Life-Nitrazens

Supporting Nitrate Governance through Citizen-Engaging Tools

Presentación del LIFE-NITRAZENS

Calamocha, 14 de Octubre de 2026

Marian Lorenzo y Marta Estopiñán
mlorenzo@cita-aragon.es; mestopinnan@cita-aragon.es

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón.
Departamento de Sistemas Agrarios Forestales y Medioambiente
Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza
www.cita-aragon.es

Funded by the European Union

¿De que vamos a hablar hoy?

- **Introducción al LIFE-NITRAZENS**
- **¿En que punto nos encontramos?**
- **Repercusiones de la contaminación por nitratos.** Como repercute en la salud pública y en el medio ambiente
- **Origen de la contaminación por nitratos** Principales factores
- **Normativa:** Directiva Nitratos (RD 47/2022)
- **La cuenca del Jiloca**
- **Life Nitrazens: ¿Cómo participar?** Demostración de toma de muestras
- **Y si tenemos tiempo otros parámetros de medida**: que medimos los hidrogeólogos cuando vamos al campo

LIFE NITRAZENS

LIFE-2024-SAP-ENV-GOV (Standard Action Projects - Environmental Governance) Circular Economy and Quality of LIFE

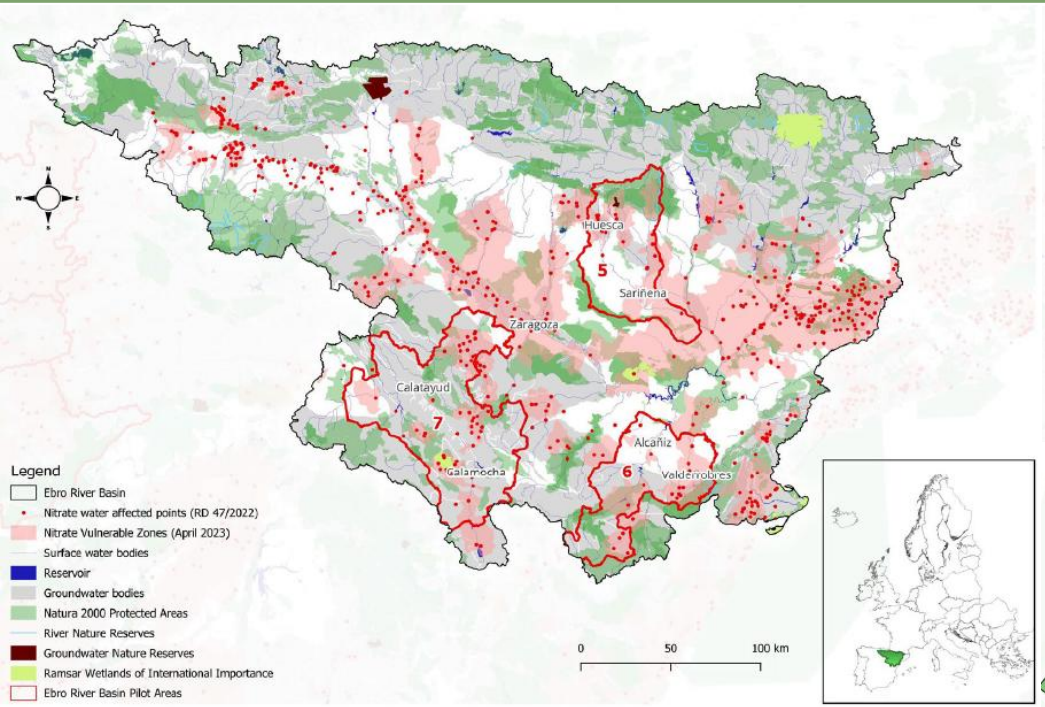
Objetivo principal: revertir el problema de la contaminación por nitratos

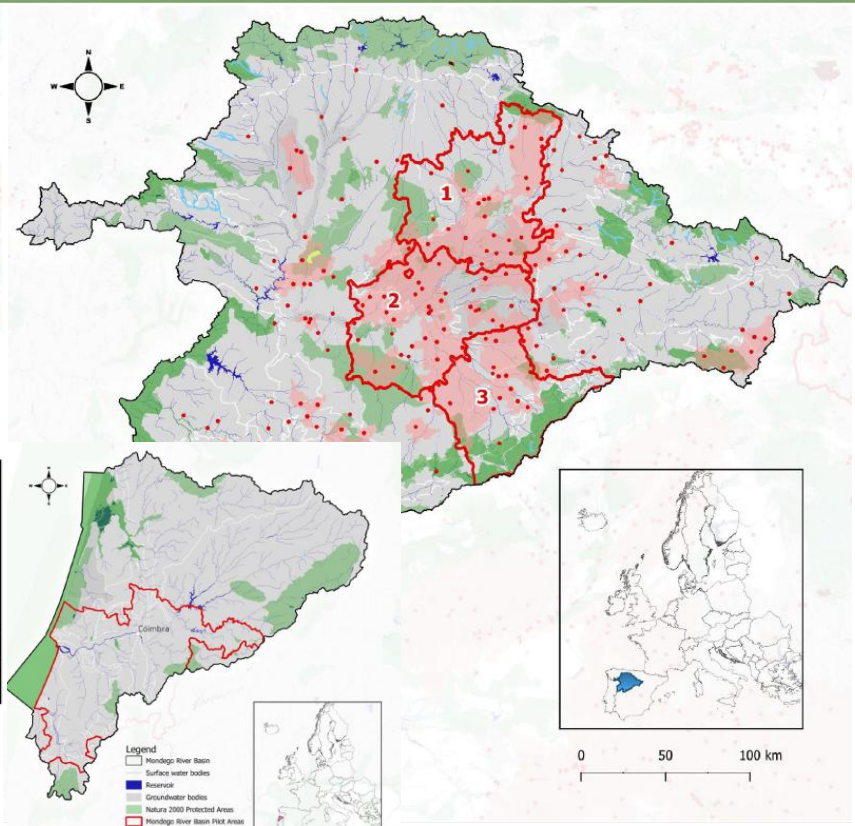
Herramientas: ciencia ciudadana y gobernanza ambiental

Fechas: Septiembre 2025 – Agosto 2028 (3 año)

Socios:

Zonas de trabajo





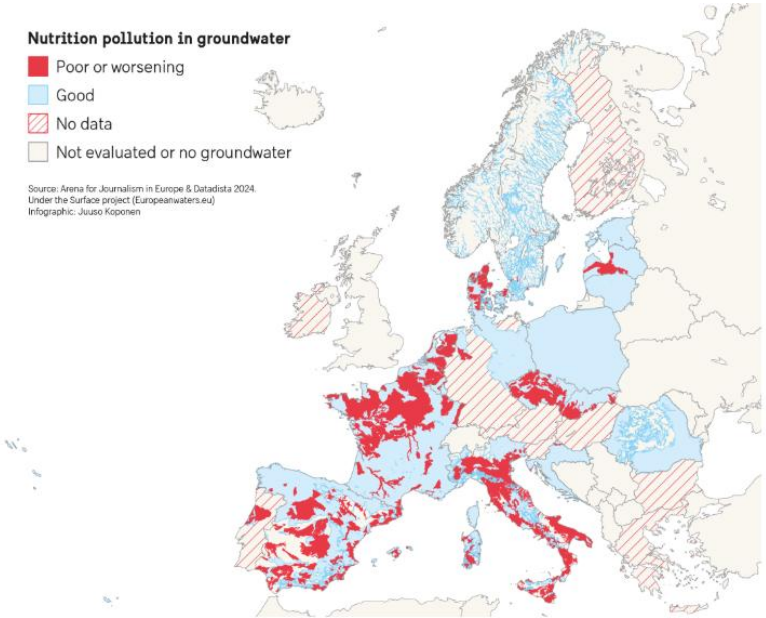
Justificación del proyecto:

+ Escaso conocimiento por parte de la ciudadanía de la problemática de la contaminación por nitratos y la escasa concienciación pública.

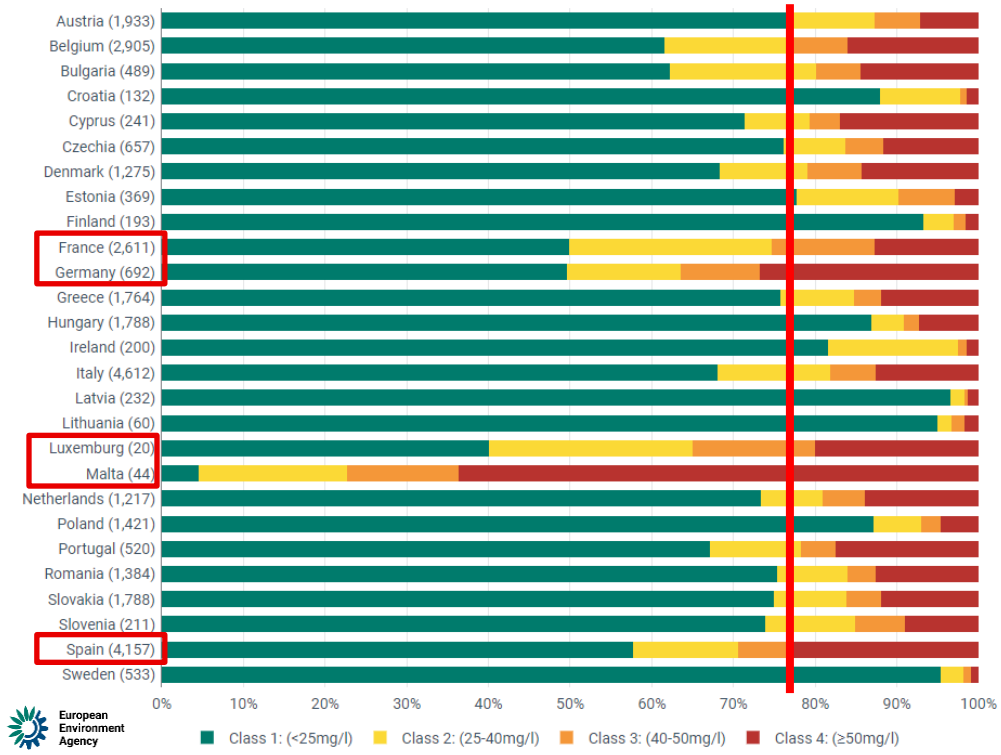
+ Bajo nivel de monitoreo y conocimiento del estado de las aguas, en especial en las aguas subterráneas (baja frecuencia de muestreo y mala distribución de puntos de control)

+ Falta de orientación técnica sobre la gestión de los fertilizantes y falta de compresión entre los agricultores y la administración.

La contaminación por nitratos



Groundwater concentration classes in EU Member States in the Nitrates Directive reporting period 7 (2016-2019), showing percentage of monitoring stations per class per country. Total number of monitoring stations per country in parenthesis after country name.



¿Cómo afecta a las personas?



Metahemoglobinemia

Comúnmente conocido como **“síndrome del bebé azul”**. El nitrato se convierte en nitrito en el organismo, lo que oxida la hemoglobina a metahemoglobina, reduciendo el transporte de oxígeno.
(personas con problemas digestivos o de circulación sanguínea)



Cancer de colon

Cuando se ingieren nitratos, estos se transforman en nitritos y en compuestos N-nitrosos (NOC), los cuales son carcinógenos conocidos



Cancer de próstata

Uno de los cánceres más comunes en hombres, cuyo desarrollo está influenciado por factores como el consumo de nitratos en el agua potable

Repercusiones de la contaminación por nitratos

Life-Nitrazens

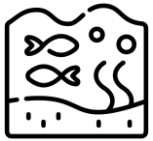
¿Cómo afecta al medio ambiente?

Las algas vivas y su descomposición al morir consumen el oxígeno disuelto en el agua generando condiciones **anóxicas** (ausencia total de O_2)

El exceso de nutrientes, el aumento de las temperaturas y la falta de renovación de las aguas produce un ***Bloom algal*** (crecimiento descontrolado de las algas)



Eutrofización



La falta de oxígeno genera asfixia en la fauna acuática, acumulación de fangos, **pérdida de biodiversidad** y **degradación de los ecosistemas**. (Mar Menor)

Microcistinas



La proliferación de algas puede generar cianobacterias que producen **toxinas** (microcistinas) que son perjudiciales para la salud

Insectos



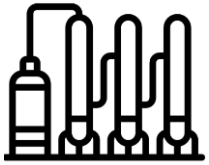
La proliferación de algas favorece el desarrollo de de insectos perjudiciales para la salud como la **mosca negra**

GEI



Mala gestión de las deyecciones provoca emisiones de amoniaco que se transforman en la atmósfera en óxido nitroso (GEI)

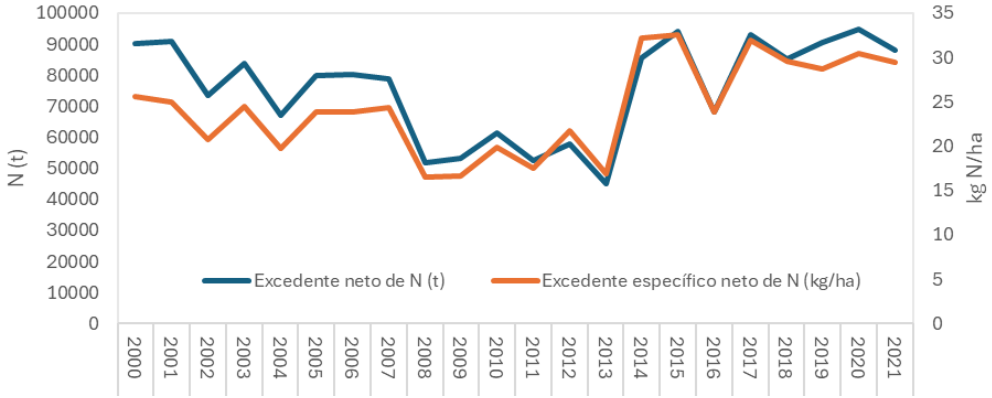
¿Cómo afecta a la economía?



Necesidad de implantar costosos sistemas de potabilización- Desnitrificadoras

¿A que se debe la contaminación por nitratos?

1. Exceso en la aplicación de fertilizantes a los cultivos



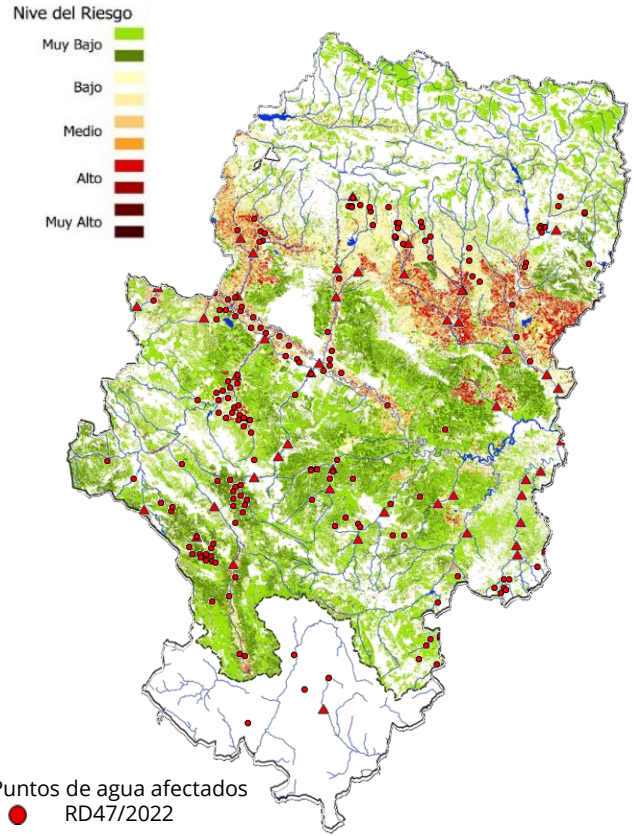
Evolución del **excedente** neto y específico de N en Aragón. *Informe de seguimiento de la Directiva 91/676/CEE. Contaminación del agua por nitratos utilizados en la agricultura. Cuatrienio 2020-2023*

29,8 KgN/ha (2014-21)

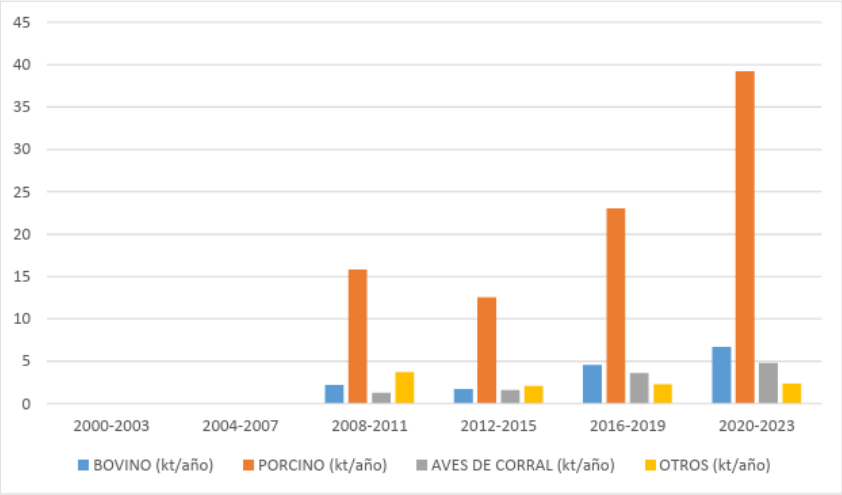
87.400 tN/año

Todo el aporte de nutrientes que se **realiza en exceso** y que los cultivos no son capaces de asimilar es **dinero perdido**

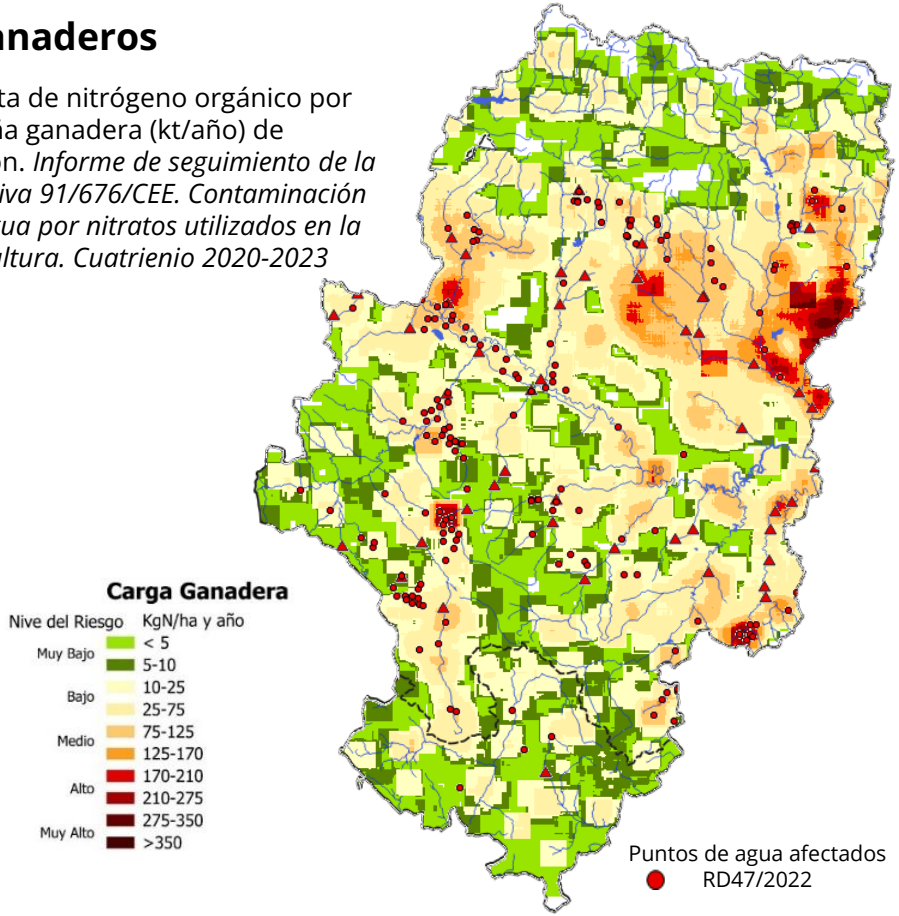
Intensidad de cultivos



2. Carga ganadera - Mala gestión de los residuos ganaderos



Excreta de nitrógeno orgánico por cabaña ganadera (kt/año) de Aragón. *Informe de seguimiento de la Directiva 91/676/CEE. Contaminación del agua por nitratos utilizados en la agricultura. Cuatrienio 2020-2023*



Dado el actual precio de los fertilizantes inorgánicos el abono orgánico un producto que tenemos que **valorizar**

5. Otros factores:

- ✓ **Tipo de suelo**: decisivo en la retención de los nutrientes para ponerlos a disposición del cultivo. Suelos profundos, con elevada materia orgánica y de texturas finas retendrán más nutrientes
- ✓ **Calidad del agua del riego:** importante en los regadíos con aguas subterráneas (recirculación del NO_3)
- ✓ **Eficiencia en el sistema de riego:** sistemas de fertiirrigación permiten una aplicación más eficiente de los fertilizantes. Retornos de riego con una menor carga contaminante.
- ✓ **Intensidad de las precipitaciones** en el momento de abonado.
- ✓ **Capacidad de asimilación de los ríos.** Suficiente caudal en los ríos para asimilar la carga contaminante.
- ✓ **Vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos.** Como de forma natural los acuíferos se protegen de la contaminación
- ✓ **Vertidos urbanos,** insuficiente depuración de las aguas residuales con vertido en ríos deficitarios.

¿Cuáles son las normativas más importantes qué debemos tener en cuenta?

Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua) planes hidrológicos, programas de medidas, redes de control con el objetivo de alcanzar el buen estado de las masas de agua

Directiva 2006/118/CE (Directiva Hija) relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, que establece normas de calidad de las aguas subterráneas

Directiva 2016/2284 relativa a la reducción de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos (oxido nitroso N_2O; amoniaco NH_3)

Directiva 2020/2184, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano

RD 3/2023, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. Límite NO_3 agua de boca: **50 mg/L**

Real Decreto 1051/2022, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.

Pacto Verde Europeo



Comisión Europea

Estrategia de **la granja a la mesa**, para hacer más sostenibles los sistemas alimentarios

Reducción de un **50%** las pérdidas de nutrientes al tiempo que se garantiza que no se deteriora la fertilidad del suelo. Esto reducirá el uso de fertilizantes al menos en un **20%**

Directiva 91/676/CEE de Nitratos, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias

Real Decreto 47/2022, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias

1- Monitoreo y seguimiento: **programas de control** (redes de control oficiales CHE y CHJ)

2- Determinación de las **aguas afectadas** por la contaminación por nitratos

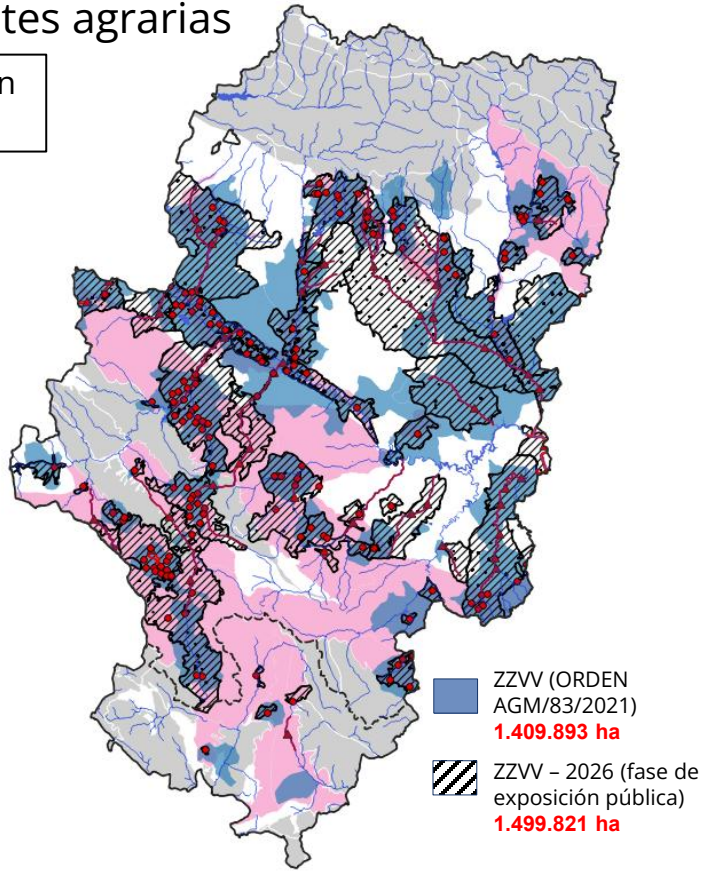
2016-19 Puntos de agua afectados (RD 47/2022)

- **Aguas superficiales (>25 mg/L** de NO_3):
  47 puntos → 38 MSPF Ríos y 6 MSPF lagos y embalses
- **Aguas subterráneas** (**>37,5 mg/L** de NO_3):
  172 puntos → 29 Masas de agua subterráneas afectadas

3- Designación de **zonas vulnerables** (revisión cada 4 años)

4- Establecer **programas de actuación** en estas zonas

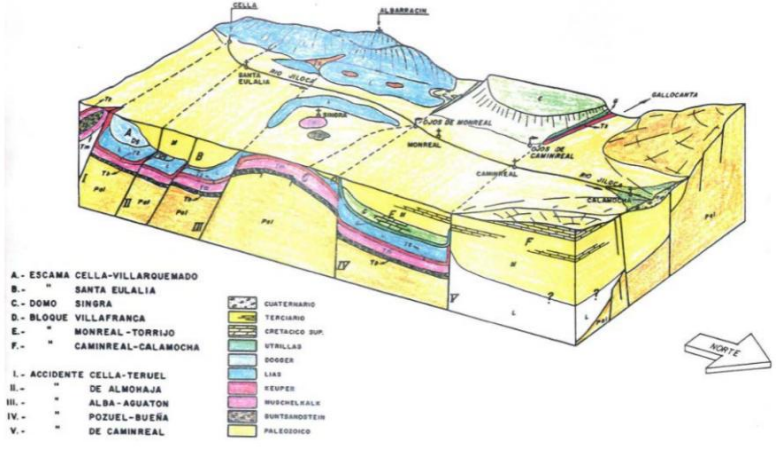
5- Revisiones periódicas de las ZZVV y los planes de actuación (4 años)



Aguas subterráneas

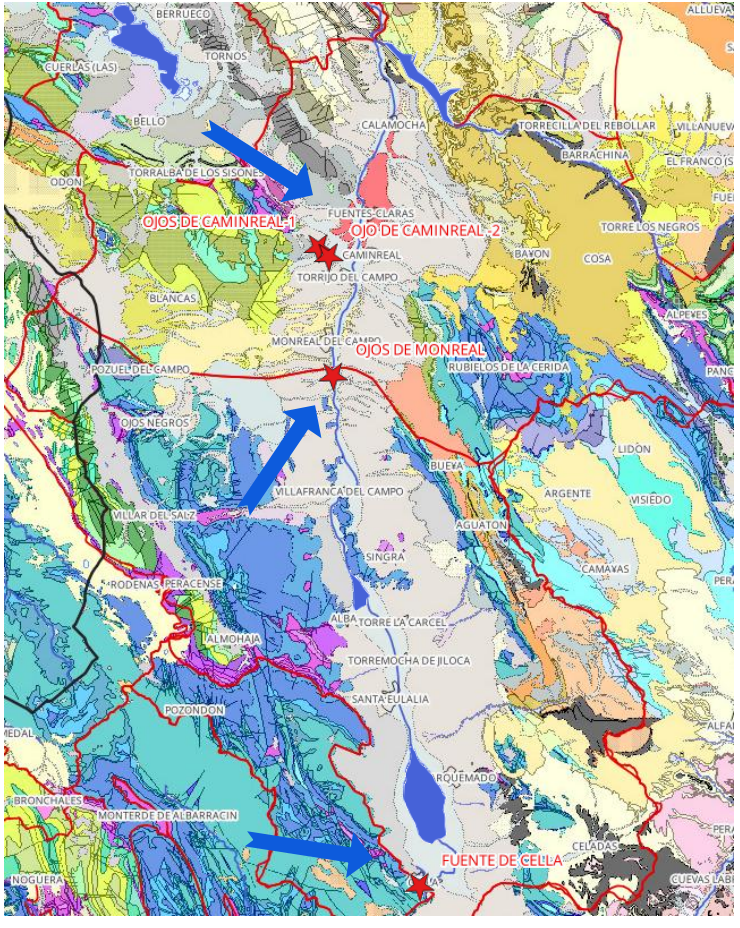
✓ Dos formaciones acuíferas superpuestas:

- Mesozoicos carbonatados (acuífero regional)



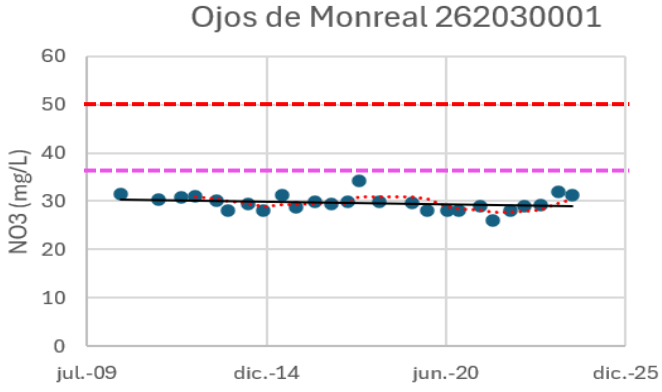
Fte: Proyecto actualización datos de la cuenca alta del Jiloca, CHE 1986

- Cuaternarios: aluvial del Jiloca y depósitos de glacis



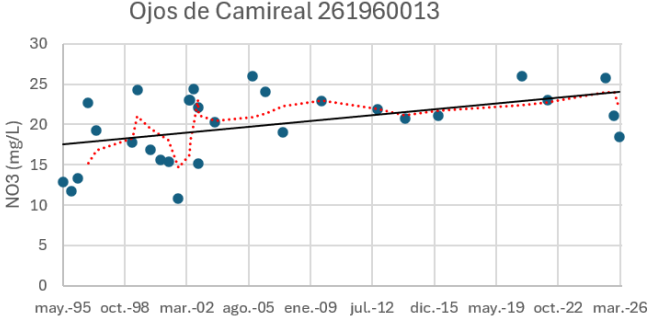
Aguas subterráneas

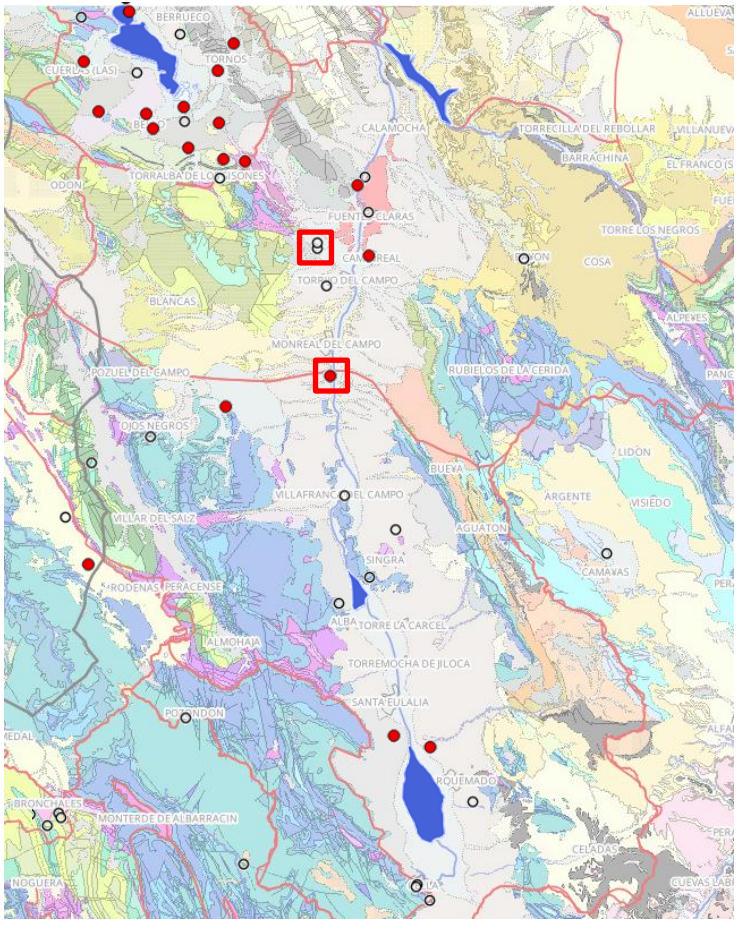
¿Qué nos muestra las redes de control en esta zona?



Límite para el agua de boca RD 3/23

Límite aguas subterráneas afectadas RD47/22

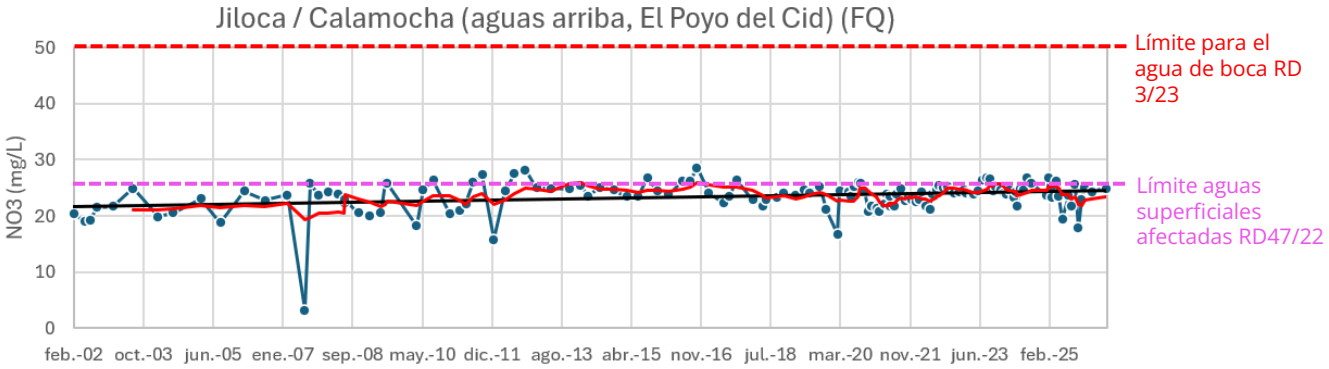


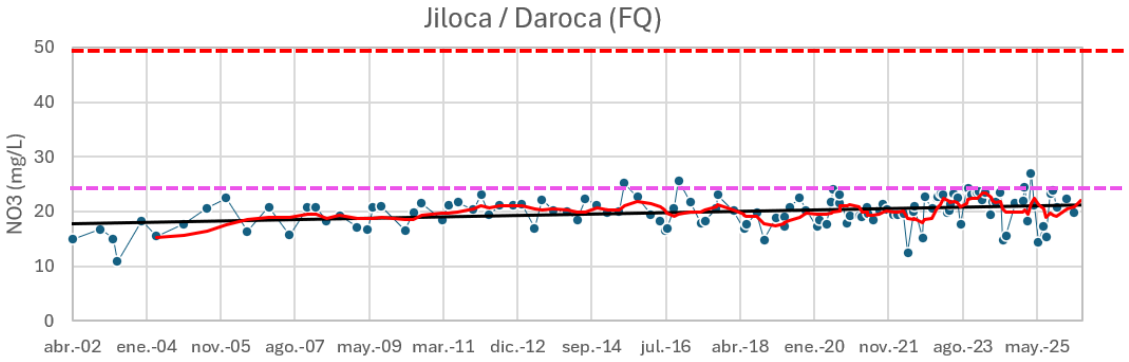


○ Puntos de control en aguas superficiales

● **Aguas subterráneas** RD 47/22 **>37.5 mg/L** de NO_3

Aguas superficiales





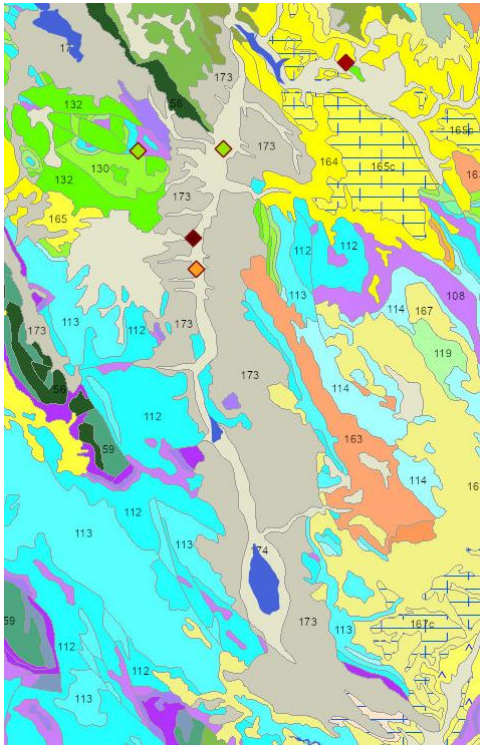


Puntos de control en aguas superficiales

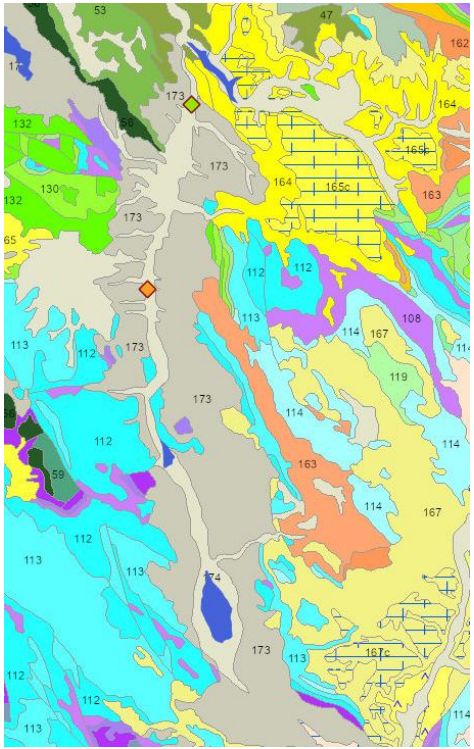
Aguas superficiales
RD 47/22 **>25 mg/L** de NO_3

Primeros resultados Nitrazens

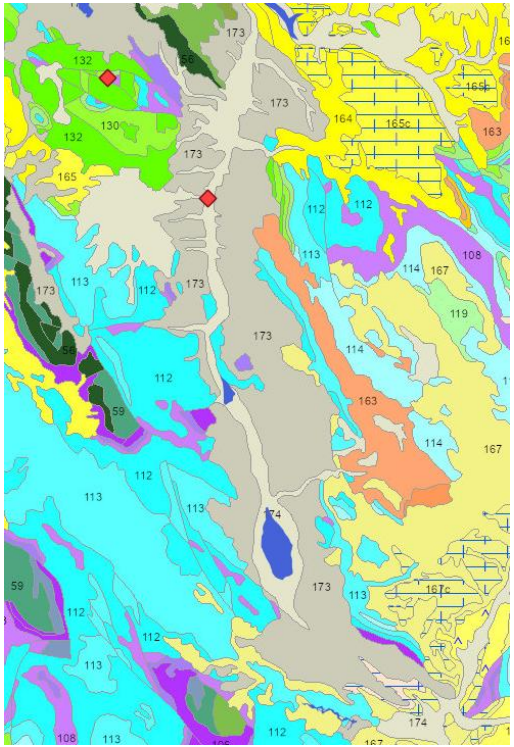
Aguas subterráneas



Agua superficial



Aguas de boca



NO_3 (mg/L)

- 0 - 10
- 10 - 25
- 25 - 37.5
- 37.5 - 50
- 50 - 100
- >100

CIENCIA CIUDADANA ¿Cómo participar en el LIFE-NITRAZENS?

Life-Nitrazens

Life-Nitrazens

Supporting Nitrate Governance through Citizen-Engaging Tools

FASE I.

Creación de la Red Local de Apoyo

Antes de empezar: inscripción

1 *Formulario Oficial*

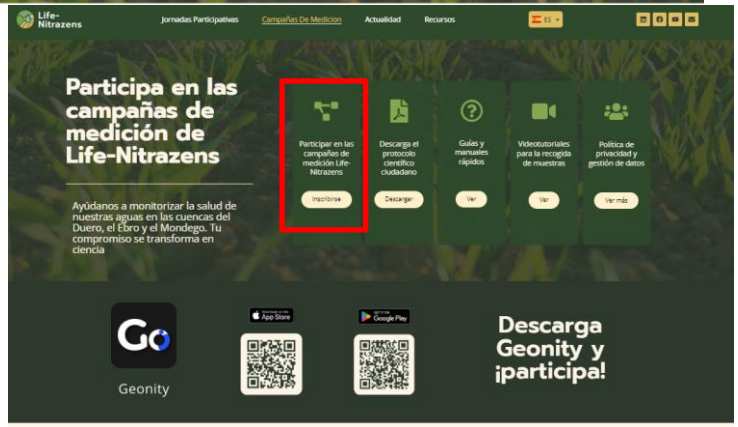


El primer paso es registrate a través de nuestro formulario web. Es imprescindible para asignarte un embajador/a y un nodo de referencia.

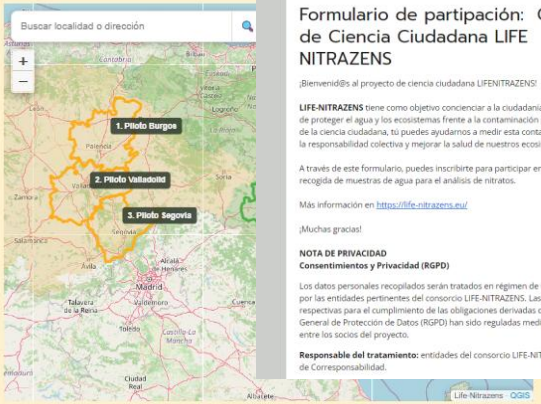
1º Darnos de alta en el internet:

https://life-nitrazens.eu/es/home-es-landing-page/

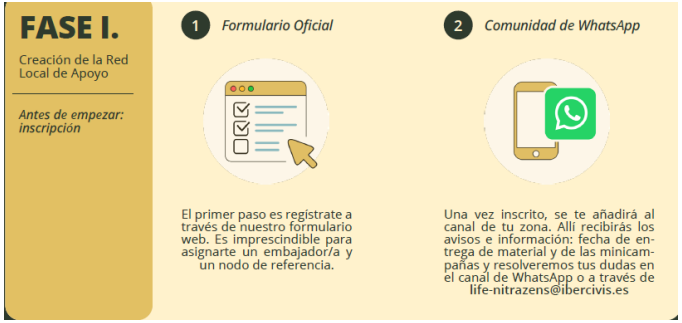


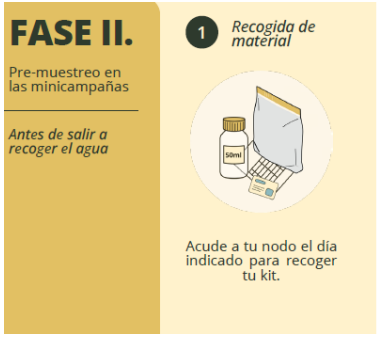






CIENCIA CIUDADANA ¿Cómo participar en el LIFE-NITRAZENS?





2º Una vez inscritos nos pondremos en contacto con vosotros: comunidades de WhatsApp, por correo o teléfono

Como **participantes** os tenemos que informar:

- ✓ Quien es el embajador de la zona
- ✓ Donde recoger las muestras: horarios y fechas
- ✓ Fechas de realización de minicampañas

3º Recogida de kits de muestreo en el nodo

4º Planificación de los puntos de medida

Aguas superficiales ríos, lagos, embalses, agua de riego, drenajes de riego etc.

Aguas subterráneas pozos, manantiales y otras surgencias

Agua de boca grifo o fuentes del ayuntamiento

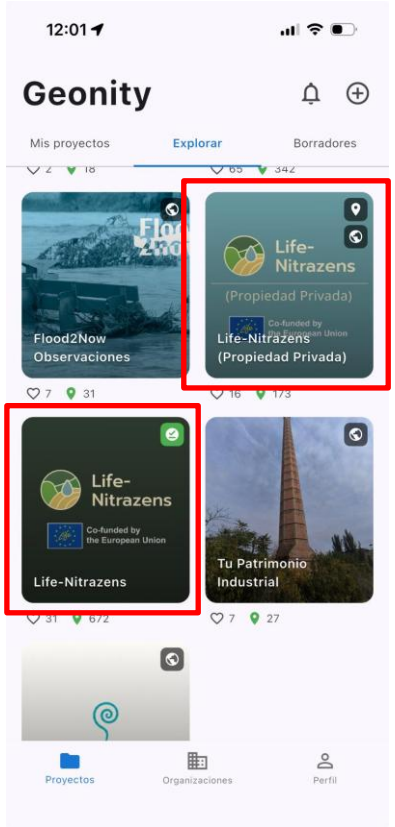
5º Descargarse la aplicación en el móvil

https://life-nitrazens.eu/es/home-es-landing-page/



CIENCIA CIUDADANA ¿Cómo participar en el LIFE-NITRAZENS?

Dentro de Geonity existen 2 Tipos diferentes de **PROYECTOS:**

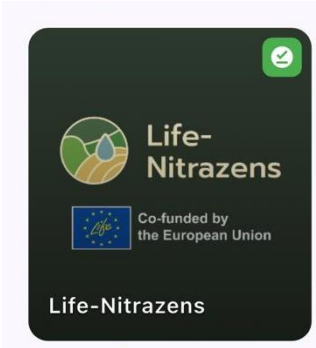




Propiedad privada

No estamos interesados en que se muestre abiertamente ni la localización del punto ni las imágenes

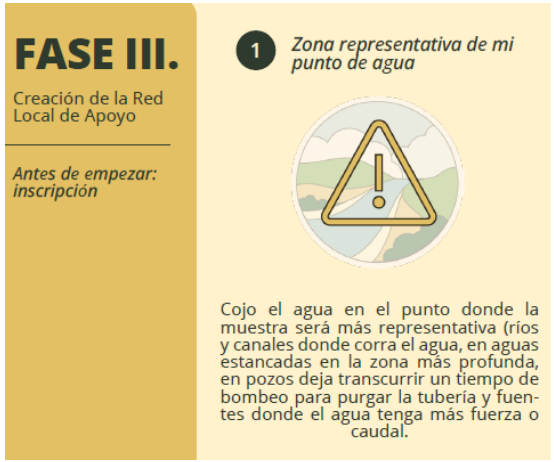
Grifo de casa, el pozo particular, retornos de riego, etc.



General

Datos en abierto. Muestra geolocalización exacta e imágenes

Ríos, lagos, manantiales, fuentes, etc.



Una vez en el punto de muestreo

6º Seleccionamos donde vamos a coger la muestra:

- **Ríos**: un poco apartado de las orillas donde veamos correr el agua
- **Pozos instalados:** bombear un tiempo para purgar pozo y tubería
- **Manantiales, fuentes y otras surgencias**: donde observemos un mayor caudal de descarga
- **Lagos o lagunas**: alejado de las orillas, zonas con cierta columna de agua

7º Damos de alta el punto en la aplicación de Geonity y metemos los datos

Si no hay opción, rellenamos el estadillo de campo.

IMPORTANTE: antes de enviar la muestra, los puntos deben de estar correctamente dados de alta en la aplicación, lo más importante es la **geolocalización** y el **tipo de punto.**

8º Recogemos la muestra siguiendo cierto protocolo:



9º Llevamos al nodo para que se mantenga refrigerada

CIENCIA CIUDADANA ¿Cómo participar en el LIFE-NITRAZENS?

Life-Nitrazens

Nodos

centralización de muestras

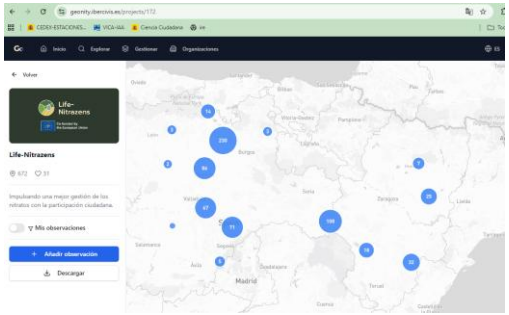
Transporte de las muestras al laboratorio

CITA y UBU

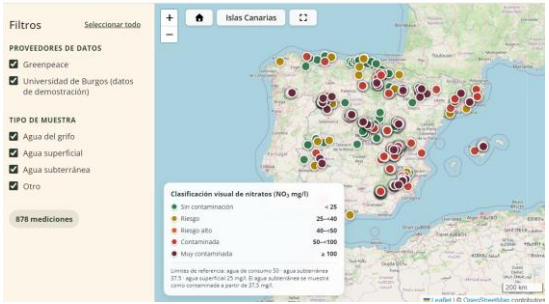
Análisis del NO_3 y CE en el laboratorio

Reporte de resultados

Geonity https://geonity.ibercivis.es/



Plataforma de datos **Nitrazens.**



3 CAMPAÑAS DE MUESTREO:

- **Abril a Agosto 2026**
- **Octubre a febrero 2027**
- **Abril a agosto de 2027**

¿Por qué el LIFE-NITRAZENS?

Estas campañas de muestreo nos van a permitir:

- ✓ Mejorar el **conocimiento** del estado de las masas de agua del Flumen-Alcanadre en todo su conjunto:
  - Extensión de esta contaminación: cuantas formaciones acuíferas están afectadas
  - Como evoluciona la concentración de nitratos a lo largo del año
- ✓ Mejorar las **redes de control de calidad** con puntos que sean representativos y con una frecuencia de muestreo adecuada
- ✓ **Sensibilizar** a la población sobre el problema de contaminación por nitratos
- ✓ Revertir la **tendencia** del contenido en nitrato de las aguas superficiales y subterráneas

¿Qué sería interesante que midiéramos en el Jiloca?

- ✓ Perfil del río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta Daroca: Ojos de Monreal, Ojos de Caminreal, Fuentes Claras, Calamocha y Daroca. Varias campañas
- ✓ Pozos en el cuaternario desde Cella hasta Calamocha
- ✓ Ojos de Caminreal y Monreal. Varias campañas
- ✓ Manantiales, abrevaderos y otras fuentes de menor entidad
- ✓ Descargas de las calizas terciarias, margen derecha del Jiloca, aguas abajo del Pancrudo

¿De que vamos a hablar hoy?

- **Introducción al LIFE-NITRAZENS**
- **¿En que punto nos encontramos?**
- **Repercusiones de la contaminación por nitratos.** Como repercute en la salud pública y en el medio ambiente
- **Origen de la contaminación por nitratos** Principales factores
- **Normativa:** Directiva Nitratos (RD 47/2022)
- **La cuenca del Jiloca**
- **Life Nitrazens: ¿Cómo participar?** Demostración de toma de muestras
- **Y si tenemos tiempo otros parámetros de medida**: que medimos los hidrogeólogos cuando vamos al campo

Otros parámetros de medida

¿Qué otros parámetros medimos los hidrogeólogos en el campo?

Pozos: Nivel piezométrico

Manantiales: Caudales de descarga

Calidad: potencial redox, pH, oxígeno disuelto y la conductividad eléctrica

Life-Nitrazens

Supporting Nitrate Governance through Citizen-Engaging Tools

Presentación del LIFE-NITRAZENS

Calamocha, 14 de Octubre de 2026

Marian Lorenzo y Marta Estopiñán
mlorenzo@cita-aragon.es; mestopinnan@cita-aragon.es

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón.
Departamento de Sistemas Agrarios Forestales y Medioambiente
Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza
www.cita-aragon.es

Funded by the European Union