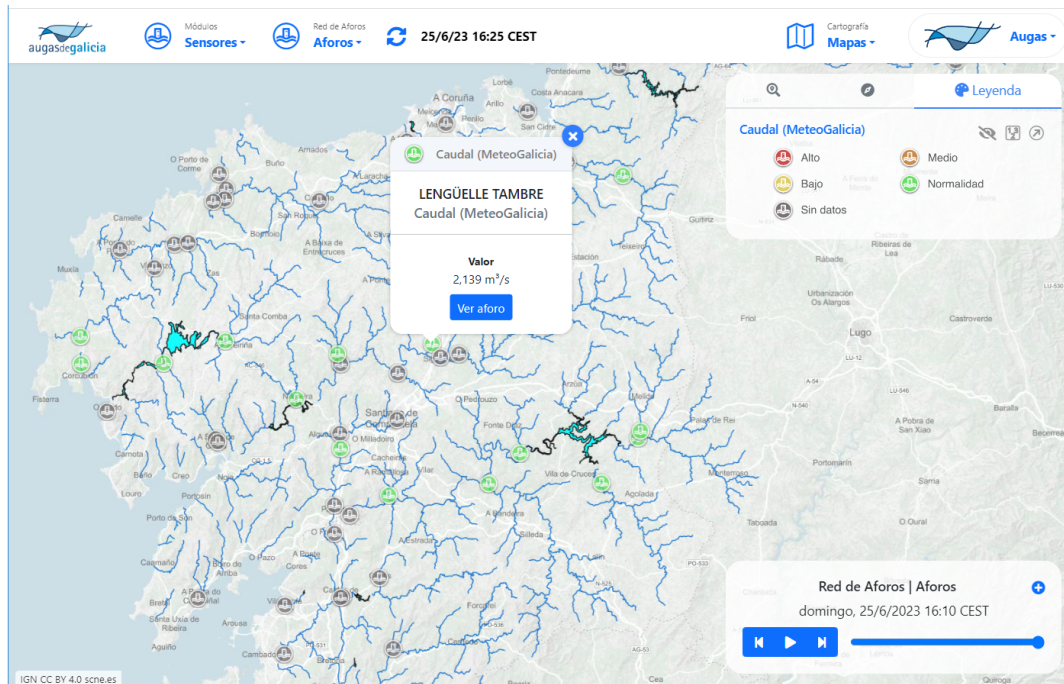
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# Visor general



Gestión de inundaciones, sequías y recursos hídricos

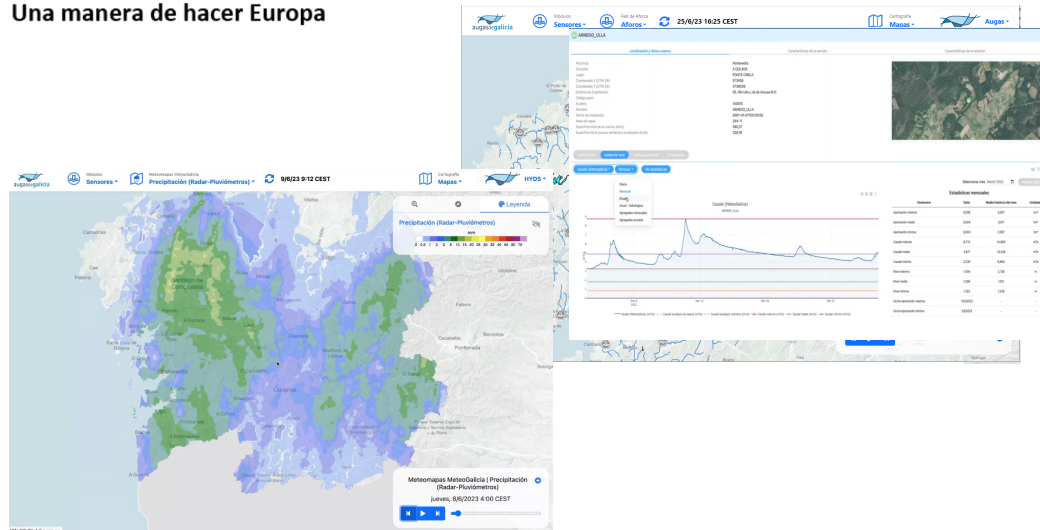
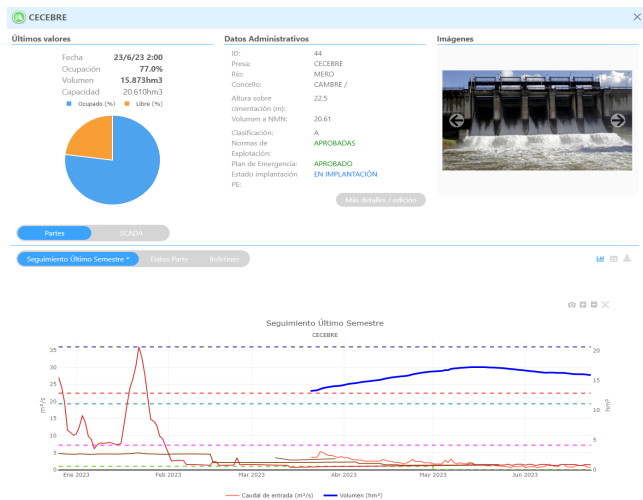
[Recuperar password](#)



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## Gestión información Sensórica

- Visualización en tiempo real datos de **sensórica** (aforos, embalses, etc.)
- Etiquetado de datos: anómalos, relevantes ...  
Carga, control y análisis de datos depurados.

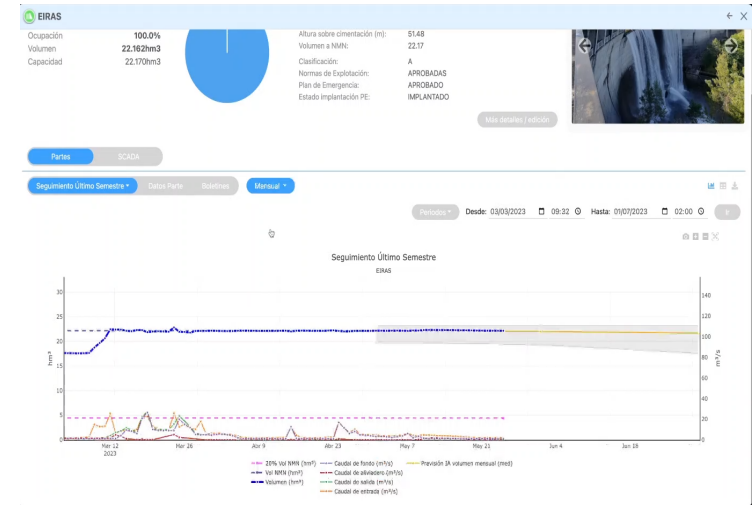
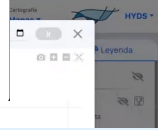
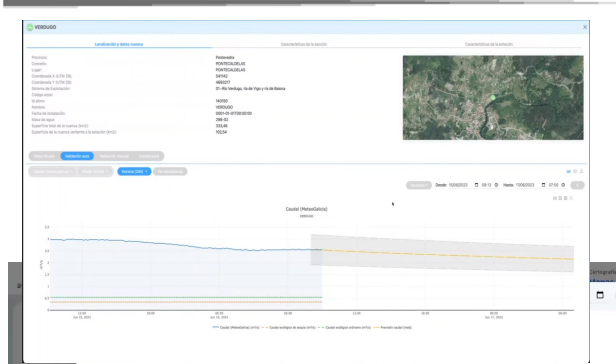


- Gestión boletín hidrológico y generación partes hidrológicos.
- Visualización de amplia información meteorológica

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# Gestión de previsiones

- **Calculo de previsión de caudales en zonas aforadas y no aforadas mediante IA.**
- **Modelos predictivos del volumen embalsado**

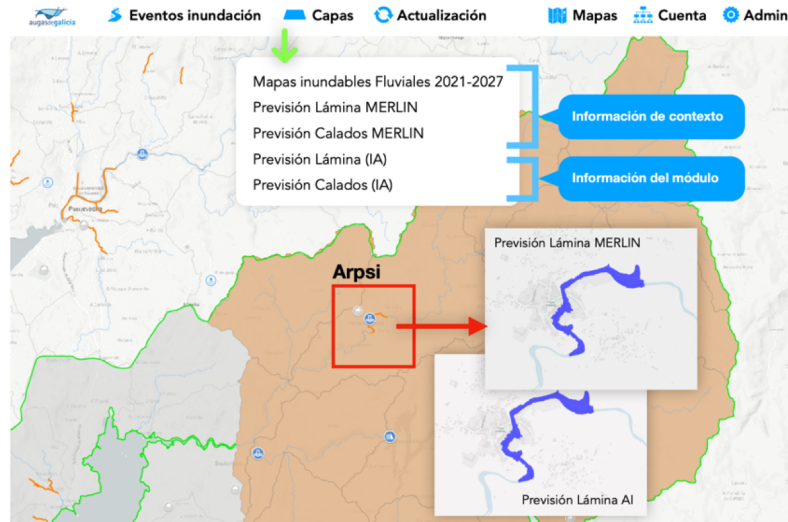
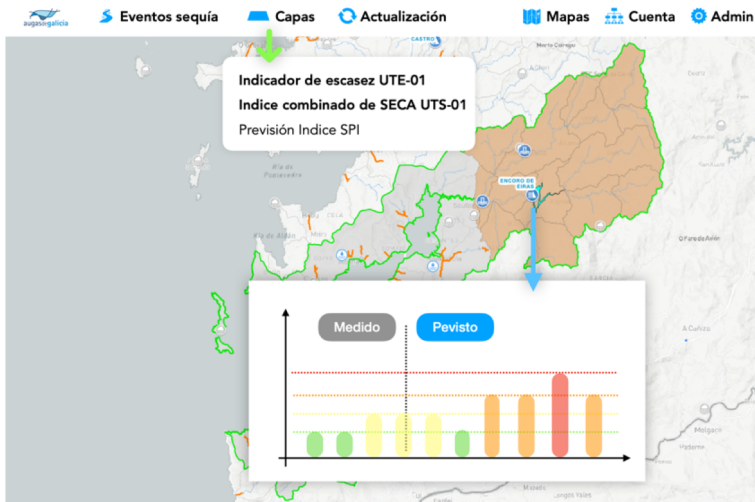


Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# Gestión de previsiones

## Previsiones de episodios de avenidas

- Sistema híbrido: modelo determinista (MERLIN) + modelo de ajuste (IA)
- Sistema inteligente y con capacidad de autoaprendizaje



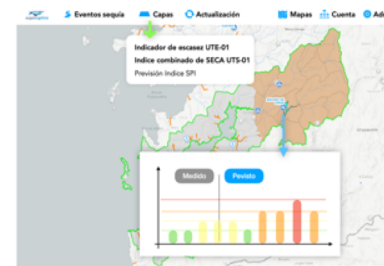
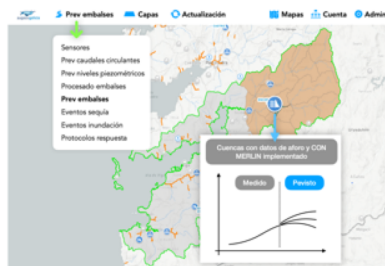
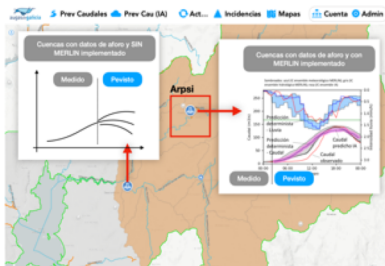
## Previsiones de eventos de sequía

- Modelos IA de aprendizaje automático
- Relacionados con medidas/actuaciones del PES



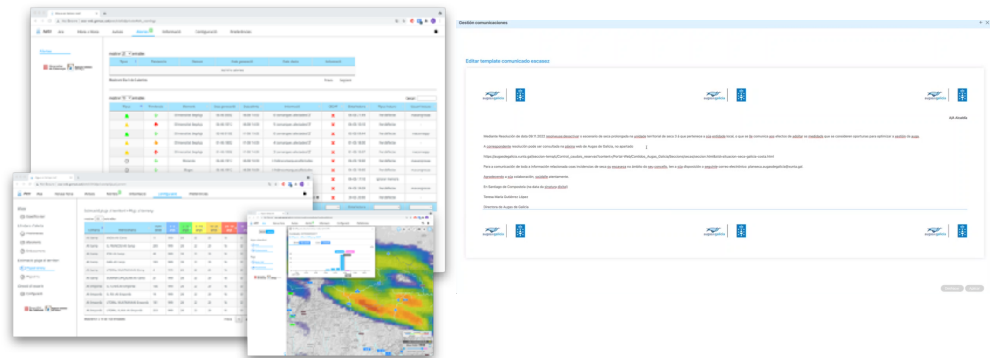
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# Protocolos de respuesta



Umbrales - Alertas

Activación y seguimiento de escenarios



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# RETO 3

## Datos generales

---

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Una manera de hacer Europa

Consiste en servicio para el desarrollo, implantación y validación de un sistema para la **optimización de parámetros de consumo energético y calidad del agua** vertida al medio receptor así como la realización de recomendaciones de mejora basadas en simulaciones en tres estaciones depuradoras de aguas residuales

## Objetivos principales

- Reducción de consumo energético en EDARs pequeñas e intermedias.
- Optimización de los distintos tratamientos y escenarios de funcionamiento.



Plazo  
**15 meses**



PBL  
**1.953.757,40 €**



Inicio  
**abril 2022**  
UTE AGUATEC- ITG

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

# RETO 3

## Funcionalidades

---

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
**Una manera de hacer Europa**

## Las funcionalidades principales

---

- ❖ Transparencia energética y total conocimiento de consumos de la planta
- ❖ Monitorización avanzada de parámetros clave de cada tratamiento
- ❖ Simulación de procesos y de consumos
- ❖ Gestión conjunta de EDARs

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

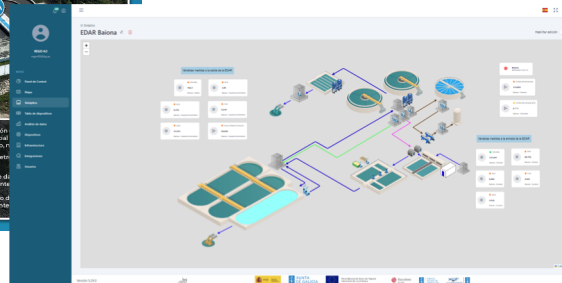
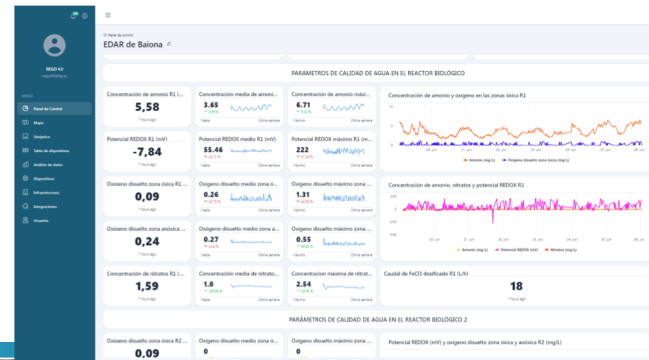
## Modelización de procesos de la EDAR

➤ Monitorización de tratamientos y calidad del agua

➤ Modelización por IA en cuatro EDAR piloto:

- Nigrán (70.000 h.e) – LA + N + UltraV
- Gondomar (24.000 h.e) – LA + N + UltraV
- Baiona (36.000 h.e) – LA + N&P + Cloración
- Pontecaldelas (3.000 h.e) – FQ + UltraV

➤ Control de procesos en tiempo real

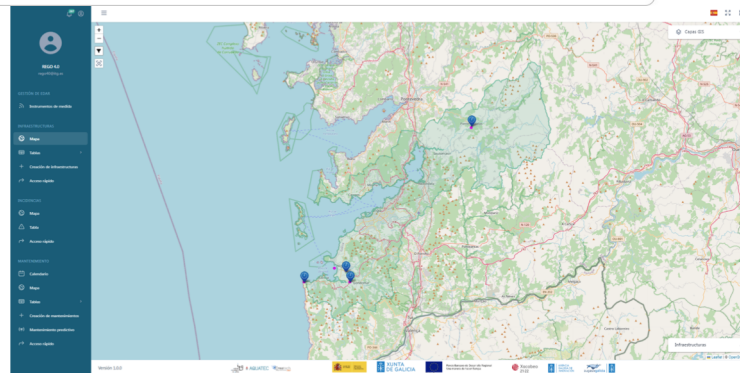
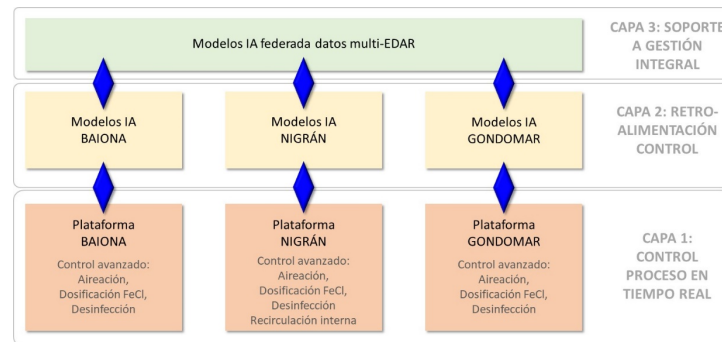


Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

## Modelización de procesos de la EDAR

### ➤ Sistema de soporte a la gestión Integral

- Visualización de indicadores Multi-EDAR
- Combinación de variables en cuadro de mandos personalizable



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

GRACIAS





## Fondo Europeo de Desarrollo Regional *Una manera de hacer Europa*

El Proyecto MITLOP cuenta con un presupuesto de 18.000.000 €. Ha sido cofinanciado en un 64% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), a través de una ayuda concedida por el Ministerio de Ciencia e Innovación de 11.520.000 €. Línea de Fomento de la Innovación desde la Demanda. Programa Operativo Plurirregional de España (POPE 2014-2020).

