



Life-  
Nitrazens

Impulsando una mejor  
gestión de los nitratos  
con la participación  
ciudadana

# PROTOCOLO

Científico  
Ciudadano



Co-funded by  
the European Union

<b>Proyecto</b>	LIFE NITRAZENS (101215633) Impulsando una mejor gestión de los nitratos con la participación ciudadana
<b>Programa Financiador</b>	Programa LIFE UE
<b>Título del documento</b>	Estrategia de Ciencia Ciudadana y protocolos para la monitorización participativa de nitratos en el agua.
<b>Áreas de estudio</b>	Cuencas de los ríos Ebro y Duero en España y Mondego en Portugal.
<b>Entidad coordinadora</b>	Universidad de Burgos
<b>Socios</b>	<p>Universidad de Burgos</p> <p>CITA- Aragón</p> <p>Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León</p> <p>Innovalia</p> <p>Osoigo</p> <p>Fundación Ibercivis</p> <p>Riegos del Alto Aragón</p> <p>Universidad de Coimbra</p> <p>Aguas Do Centro Litoral</p> <p>Municipio de Soure</p> <p>Asociación de beneficiarios del Baixo Mondego</p>
<b>Página Web Oficial</b>	<a href="https://life-nitrazens.eu/">https://life-nitrazens.eu/</a>
<b>Contacto</b>	life-nitrazens@ibercivis.es
<b>Fecha de publicación</b>	Abril 2026

# Prólogo

El agua y los ecosistemas asociados son muy vulnerables a la contaminación por nitratos. En regiones muy ligadas a la agricultura y la ganadería, como las cuencas del Duero, el Ebro y el Mondego, la gestión de los nitratos es un reto técnico y legal. Pero también es un desafío de convivencia, salud pública y sostenibilidad ambiental.

Life-Nitrazens nace con la convicción de que la complejidad de la contaminación por nitratos necesita de una gobernanza compartida, donde el rigor de la ciencia se nutra del conocimiento y compromiso de la ciudadanía y de las instituciones responsables de su gestión.

Este documento que tiene en sus manos es el fruto de esa unión. La Estrategia de Ciencia Ciudadana y Protocolo para la Monitorización Participativa de Nitratos en el agua establece las bases para el diseño de una Red de Apoyo Local capaz de generar conocimiento científico de la presencia y concentración de nitratos en aguas superficiales y subterráneas y complementar donde los sistemas oficiales no llegan. A través de los protocolos de ciencia ciudadana de esta estrategia transformamos la preocupación social en datos fiables, transparentes y útiles para la gobernanza en la gestión de esta problemática.

Queremos agradecer profundamente a los Embajadores/as, a los Nodos locales y a cada participante voluntario por su generosidad y compromiso. Gracias a su esfuerzo, y con el respaldo del programa LIFE de la Unión Europea, estamos construyendo una herramienta colectiva para mejorar la gestión y protección del agua.

Les invitamos a sumarse y formar parte de este camino.

**Equipo Life-Nitrazens**



# Índice

---

<b>01</b>	Introducción: El desafío de los nitratos	06
-----------	--	----

---

<b>02</b>	De un vistazo, hoja de ruta	10
-----------	-----------------------------	----

---

# 03

## Guía de viaje. ¿Cómo pasamos a la acción?

- FASE I. Definición y protocolo de creación de la Red de Apoyo Local: embajadores/as, nodos y participantes 13
- FASE II. Definición y protocolo de preparación de las campañas de muestreo 17
- FASE III. Definición y protocolo de muestreo (recogemos las muestras de agua). 19
- FASE IV. Protocolo de logística de envío y análisis de laboratorio 21
- FASE V. Sistema de validación de los datos, transparencia y gobernanza 22

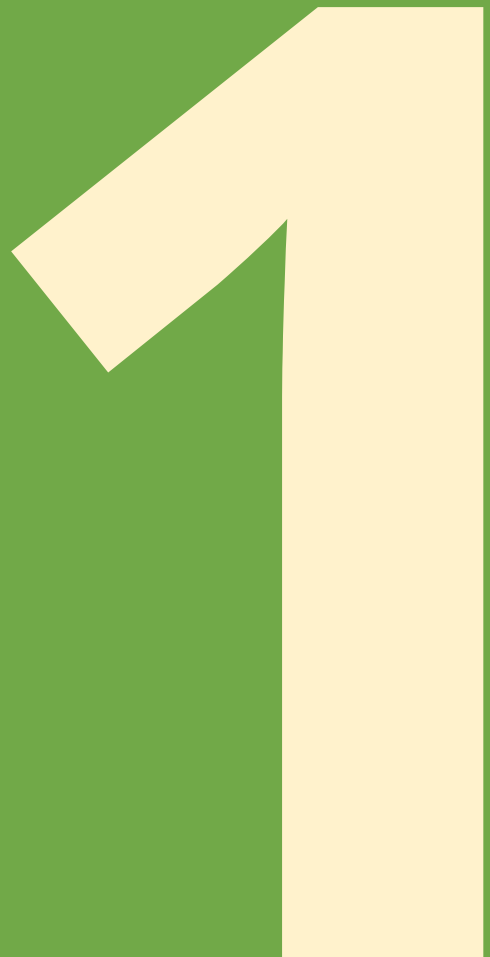
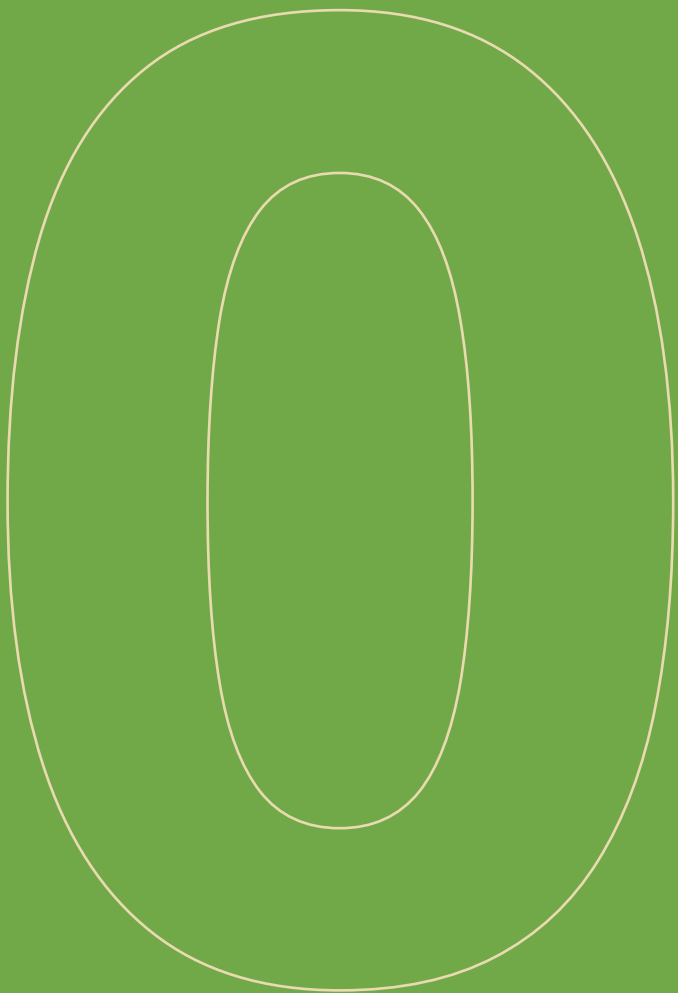
---

# 04

## Anexos

- Anexo I: Guía rápida para el participante (infografía) 25
- Anexo II: Guía rápida para embajadores (infografía) 27
- Anexo III: Estadillo para embajadores/as 30
- Anexo IV: Manual de la App Life Nitrazens (infografía) 31
- Anexo V: Objetivos e Impacto esperado (infografía) 33

# Introducción: El desafío de los nitratos



# ¿Qué son los nitratos y por qué son necesarios?

Los nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) son componentes esenciales en el ciclo natural del nitrógeno. Se encuentran de manera natural en suelos, aguas superficiales y subterráneas, y constituyen una de las principales formas en las que el nitrógeno es asimilado por las plantas para su crecimiento e incorporado al resto de seres vivos a través de la red trófica. En los ecosistemas naturales, los microorganismos del suelo y del agua, desempeñan un papel clave en el ciclo del nitrógeno mediante procesos como la nitrificación y la desnitrificación, que regulan la transformación del nitrógeno entre sus distintas formas químicas ( $\text{N}_2$ , amonio, nitratos, nitritos, materia orgánica...). Gracias a estos procesos, los nitratos suelen estar presentes en concentraciones que no resultan perjudiciales para los ecosistemas ni para la salud humana.

## El problema: el equilibrio roto

El problema surge cuando este equilibrio natural se rompe y se produce un exceso de nitrógeno en el medio ambiente, principalmente como consecuencia de actividades humanas. Este nitrógeno en exceso, procedente por ejemplo del uso intensivo de fertilizantes nitrogenados en la agricultura, junto con la ganadería intensiva o de la gestión inadecuada de purines y estiércoles, se transforma en gran medida en

nitratos, que son altamente solubles y móviles, filtrándose a las aguas subterráneas o acabando en ríos y lagos.

Cuando las entradas de nitratos superan la capacidad de asimilación de los ecosistemas, y su concentración se sitúa por encima de unos determinados niveles se denomina contaminación por nitratos. Sus efectos para los ecosistemas y la salud humana pueden ser múltiples y graves.

## Algunos ejemplos a destacar:

### • Impacto ambiental.

En las aguas superficiales, un exceso de nitratos puede favorecer la eutrofización, un proceso caracterizado por el crecimiento excesivo de algas y plantas acuáticas. Este fenómeno reduce la entrada de luz, disminuye el oxígeno disuelto y provoca el deterioro de los ecosistemas acuáticos.

### • Impacto en la salud humana.

Concentraciones elevadas de nitratos en el agua de consumo, pueden derivar en riesgos para la salud tras su transformación en nitritos en el organismo y originar enfermedades graves como la metahemoglobinemia y un mayor riesgo de ciertos tipos de cánceres, como el cáncer colorrectal y el de próstata.

# El “vacío” de información

Para proteger las aguas frente a la contaminación producida por nitratos de origen agrario, en Europa contamos con la Directiva sobre Nitratos (91/676/CEE). Esta directiva obliga a los Estados miembros a identificar Zonas Vulnerables a la Contaminación por Nitratos, aplicar programas de seguimiento de calidad de las aguas y de acción destinados a reducir la contaminación. En España y Portugal, esta directiva tiene su aplicación en forma de legislación nacional y regional mediante normas y planes de gestión.

Sin embargo, a pesar de ser conscientes del problema y de disponer de un marco legal, los datos disponibles muestran que la concentración media de nitratos en muchas masas de agua subterráneas de la UE sigue siendo elevada, o no ha mejorado significativamente en los últimos años. Además, persiste una importante falta de información sobre la concentración real de nitratos, especialmente en aguas subterráneas. Esta carencia se ve agravada por limitaciones estructurales del sistema de control: cuando un curso de agua no está tipificado como masa de agua, la Directiva Marco del Agua no obliga a su monitorización por parte de las Confederaciones Hidrográficas. En estos casos, y salvo iniciativas puntuales de algunas comunidades autónomas, el seguimiento suele limitarse al control sanitario municipal del agua de abastecimiento.

Esta situación genera vacíos significativos en pequeñas masas de agua, captaciones privadas y zonas rurales, lo que supone un riesgo potencial para la población y para los ecosistemas. En consecuencia, el alcance real del problema

podría estar infraestimado, ya que no todas las áreas potencialmente contaminadas están correctamente monitorizadas ni integradas en los sistemas oficiales de seguimiento.

## ¿Qué aporta el proyecto de ciencia ciudadana y gobernanza Life-Nitrazens?

Ante este contexto, el proyecto Life-Nitrazens propone un enfoque innovador e integrado para generar información y mejorar la gobernanza de este problema en las cuencas del Duero y Ebro (en España) y Mondego en Portugal. Sus líneas de actuación incluyen:

### 1.

#### **Sensibilización:**

Acciones de sensibilización y divulgación dirigidas a la ciudadanía y a los sectores implicados, para aumentar el conocimiento sobre la contaminación por nitratos, sus causas y sus consecuencias.

## 2.

### **Buenas Prácticas:**

Iniciativas de cambio de comportamiento, orientadas a fomentar el cumplimiento de la legislación ambiental y la adopción de Buenas Prácticas de Gestión, especialmente en el uso de fertilizantes nitrogenados.

## 3.

### **Plataforma de Datos:**

Creación de una Plataforma de Intercambio de Datos para la Gobernanza de los Nitratos, que integrará información procedente de administraciones públicas, comunidad científica, sector agrario y ciudadanía entre otros, actuando como un repositorio centralizado que apoye y pueda facilitar la toma de decisiones y el desarrollo y cumplimiento de políticas a nivel regional, nacional y europea.

## 4.

### **Ciencia Ciudadana:**

Obtención de nuevos datos sobre concentraciones de nitratos en agua superficiales y subterráneas, mediante metodologías participativas de ciencia ciudadana, con el fin de ayudar a generar conocimiento sobre la extensión real del problema al incrementar la monitorización de zonas y puntos de agua.

# Sobre este documento

Para dar respuesta al desafío de la monitorización participativa (objetivo iv), Life-Nitrazens ha diseñado una estrategia que equilibra rigor científico con una metodología participativa accesible y sencilla. En las siguientes secciones se detalla la hoja de ruta de esta estrategia de ciencia ciudadana: desde la creación de la Red de Apoyo Local hasta la publicación de resultados validados. Este manual sirve de guía para que cada participante sepa como transformar su compromiso en conocimiento científico para una buena gobernanza.

**De un vistazo,  
hoja de ruta**

02

Como puedes ver en este mapa de ruta, la estrategia de ciencia ciudadana se divide en cinco etapas.

La Fase I construye nuestra comunidad, mientras que las Fases II a V forman el ciclo que repetiremos en cada minicampaña.

A continuación, detallamos paso a paso cada una de estas fases para que sepas exactamente qué esperar.

**Entrada de participantes** →

## Etapa estructural

### FASE I: Constitución de la red de apoyo

- Embajadores/as y nodos.
- Encuentro y formación de los embajadores/as.
- Creación comunidad grupos participantes.



Embajadores/as



Nodos



Participantes

## Ciclo operativo: la minicampaña

### FASE II: Preparación de las campañas de muestreo

- Definir las minicampañas.
- Envío y recepción del material en los nodos.
- Selección de los puntos de muestreo.
- Entrega del material a los participantes.



### FASE III: Muestreo

- Salida a recoger el agua.
- Entrega y almacenamiento.



### FASE V: Validación de los datos y transparencia

- Validación de los datos.
- Publicación en la Plataforma de datos Life-Nitrazens.



### FASE IV: Envío al laboratorio y análisis

- Envío al laboratorio.
- Análisis de las muestras recogidas.



**Guía de viaje.  
¿Cómo pasamos  
a la acción?**

**03**

La obtención de los datos de concentración de nitratos en las aguas superficiales y subterráneas del proyecto Life-Nitrazens requiere de la colaboración y coordinación de los actores clave del proceso de recogida de muestras: el equipo coordinador, técnico e investigador del proyecto y la ciudadanía en forma de embajadores/as, nodos y participantes. Aquí te explicamos paso a paso, como se desarrollan las distintas fases del proceso y el rol de cada uno de nosotros/as.

## FASE I:

### Definición y protocolo de creación de la red de apoyo local: Embajadores/as, Nodos y Participantes.

Para que Life-Nitrazens llegue a cada rincón, contamos con una Red de Apoyo Local conformada por:

## Nodos

### Es el punto de encuentro físico:

Han de estar ubicados en las zonas de estudio del proyecto Life-Nitrazens ([ver aquí](#)). Puede ser tu asociación, un centro cívico o un ayuntamiento. Solo necesitamos que sea un lugar accesible donde los participantes puedan entregar sus muestras y almacenarlas hasta su recogida. Lo ideal

es que el espacio cuente con un frigorífico convencional (para mantener las muestras entre 2-8 °C unos pocos días); si no dispones de uno, no te preocupes: buscaremos juntos la mejor solución para que puedas ser nodo igualmente.

## Responsable de Nodo

### Facilitador logístico:

“El anfitrión”. Son entidades (como ayuntamientos, centros cívicos, etc) que se encargan de gestionar el Nodo. Ofrecen un lugar accesible de entrega de material, recogida de muestras y almacenamiento. Es un rol pasivo pero fundamental. La persona/entidad que facilita el Nodo da acceso al espacio aunque no implica dinamización social directa. La logística activa y la interacción con los participantes recaen en el Embajador/a.

## Embajador/a

### Dinamizador:

“El motor social”, ideal para personas o entidades que quieren mover a participar a sus miembros y/o comunidad, pero no tienen un local físico. Tu labor principal es inspirar y guiar a los participantes de su comunidad, utilizando un Nodo cercano para la logística de las muestras.

## Embajador/a con Nodo

### Rol integrado (dinamización + logística):

Son personas o entidades que combinan las funciones de Embajador/a y Responsable de Nodo. Además de dinamizar la participación en su comunidad, gestiona directamente un Nodo físico, facilitando tanto la movilización de participantes como la logística de recogida, entrega y almacenamiento de muestras.

Este rol implica un mayor nivel de implicación, ya que integra tanto la dimensión social como la operativa del proyecto en un mismo actor.

## Participantes

Son los ciudadanos y ciudadanas que, de forma voluntaria y proactiva, se inscriben para realizar la toma de muestras en el territorio.

La Red de Apoyo Local se conforma teniendo en cuenta las solicitudes de interés, pero también siguiendo criterios técnicos y científicos.

### Tus funciones principales según tu rol de colaboración:

Dependiendo de la modalidad elegida, estas serán las tareas principales en las que contarás con nuestro apoyo constante:

## Si eres embajador/a

**(Dinamización o Gestión integral).** Tu papel es del de motor social:

- **Inspirar y conectar.** Ayudarnos a que otras personas del territorio se sumen a la recogida de muestras. Serás la voz de Life-Nitrazens en tu comunidad.
- **Aprender y compartir:** asistir a las formaciones que se imparten desde el proyecto para conocer la problemática de los nitratos y la metodología y objetivos del proyecto que compartimos.
- **Guiar:** serás el punto de contacto directo con los participantes de tu zona a través de una canal de comunicación del proyecto (Comunidad de WhatsApp). Les podrás dar pautas clave (cuándo pueden recoger el material y llevar las muestras al nodo una vez recogidas) para que todo fluya.

## Si gestionáis un nodo

**(Facilitador logístico o Gestión Integral):** eres un punto de referencia físico y darás soporte:

- **Ceder el espacio:** permitir que sea el lugar donde los participantes recojan sus kits y entreguen sus muestras.
- **Custodiar:** Facilitar un espacio (y si es posible, una nevera) donde los participantes dejen sus muestras de forma segura.
- **Facilitar la retirada:** Estar disponible (o que alguien de la entidad lo esté) para cuando el servicio de mensajería del proyecto pase a recoger las muestras acumuladas.

# Si eres participante

## Tu papel es fundamental, ya que:

- Son los encargados de aplicar la metodología de muestreo en los puntos de agua elegidos
- Registrar la información en la App y recoger la muestra de agua.
- Asegurar que la muestra llegue al Nodo en las condiciones óptimas.

## Reconocimiento y soporte:

Independientemente de la modalidad elegida, todas las figuras recibirán formación y soporte del equipo Life-Nitrazens. Como reconocimiento a tu compromiso, destacaremos tu labor (o la de tu entidad) en nuestra web oficial, dándote visibilidad como actor clave en el proyecto Life-Nitrazens si así se consiente.

## Protocolo de conformación de la red

# 1.

## Embajadores - Nodos

El primer paso es crear la red de embajadores/as y nodos.

El equipo coordinador identifica y contacta con entidades que tienen el potencial de ser piezas clave de la red. No obstante, el proyecto está abierto a toda la ciudadanía y entidades que quieran sumarse de forma proactiva.

Independientemente de la vía de contacto inicial, para formalizar la participación y asegurar la correc-

ta gestión logística, es imprescindible completar el registro a través del formulario de inscripción en nuestra web:

## ¿Qué ocurre al inscribirte?

En el formulario de inscripción te pediremos los datos básicos para poder comunicarnos contigo, enviarte el material y coordinar los muestreos y la logística de las muestras de agua recogidas.

Te invitaremos a unirse a nuestro canal de Comunidad de WhatsApp para que estés al día de todo y podamos comunicarnos de forma directa y sencilla.

## Resolución de dudas

Si como embajador/a, responsable de Nodo o embajador/a con Nodo tienes cualquier duda puedes consultar nuestra sección de Preguntas Frecuentes (FAQ.) o escribirnos al correo de contacto de la web [life-nitrazens@ibercivis.es](mailto:life-nitrazens@ibercivis.es) Una vez inscrito, puedes usar el canal de la Comunidad de WhatsApp para dudas del día a día.

# 2.

## Activación y Formación (El "Arranque").

*Encuentro y formación de los embajadores/as y responsables de nodos.*

Este paso es previo a la captación de voluntarios. Los embajadores y responsables de nodos deben conocer a fondo el proyecto antes de recibir participantes.

Al inicio de cada campaña (durante el primer mes), organizaremos una sesión de encuentro híbrida (presencial y onli-

ne). El objetivo es conocernos, explicar la metodología, la logística y resolver dudas.

Además de esta sesión inicial, el equipo coordinador estará disponible para reuniones online de soporte siempre que el embajador/ y responsables de nodo lo necesiten.

## 3.

### Incorporación de participantes a la Red.

#### *Creación de grupos participantes por parte de los embajadores/as.*

Una vez que los embajadores están formados y listos para guiar, se inicia la suma de ciudadanos.

Cada embajador/a podrá hacer un llamamiento a la participación en el proyecto según su alcance (miembros de su entidad, redes sociales, etc).

#### **Soporte Life-Nitrazens: Difusión y Formación**

Os facilitaremos material divulgativo y apoyo para que la difusión sea sencilla y efectiva.

Además, para que tu labor como embajador/a sea lo más liviana posible, el equipo de Life-Nitrazens proporciona materiales formativos (guías rápidas, videos tutoriales y manuales de App). Así, no tendrás que explicar la metodología técnica desde cero; tu papel será acompañar y dinamizar.

#### **Gestión de inscripciones de participantes:**

Los ciudadanos/as interesados/as se inscribirán vía el formulario web. El equipo coordinador con las solicitudes

recibidas se encargará de asignar al participante a su zona, incorporándoles a la comunidad de WhatsApp del proyecto y al canal del embajador/a correspondiente.

#### **Embajador/a. Tu rol en el canal**

Como embajador/a, sólo tendrás que usar ese espacio para dinamizar, avisar de materiales disponibles, recordar fechas o resolver dudas rápidas. Sin gestión de datos privados ni altas manuales por tu parte.

Una vez conformada la Red y establecidos los canales, pasamos a la fase operativa de muestreo descrita a continuación.

### ¿Es una red cerrada?

¡En absoluto! Aunque la **Fase I** marca el inicio de la red, Life-Nitrazens es un proyecto vivo.

- **Nuevos participantes:** Pueden sumarse en cualquier momento. Si alguien quiere participar en la Minicampaña 2 aunque no estuviera en la 1, solo tiene que inscribirse a través del formulario.
- **Nuevos Nodos o Embajadores:** Si se adhieren nuevos responsables de nodo/embajadores activamos puntualmente la Fase I para formarlos y equiparlos, integrándolos rápidamente en el ciclo de las siguientes minicampañas.

## FASE II:

### Definición y protocolo de preparación de las campañas de muestreo.

Las campañas de muestreo tienen una duración total de cinco meses. Están previstas tres grandes campañas en las siguientes fechas:

**Campaña 1:** abril – agosto de 2026

**Campaña 2:** octubre de 2026 – febrero de 2027

**Campaña 3:** abril – agosto de 2027

Cada campaña sigue un proceso ordenado para asegurar la rigurosidad de los datos y una buena experiencia para los participantes. En todo este proceso la coordinación entre embajadores/as, responsables de nodo, participantes y equipo general del proyecto es fundamental para poder realizar con éxito las campañas de muestreo.

A continuación, se describe cada etapa de la campaña de muestreo y la metodología a seguir

# 1.

### Definición de las minicampañas

Dentro de los 5 meses de cada campaña, organizaremos muestreos acotados

#### *¿Qué es una minicampaña?*

Es un periodo corto (por ejemplo, dos días o una semana) donde se concentra la entrega de material, la recogida de muestras de agua, su recepción y almacenamiento en el nodo y envío al laboratorio.

#### *¿Por qué lo hacemos así?*

Para respetar tu tiempo. Evita que el embajador o el nodo tengan que estar permanentemente disponibles durante meses. La actividad se concentra en “ventanas” de pocos días que acordemos juntos.

Por rigor científico: evitamos que las muestras pasen demasiado tiempo almacenadas, asegurando que lleguen al laboratorio en condiciones óptimas.

Por sostenibilidad: maximizamos la eficiencia del transporte y evitamos la saturación del laboratorio.

#### **Flexibilidad**

Cada embajador/a definirá el número y duración de su minicampaña (o más de una) en coordinación con el equipo de Life-Nitrazens, atendiendo a:

- Disponibilidad del embajador/a y del nodo para la recepción de muestras.
- Número de participantes o muestras esperables, teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento en el nodo y capacidad del laboratorio correspondiente para el análisis de las muestras.

Cada minicampaña es un viaje completo a través de las Fases II, III, IV y V de nuestro esquema. Es un esfuerzo concentrado para obtener datos de calidad en un momento específico del año.

## 2.

### Envío y recepción de material en los nodos.

Para que la minicampaña sea un éxito, el equipo Life-Nitrazens coordinará el envío de dos tipos de materiales a cada punto de referencia.

#### ¿Qué recibe el nodo?

- Kits de muestreo para los participantes
- Kit de logística y envío. Material necesario para el envío de muestras al laboratorio: contenedores térmicos de poliestireno (corcho blanco) y acumuladores de frío (geles) para mantener la temperatura estable.
- Estadillo de control para que los embajadores registren la entrada de muestras.

#### ¿Cuándo se recibe?

El envío se recibe con antelación suficiente al inicio de la minicampaña acordada.

#### Responsabilidad del nodo

Nodo y embajador deben estar coordinados para poder recibir el material cuando llegue y ubicarlo para el momento en que comience la distribución del material a los participantes.

## 3.

### Selección de los puntos de muestreo.

Tú eliges donde sumar.

En Life-Nitrazens, tú decides donde quieres poner el foco. ¿Tienes curiosidad por el agua de tu pozo, la fuente de tu plaza o el río que pasa por tu pueblo? ¡Ese es el mejor sitio para empezar!

#### ¿Dónde puedo tomar la muestra?

Los puntos de agua en los que se puede tomar muestra abarcan un amplio abanico desde las aguas naturales superficiales como son los ríos, lagos, embalses, hasta las subterráneas como son las aguas obtenidas en pozos o manantiales. Se puede coger agua de la red de abastecimiento urbano, en el grifo de casa o en la fuente del pueblo o aquellos puntos asociados a canales de riego, desagües u otros.

Solo tienes que identificar el tipo de agua. Puedes consultarlo en nuestra web o en la guía de la App.

#### Tres reglas de oro para un feliz muestreo

1. Tu seguridad es lo primero: nunca tomes muestra si el acceso es peligroso, resbaladizo o está en una zona inestable. Si no llegas con facilidad, mejor busca otro punto.
2. Asegúrate de que el punto es de acceso público. Si es un pozo privado o una finca cerrada, pide permiso antes al propietario. La ciencia ciudadana es ante todo una red de buena vecindad.
3. No tomaremos muestras directamente de vertidos de industrias o de tuberías de depuradoras.

#### Decisiones del equipo científico

A veces para tener una foto “completa” de una zona, os podremos sugerir algunos puntos estratégicos que nos pueden faltar por cubrir y poder mapear esas zonas vacías.

# 4.

## Entrega de material. Tu kit de científico y científica ciudadana.

Tu embajador/a te entregará el material en las fechas acordadas en función de las muestras de agua que hayas planeado recoger de diferentes lugares.

### ¿Qué incluye tu kit de participante?

- Botella de recogida (50ml): una botella nueva de polietileno con cierre hermético por cada punto de agua que quieras analizar. Las muestras solo pueden ser recogidas y enviadas en las botellas específicas del proyecto Life-Nitrazens.
- Etiquetas de alta resistencia para identificar tu muestra. Cada una lleva un código único para asegurar que tus datos nunca se pierdan.
- Acceso a la App Life-Nitrazens: Tu herramienta digital para registrar el punto de muestreo, subir fotos y consultar tus resultados.
- Bolsa isotérmica. Una pequeña bolsa diseñada para mantener la temperatura de la muestra protegida desde el momento de la recogida hasta que la entregues en el nodo.

Todo a mano: además del material físico, tendrás siempre a tu disposición en la App y la web de Life-Nitrazens todas las infografías de ayuda, videos tutoriales y guías paso a paso.

# FASE III:

## Definición y protocolo de muestreo (recogemos las muestras de agua).

¡Llegó el día de salir a recoger la muestra de agua! Para que tu muestra sea un buen dato científico, sigue este protocolo. No te preocupes, ¡es más sencillo de lo que parece!

# 1.

### Antes de salir de casa.

Comprueba que tienes tu kit (botella, etiqueta, bolsa) y que la App Life-Nitrazens está lista en tu móvil (ver manual de instalación y uso).

# 2.

### Cuando ya estés frente al agua. El registro digital

Cuando ya estés frente al agua que quieres recoger, antes de abrir la botella, cumplimenta los datos que solicita la app.

**a.** Registrar el Lugar. Cuando estés ya en tu punto de muestreo, abre la App y pulsa el botón de ubicación.

**i.** Privacidad: Si tu punto de agua es de un sitio privado (grifo de una casa, pozo privado) con la App del proyecto es-

pecífica para estos puntos, la ubicación no mostrará tu punto exacto, sino un área general para proteger tu privacidad.

ii. ¿Sin cobertura? no pasa nada. La App guardará los datos y los enviará cuando vuelvas a tener internet.

a. Complimenta el resto de campos de la App (ver guía de la app). registra la información de tu muestra en la App mientras estás en el punto de agua (es un momento).

i. Importante: para que el laboratorio pueda analizar tu agua, necesitamos que los datos estén subidos. Sin el registro de la App, la muestra no podrá ser procesada.

## 3.

### Recogida de la muestra de agua:

¡Llegó el momento! Para que tu muestra sea representativa y útil, sigue estos pasos:

a. **¿De dónde cojo el agua?** Es importante saber definir cuál es el punto donde la muestra va a ser lo más representativa de las aguas que se quieren analizar. Algunos ejemplos:

- En ríos y canales: donde el agua corra, algo alejado de las orillas si vemos que hay suciedad.
- En aguas estancadas: introduce la botella donde veas que hay más profundidad.

- En fuentes: elige el caño que tenga más fuerza o caudal.

- En pozos: deja transcurrir un tiempo de bombeo para purgar la tubería.

b. **Preparar la botella (el triple enjuague):** antes de la muestra definitiva, “limpia” la botella con su propia agua en el siguiente orden:

- Llena la botella por la mitad.
- Ciérrala y agítala bien.
- Vacía el agua.

Repite esto 3 veces.

c. **Recogida definitiva ¡sin burbujas!** Queremos sólo agua, nada de aire para que no se alteren los resultados.

- Llena la botella hasta que rebose
- Ciérrala mientras el agua desborda
- Truco: Si quedan burbujas, da unos golpecitos al bote o súmégelo abierto y ciérralo bajo el agua.

d. **Camino al nodo. Protección. Sin prisa, pero sin pausa.** Una vez recogida la muestra hemos de entregarla al nodo.

- Seca el bote, asegúrate de que tiene su etiqueta
- Cadena de frío: guarda el bote en la bolsa isotérmica. Cuidado con el calor, mantén la bolsa lejos del sol, de la calefacción del coche o de fuentes de calor. ¡Tu muestra prefiere el fresco!

- Reloj en marcha: tienes un máximo de 2-3 horas para llevarlo al frigorífico del nodo.

**e. Recepción en el nodo (instrucciones para el embajador).**

Una vez el participante llega al nodo, el embajador/a realiza el “relevo” de la custodia de la muestra siguiendo estos pasos:

- Identifica: pide al participante la muestra. Saca la botella de la bolsa térmica. Mira el código de la pegatina.
- Registra en el estadillo en papel:
  - a. Código de la botella.
  - b. Fecha y hora de llegada.
  - c. Check de frigorífico. Marca “Si” cuando la botella se guarda en el frigorífico.
  - d. Check de bolsa isotérmica. Marca “Si” cuando la bolsa esté en condiciones de ser reutilizada para otro kit.
  - e. Observaciones o incidencias (por ejemplo, si el bote estaba mal cerrado, sin pegatina etc).
- Custodia en frío: manten la botella en la nevera (entre 2-8°C, ideal 4°C).
- Al finalizar la jornada de recogida o cuando el frigo alcance su capacidad, el Embajador/a compartirá una foto del estadillo en el canal de WhatsApp de embajadores. Esto servirá como pre-aviso para la logística de recogida y como copia de seguridad de los datos.

## ¿Dudas?

Escríbenos por el grupo de WhatsApp y el Equipo Life-Nitrazens te responderán al momento.

## FASE IV:

### Protocolo de logística de envío y laboratorio

Una vez finalizada la minicampaña y con las muestras almacenadas en el frigorífico, el equipo de Life-Nitrazens activa la logística de transporte hacia los centros de análisis:

# 1.

### Preparación del envío (responsable de Nodo/embajador).

Es el momento de preparar la caja para el envío.

- Coordinación del embajador/a (o el responsable del nodo, si aplica) con el equipo del proyecto para definir la fecha, hora y lugar de recogida de las muestras, siendo el equipo de coordinación de Life-Nitrazens responsable del contacto con la empresa de transporte.

- Preparación del envío: preparar la caja para enviar. Nota importante: la caja tiene que estar lista para cuando llegue la empresa, pero no debe prepararse con mucha antelación para aprovechar mejor el tiempo de frío de los geles.
- Verificación y registro: verificar el código de las muestras que introduce en la caja y dejarlo registrado en el estadillo de papel.
- Una vez anotado, el estadillo de papel (del cual ya se habrá enviado foto por WhatsApp como copia de seguridad) se introducirá dentro de la caja de envío protegido en una funda de plástico para evitar que se deteriore con la humedad de los geles de frío o las muestras.
- Etiquetado: la caja se ha de etiquetar correctamente de acuerdo con los códigos de envío de la empresa de transporte.

## 2.

### Análisis de laboratorio.

Para cerrar el proceso, la determinación de la concentración de nitratos se realizará en laboratorios técnicos de las entidades que forman parte de la coordinación del proyecto:

- Cuenca del Duero: Universidad de Burgos
- Cuenca del Ebro: CITA – Aragón
- Cuenca del río Mondego (Portugal): Universidad de Coimbra y Aguas do Douro

## Nota:

Los procedimientos técnicos internos de los laboratorios se rigen por su propio manual de calidad analítica independiente de esta estrategia de participación.

## FASE V:

### Sistema de validación de los datos, transparencia y gobernanza.

#### Validación de los datos

Los datos obtenidos de los análisis de laboratorio no se publican de forma automática; pasan por un proceso de control para asegurar su calidad.

- El proceso de contraste: los resultados del laboratorio se contrastarán con la información aportada por los participantes de la App Life-Nitrazens y con la hoja de seguimiento (estadillo) recogida por los embajadores/as en los nodos.
- Garantía de calidad: este cruce de datos permite verificar que la muestra fue tomada, entregada y conservada correctamente. Este sistema de validación permite que los datos de nitratos incorporados a la Plataforma de Intercambio de Datos de Life-Nitrazens son fiables.

- Acceso a los resultados: una vez validados, los datos estarán disponibles para su visualización y descarga en plataforma del proyecto.

## Transparencia y gobernanza

Al integrar los resultados validados en la Plataforma de Intercambio de Datos, el proyecto cumple con los principios de Ciencia Abierta, permitiendo que cualquier entidad o ciudadano/a consulte la información de manera transparente. De esta manera, se pretende contribuir y que sea una herramienta

de Gobernanza para las administraciones y gestores del agua, al poder identificar zonas de actuación.

## ¿Cómo se repite este proceso?

Mientras que la **Fase I** (La Red) es la base permanente del proyecto, las **Fases II a V** se activan de forma cíclica. Cada vez que iniciamos una **minicampaña**, recorremos de nuevo el camino: preparamos el material, salimos al campo, enviamos al laboratorio y publicamos los resultados...

# Tu esfuerzo se convierte en ciencia.

*Gracias por formar parte de este equipo.*



# Anexos

0

4

# Anexo I: GUÍA RÁPIDA PARA EL PARTICIPANTE

¡Gracias por sumarte a Life-Nitrazens! Tu colaboración es clave para conocer si nuestras aguas sufren de un exceso de nitratos. Sigue esta hoja de ruta para participar con éxito en la red de seguimiento de nitratos Life-Nitrazens.

## FASE I.

Creación de la Red Local de Apoyo

Antes de empezar:  
inscripción

### 1 Formulario Oficial



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

### 2 Comunidad de WhatsApp



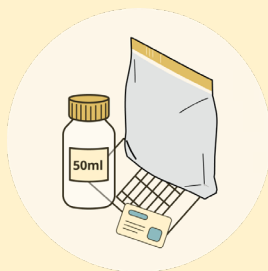
Una vez inscrito, se te añadirá al canal de tu zona. Allí recibirás los avisos e información: fecha de entrega de material y de las minicampañas y resolveremos tus dudas en el canal de WhatsApp o a través de [life-nitrazens@ibercevis.es](mailto:life-nitrazens@ibercevis.es)

## FASE II.

Pre-muestreo en las minicampañas

Antes de salir a recoger el agua

### 1 Recogida de material



Acude a tu nodo el día indicado para recoger tu kit.

### 2 Planificación



Elige tu punto de agua y asegúrate que es seguro y tienes permiso. Evita coger de efluentes de depuradoras o industrias.

### 3 Geonity App



Descárgala en tu móvil. Es la herramienta que vincula tu muestra con el mapa del proyecto.

## FASE III.

Creación de la Red Local de Apoyo

Antes de empezar:  
inscripción

### 1 Zona representativa de mi punto de agua



Cojo el agua en el punto donde la muestra será más representativa (ríos y canales donde corra el agua, en aguas estancadas en la zona más profunda, en pozos deja transcurrir un tiempo de bombeo para purgar la tubería y fuentes donde el agua tenga más fuerza o caudal).

### 2 Registro digital



Antes de tomar la muestra, abre la App Geonity en el mismo lugar de la toma para registrar la ubicación exacta y rellenar los campos que te pide la aplicación con la información.

### 3 Triple enjuague



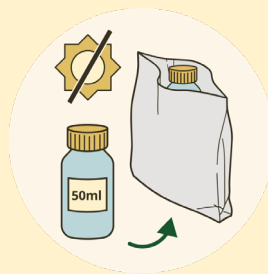
Llena un poco la botella con el agua que vas a muestrear, agita y vacía. Repítelo 3 veces.

### 4 Recogida definitiva ¡sin burbujas!



Llena la botella hasta el borde, intentando que no queden burbujas de aire al cerrar el tapón.

### 5 Protección y frío



Guarda la muestra en la bolsa isotérmica, lejos de fuentes de calor o del sol directo.

### 6 Entrega al Nodo



Entrega la muestra al nodo antes de 3 horas una vez recogida la muestra. El tiempo es vital para que los nitratos no se alteren.

# Anexo II: GUÍA RÁPIDA PARA **EMBAJADORES/AS** Y **RESPONSABLES DE NODO**

Como embajador/a y/o responsable de nodo tu misión es facilitar la coordinación y la dinamización. Aquí tienes tu hoja de ruta:

## **FASE I.** Creación de la Red Local de Apoyo

### 1 Registro y formación

#### a Registro obligatorio



Todo el equipo (embajadores y responsables de nodo) debe estar inscrito a través del formulario oficial.

#### b Modalidades

i.



**Embajador/a sin nodo:** apoyo y difusión.

ii.



**Responsable de nodo:** facilitar el espacio físico de recepción de muestras y entrega de material.

iii.



**Embajador/a con nodo:** apoyo, difusión y gestión del espacio físico con entrega y recepción de material.

#### c Conexión



Una vez registrado, se te incluirá en el grupo de WhatsApp del proyecto y asistirás a la formación que daremos sobre Life-Nitrazens, objetivos, metodología y coordinación.

### 2 Activación y difusión

#### a Motivación



Difunde el proyecto en tu comunidad o entidad para dar la oportunidad de participar.

#### b Asignación

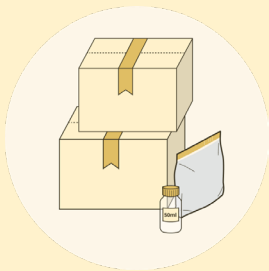


Los participantes se inscriben vía formulario y se asignan al canal de embajador/a correspondiente por proximidad o preferencia dentro de la comunidad de WhatsApp de Life-Nitrazens.

## FASE II.

Preparación de las minicampañas dentro de la campaña de muestreo

### 1 Registro obligatorio



Recepción del material en el nodo. (Responsables y Embajadores se coordinan para organizar el espacio).

### 2 Definir la minicampaña

a.



Define los días clave de la minicampaña en función de tu disponibilidad y con ayuda del equipo de Life-Nitrazens:

- i. Día de entrega de material a los participantes.
- ii. Días de salida al campo y recogida de muestras.

b.

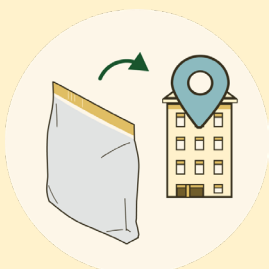


Comunícaselo a tus participantes a través del canal de WhatsApp.

## FASE III.

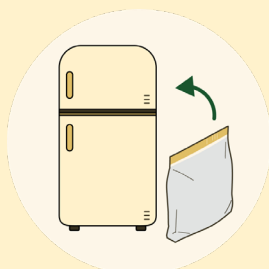
Muestreo

### 1 Recepción de muestras



Debes estar en el nodo el día de recogida de muestras.

### 2 Registro



Rellenar el estadillo y guardar la muestra inmediatamente en el frigorífico.

### 3 Estadillo



Haz una foto del estadillo y envíasela por whatsapp al canal de coordinación.

## FASE IV.

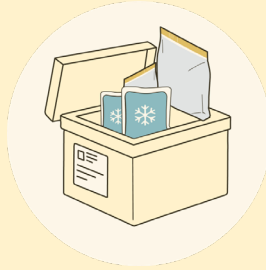
Logística de envío

### 1 Disponibilidad



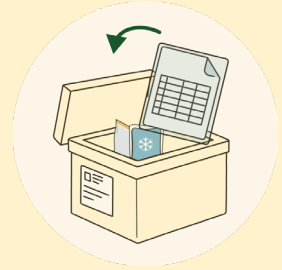
Confirma tu horario al equipo para coordinar la recogida con la empresa de transporte.

### 2 Prepara envío



Prepara la caja de poliuretano con las muestras bien colocadas en vertical y los geles de frío.

### 3 Estadillo original y etiqueta



Introduce el estadillo original (protegido en una funda), cierra la caja y pega la etiqueta de transporte que te haya facilitado el equipo de coordinación



# Manual rápido de uso de Geonity para participar en Life-Nitrazens

## 1. Antes de empezar

Necesitas un móvil con conexión a internet para la instalación inicial de la app, disponible tanto para iOS como android.



## 2. Descargar e iniciar sesión

Descarga Geonity en tu móvil. Al abrir la aplicación, puedes iniciar sesión con tu correo y contraseña, crear una nueva cuenta o usar una cuenta ya existente de Google o Apple/iOS para entrar más rápido.

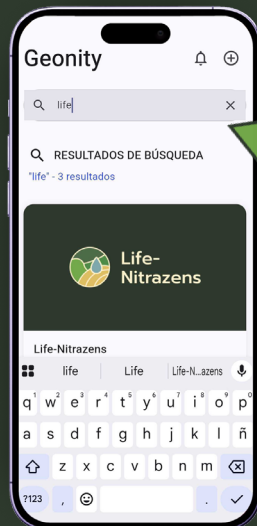


## 3. Buscar proyecto Life-Nitrazens

Una vez dentro de la app, utiliza la barra de búsqueda para localizar el proyecto. Escribe "Life-Nitrazens" y selecciona la opción que corresponda:

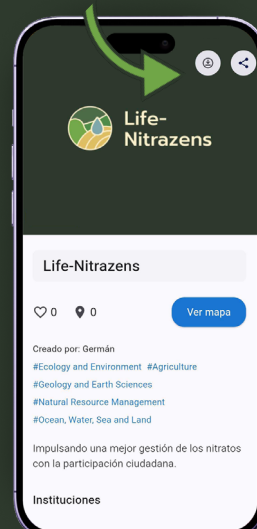
**1. Life-Nitrazens:** para registrar muestras generales.

**2. Life-Nitrazens (propiedad privada):** para muestras tomadas en ubicaciones privadas, como el grifo de tu casa o un pozo privado. En este caso, el punto exacto no aparecerá en el mapa.



## 4. Abrir proyecto y descarga

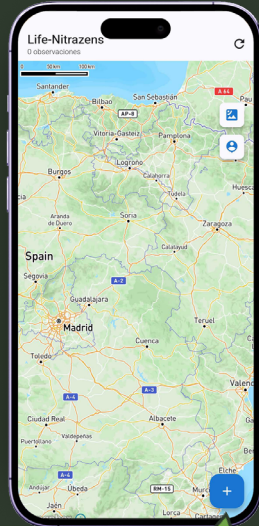
Dentro de la pantalla del proyecto, si crees que en el lugar donde vas a tomar la muestra no habrá cobertura ni conexión a internet, pulsa el botón de descargar proyecto. Así podrás participar sin conexión.





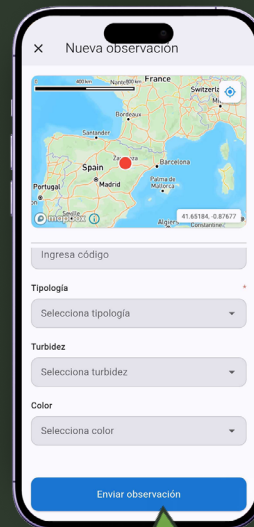
## 5. Entrar al mapa y añadir observación

Entra al mapa pulsando el botón "Ver mapa". En el mapa podrás ver todas las participaciones ya registradas. Para crear tu muestra, pulsa el botón "añadir" (+) situado en la esquina inferior derecha.



## 6. Rellenar formulario y enviar la observación

Una vez creada tu observación, rellena el formulario de participación. Cuando hayas respondido a todas las preguntas, pulsa el botón inferior «Enviar observación» para finalizar tu participación y registrar tu aportación.



## Consejos útiles

- Si vas a una zona con poca cobertura, **descarga el proyecto** antes de salir.
- **Revisa que la ubicación** del mapa coincida con el punto donde has tomado la muestra.
- Lee con atención cada campo del formulario y **completa toda la información requerida**.
- Si adjuntas una imagen, intenta que sea **nítida y esté bien iluminada**.
- Si la observación no se envía en el momento, **no la repitas**: Geonity la subirá cuando el dispositivo recupere **conexión**.

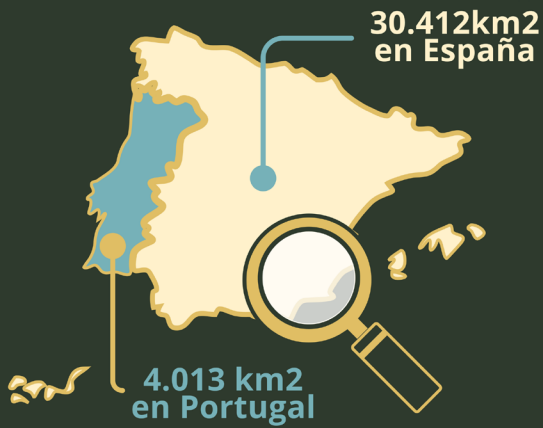
## ¿Necesitas ayuda?

Si tienes cualquier problema durante el proceso de registro, búsqueda del proyecto o envío de observaciones en Geonity, puedes ponerte en contacto con nosotros a través del correo electrónico: [life-nitrazens@ibercivis.es](mailto:life-nitrazens@ibercivis.es)



O a través de nuestra comunidad de **WhatsApp**.

# Desde Lífe-Nitrazens tenemos el siguiente compromiso:



## 34.435 km<sup>2</sup> de área de estudio

Entre Portugal y España

### 3.000 muestras se analizarán

en los laboratorios  
del proyecto



### 100



### embajadores/as liderando el cambio

90 en España

10 en  
Portugal



### 2.500 ciudadanos/as formando parte

2.200 en España (de los cuales 400 serán espontáneos)

300 en  
Portugal (de los cuales 100  
serán espontáneos)





Co-funded by  
the European Union

