

PROYECTO LIFE REGENERA LIMIA LIFE13ENV/ES/00027

Depurar para recuperar. Hacia un sector agroganadero sostenible

Autor: Alberto de Anta Montero. Confederación Hidrográfica Miño-Sil.

Otros autores: María Esther de Castro Arriba y Diego Fompedriña Roca. C.H. Miño-Sil

1 DESCRIPCIÓN Y PROBLEMÁTICA DE LA COMARCA DA LIMIA

La Comarca de A Limia, en la provincia de Ourense, debe su entidad y configuración a su historia geológica, ya que parte de la Comarca se sitúa en una depresión tectónica de origen Terciario, que posteriormente se fue colmatando de sedimentos durante el Cuaternario, como recuerdo de esta historia geológica, se conservó la antigua Laguna de Antela ocupando 42 km², hasta que en la década de los años 50 fue desecada para el aprovechamiento de sus tierras para la labranza. Este proceso de desecación modificó profundamente la red hidrográfica de la cuenca media del río Limia, mediante la canalización y rectificación del propio Limia, y construcción de numerosos canales de desagüe, lo que ocasionó la pérdida de las llanuras aluviales originales.

En la actualidad la Comarca es uno de los territorios gallegos de mayor producción agrícola con cultivos de patata, maíz, cereal, hortalizas extensivas, se le añade el desarrollo del sector ganadero, dado que en la última década la ganadería de la Comarca tiene un importante peso en la economía regional ya por la instalación y desarrollo de numerosas granjas intensivo de ganado vacuno, porcino y aves. Este macado carácter rural el que marca la actual configuración, otra parte, en el sur de lo que en su día fue la Laguna de Antela en la década de los 70 se instalaron varias empresas dedicadas a la extracción de arena de excelente calidad y muy apreciada a la construcción, actividad que ha generado nuevas zonas húmedas, en este caso artificiales, que intentan emular a la antigua laguna.

Ecológicamente la mayor parte de la Comarca de A Limia puede definirse como un ecosistema agrario pseudoestepario de llanura cerealista, donde habitan multitud de especies representantes de este ecosistema, por lo que gran parte de su superficie se incluye en la Zona de Especial Protección para las Aves de ZEPA "A Limia". También el ecosistema fluvial del río Limia, concretamente la Veiga de Ponteliñares está declarada Zona de Especial Protección de los Valores Naturales.

Aguas abajo de la Comarca se sitúa el embalse de As Conchas destinado a la producción hidroeléctrica, en él se recogen y retienen temporalmente las aguas del río Limia y sus tributarios. Es en este embalse donde puntualmente se producen episodios de crecimiento intenso de cianobacterias y eutrofización. Estos procesos surgen cuando el agua recibe aportes en gran cantidad de compuestos nitrogenados y de fósforo que proceden fundamentalmente de la actividad agroganadera y de los residuos urbanos, bien a través de fuentes difusas o de descarga directa.

2 PROYECTO LIFE REGENERA LIMIA

A través del Proyecto LIFE REGENERA LIMIA, cofinanciado por la Unión Europea, se están implementando varias soluciones con carácter demostrativo en la Comarca de A

Limia enfocadas a solventar el problema medioambiental del deterioro de las masas de agua en la cuenca del Río Limia por el exceso de nutrientes, así como a través de actuaciones sensibilización e información.

Para el Proyecto LIFE REGENERA LIMIA está dirigido por socios íntimamente relacionados con la Comarca.

- Confederación Hidrográfica Miño-Sil. Como Organismo de Cuenca responsable de la administración y control del Dominio Público Hidráulico, vigilancia de la calidad de las aguas de la cuenca y de la protección y conservación de los ecosistemas fluviales.
- Dirección Xeral de Patrimonio Natural. Servicio Provincial Ourense. Xunta de Galicia. Administración responsable de la conservación del patrimonio natural de la comunidad gallega.
- Deputación de Ourense, encargada de la cooperación y fomento del desarrollo económico y social de la provincia ourensana y responsable del Instituto Ourenmán de Desenvolvemento Económico (INORDE)
- INORDE. Instituto Ourenmán de Desenvolvemento Económico. Implicado en el apoyo al sector agrícola, ganadero y forestal, realizando formación, asesoramiento e investigación en el Centro de Desarrollo Agroganadero de Xinzo de Limia. El instituto asesora en diversos ámbitos a gran número de agricultores y ganaderos de la Comarca de A Limia
- COREN. Cooperativas Orensanas, S.C.G. Cooperativa Agroalimentaria más importante de todo el panorama regional, dedicada a los productos cárnicos que cuenta con gran número de asociados en la Comarca de A Límia.
- ECOLAGUNAS. Empresa privada dedicada al diseño, construcción y mantenimiento de depuradoras mediante lagunas y humedales artificiales destinadas a todo tipo de procesos y aguas.
- Cofinanciador: Gas Natural Fenosa (Naturgy). Responsable de la gestión del embalse de producción Hidroeléctrica de las Conchas, en la provincia de Ourense.

El programa de trabajo del proyecto incluye 26 acciones destinadas a la preparación, puesta en marcha de una innovación como técnica de depuración, así como varias acciones demostrativas, junto con actividades de carácter transversal para el adecuado seguimiento, gestión y difusión durante y después del proyecto.

3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

El proyecto LIFE REGENERA LIMIA va a implementar un conjunto de técnicas demostrativas para reducir la presencia de nutrientes, fundamentalmente de origen agroganadero, en las masas de agua de la Comarca de A Limia. El objetivo principal es demostrar la viabilidad y eficiencia de un enfoque innovador que integre medias preventivas y de regeneración de un sistema fluvial altamente modificado en una comarca con gran concentración agroganadera, contribuyendo a cumplir con los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua.

Como objetivos concretos, el proyecto persigue los siguientes:

1. Demostrar que es posible una mejor gestión medioambiental de los terrenos agrarios mediante la optimización del uso de fertilizantes de origen orgánico a través de un sistema de control integrado de condiciones edafológicas. Esto significa que es posible mejorar los resultados económicos y minimizar los riesgos ambientales.



2. Desarrollar soluciones alternativas para la gestión de los residuos ganaderos y reducir su impacto en el ambiente, apostando por humedales artificiales intensivos de macrófitos como forma natural de la depuración. El objetivo es determinar la efectividad de este sistema así como la adecuada relación del coste / eficiencia de las técnicas aplicadas.
3. Demostrar que la recuperación ambiental de cauces fluviales modificados y la regeneración y reconexión de sistemas lagunares son opciones viables que contribuyen a reducir la presencia de nutrientes en el agua y la eutrofización, a la vez que se recuperan los ecosistemas locales, de especial trascendencia en espacios incluidos en la Red Natura 2000.
4. Mejorar la información entre el colectivo de ganaderos y agricultores y otros profesionales relacionados con el sector agropecuario en cuestiones relativas a la fertilización y uso de abonos, sensibilizar sobre el efecto que estos tienen en el suelo y agua de la comarca y ofrecer herramientas y asesoramiento que faciliten un menor impacto de la actividad agro- ganadera en el medio.
5. Promover el impacto positivo ampliado de los resultados obtenidos, tanto a nivel local y comarcal, implicando para ello a todas las partes interesadas y haciéndoles partícipes del mismo, contribuyendo a hacer visible al Instrumento LIFE+; como a un nivel más amplio dentro y fuera de Galicia, cooperando con otros agentes a nivel europeo que persigan también mejorar la calidad del agua y la buena gestión del recurso en zonas agrarias.

4 PRINCIPALES ACTUACIONES

Las principales actuaciones encaminadas a reducir la contaminación agroganadera de las aguas del Limia son cuatro:

B1. Sistema de control integrado de gestión de fertilizantes y abonos en suelos agrarios

Socios participantes en esta acción: INORDE y DIPUTACIÓN OURENSE.

El diseño e implantación del Sistema de Control Integrado de Gestión de Fertilizantes y Abonos en Suelos Agrarios, se ha concebido para eliminar el exceso de nutrientes en suelos agrarios.

Como herramienta, advierte y notifica a agricultores o ganaderos sobre el nivel de saturación de nutrientes orgánicos en los suelos de acuerdo a sus características edafológicas, tipo de parcela, ubicación y tipo de usos, para dosificar y prevenir el abuso en la fertilización de las tierras, tanto de abonos orgánicos como químicos y reducir la huella de carbono de la actividad agraria en la Comarca en general.

En definitiva, el objetivo que se consigue con esta actuación es:

- Dar apoyo técnico para optimizar el uso y manejo de fertilizantes y abonos.
- Mejoras de la calidad del suelo y la producción y reducción de la contaminación.

Los resultados esperados con esta actuación son los siguientes:

- **1 Mapa de suelos** y capacidades de retención de nutrientes del suelo agrario de la comarca.
- **1 Sistema de Control Integrado** de Gestión de Fertilizantes y Abonos en Suelos Agrarios como herramienta online para el manejo de fertilizantes.
- **10 parcelas** usuarias por medio del piloto del Sistema de Control Integrado de Gestión de Fertilizantes y Abonos en Suelos Agrarios.
- **Reducción de una media del 30% del uso de fertilizantes** y abonos por cada parcela de cultivo de patata, cereal y hortícola.
- **Reducción de una media del 50% en el uso de abonado** por cada parcela para pastos y pastizal (abonos líquidos de origen animal).
- **Reducción de un 40% de gases de efecto invernadero** por una menor aplicación al suelo de estiércoles y purines y abonos minerales nitrogenados.
- **1 Sistema combinado de monitorización de presencia de nutrientes:** en el suelo en las parcelas agrarias, de parámetros físico- químicos de la calidad del agua y de indicadores biológicos y de GHGs.
- **690 participantes en jornadas de sensibilización y formación** sobre el impacto de la actividad agroganadera en el agua y respecto al manejo de abonos y residuos agrarios en comarca.
- **300 participantes en seminarios de difusión** del Proyecto y 300 ganaderos, agricultores y otros profesionales del sector que han sido informados de las acciones por medio de contactos, jornadas informativas y reuniones.

En la actualidad el sistema se encuentra totalmente implantado:

- Se ha elaborado un Mapa de suelos y capacidades de retención de nutrientes del suelo agrario de la comarca.



Figura 1. Esquema Actuación B1

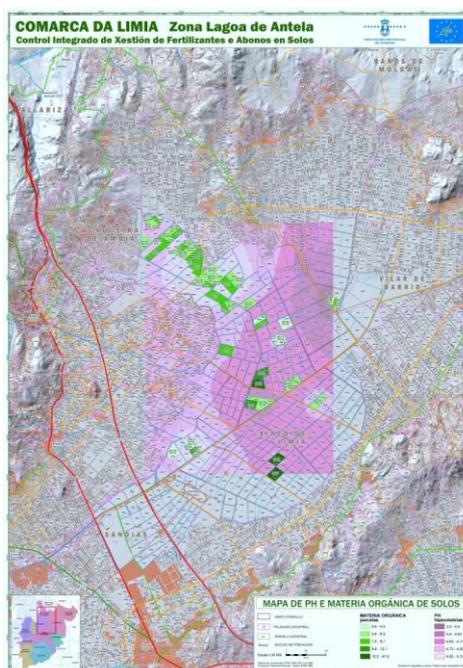


Imagen 1. Mapa de suelos

- Aplicación software de acceso on-line para la integración de información georreferenciada, capas de información e información de analíticas: Sistema de

Control Integrado de Gestión de Fertilizantes y Abonos en Suelos Agrarios (SCIGFASA).



Imagen 2. Pantalla de acceso a la plataforma del SCIGFASA

- Sistema de alertas vía sms ó e-mails a los titulares de parcelas sobre tipo de abonado y fertilización individualizadas



Imagen 3. Diagrama descriptivo del funcionamiento de SCIGFASA

- Acción piloto de acompañamiento a 10 parcelas agrarias piloto

Desde 2016 se realizan muestreos mensuales sobre las fincas piloto englobadas en el sistema integrado de gestión de fertilizantes y abonos en suelos agrícolas por el personal del Centro Agrogandeiro del INORDE. Una vez finalizado el proyecto (30 de junio 2019) se establecerá la evolución correspondiente a cada una de las fincas piloto, determinando el grado de eficacia de la acción.



Fotografía 1. Parcela piloto. Cosechando cereal



Fotografía 2. Parcela piloto. Formación alpacas



Fotografía 3. Parcela piloto. Crecimiento Repollos



Fotografía 4. Parcela piloto. Crecimiento maíz

B2. Desarrollo de un sistema de lagunaje artificial de bajo coste para tratamiento de purines

Socios participantes en esta acción: ECOLAGUNAS y COREN Cooperativas Orensanas S.C.G.

Con esta actuación se propone un tratamiento de aguas concretado en la creación de un prototipo de humedal artificial intensivo de macrófitos para el tratamiento de aguas residuales procedentes de purines de porcino. Junto a una balsa anaeróbica integrada como elemento del sistema, que permite la captación de emisiones para posibles usos posteriores como biogás, la propia laguna servirá de alternativa para reducir la emisión de gases de efecto invernadero por almacenamiento de purín así como por evitar su diseminación al medio como abono en forrajes y pastizales. La instalación piloto permitirá el tratamiento de un volumen de 53m³ diarios de purín de porcino.

En definitiva esta actuación consistirá en:

- Instalación de una planta piloto demostrativa con humedal artificial intensivo de macrófitos para tratamiento de purines de porcino.
- Producción de agua tratada para riego de cultivos.

Los resultados esperados con esta actuación son los siguientes:

- **1 sistema de laguna artificial** como prototipo de tratamiento de aguas residuales de purines de porcino mediante humedales artificiales intensivos de micrófitos
- **Tratamiento de 53m³ de purín de al día** por medio del humedal artificial, que supone el residuo generado por un total de 1.090 cerdas en ciclo cerrado.

En la actualidad se ha elaborado el Proyecto constructivo de la planta que se establecerá en los terrenos cedidos por la Diputación de Pontevedra. Igualmente se ha identificado la granja de procedencia del purín y actualmente se están tramitando las autorizaciones necesarias para la construcción de la laguna y su posterior actividad.

El objetivo final de esta actuación es que la planta sirva como ejemplo de buena gestión para las granjas de la comarca; demostrándose como una solución viable para la correcta gestión ambiental de los purines.

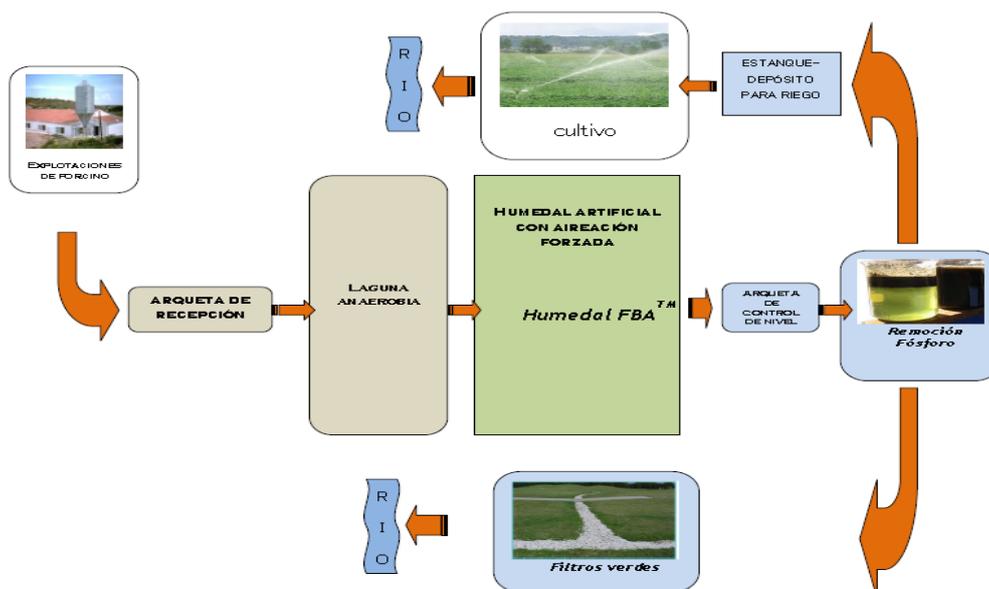


Figura 2. Esquema Actuación B2

B3 Recuperación y rehabilitación de antiguas llanuras de inundación del Limia

Socios participantes en esta acción: Confederación Hidrográfica del Miño-Sil y ECOLAGUNAS. Xunta de Galicia Servicio de Conservación da Natureza (Actividad C1 seguimiento de la actividad).

Se encuentra encuadrada dentro de la Zona de Especial Protección para las Aves de A Limia, que en conjunto tiene un área de 69.63 km².

Con esta actividad se busca recuperar y rehabilitar el cauce fluvial del Limia en el LIC Veiga de Ponteliñares, así como mejorar de la capacidad de retención y asimilación de nutrientes que potencie la capacidad de depuración del curso fluvial.

Los resultados esperados con esta actuación son los siguientes:

- Superficie estimada de **5 ha restaurada y recuperada ambientalmente** como llanuras de inundación del antiguo cauce fluvial en el LIC "Veiga Ponteliñares".
- **Reducción estimada de la concentración media de los parámetros de contaminación en el agua** de salida de la zona en LIC Veiga Ponteliñares en relación a los valores de entrada en las siguientes cuantías (objetivo aproximado):

Tabla 1 Objetivos de reducción Acción B3	Parámetro	Concentración media actual	Objetivo de reducción
	Nitratos	5 mg/l	15%
	Amonio	0,05 mg/l	15%
	Fósforo	0,30 mg/l	15%
	DBO5	3,5 mg/l	30%

Para ello, se ha procedido a rehabilitar una zona piloto de unas 4.6 ha aproximadamente, comprendidas en las Veigas de San Lourenzo en Ponteliñares. Se ha realizado la mejora de la conectividad lateral del río, mediante la permeabilización del flujo de agua del cauce hacia sus llanuras aluviales a través de la conexión del actual canal del Limia con un antiguo meandro abandonado y se han implantado franjas de vegetación riparia como ensayo, con el fin de repotenciar el efecto de asimilación y fijación de nutrientes y potenciar la restauración e integración vegetal e hidromorfológica.

- Mejora de la conexión transversal del río Limia con sus vegas en la margen derecha del río Limia en la zona del "Bidueiral de San Lorenzo", perteneciente a la Comunidad de Montes en Mano Común de San Lorenzo. Las actuaciones concretas realizadas consistieron en:
 - La realización de una obra de drenaje en el vial de servicio para la entrada de las aguas del río Limia hacia las vegas en situación de crecida. En ningún caso se realizaron azudes o presas en el cauce, si no que se buscó que la entrada de agua se produjera de forma natural en momentos de crecida, favoreciendo incluso su laminación.
 - La formación de un canal somero siguiendo el trazado del antiguo río, con la formación de pequeñas depresiones a modo de humedal. Se siguió en todo momento, desde el entronque con el canal del Limia, el trazado del antiguo cauce del río, siguiendo los meandros.
 - La realización de una obra de drenaje en el vial de servicio para la salida de las aguas de las vegas hacia el río Limia.

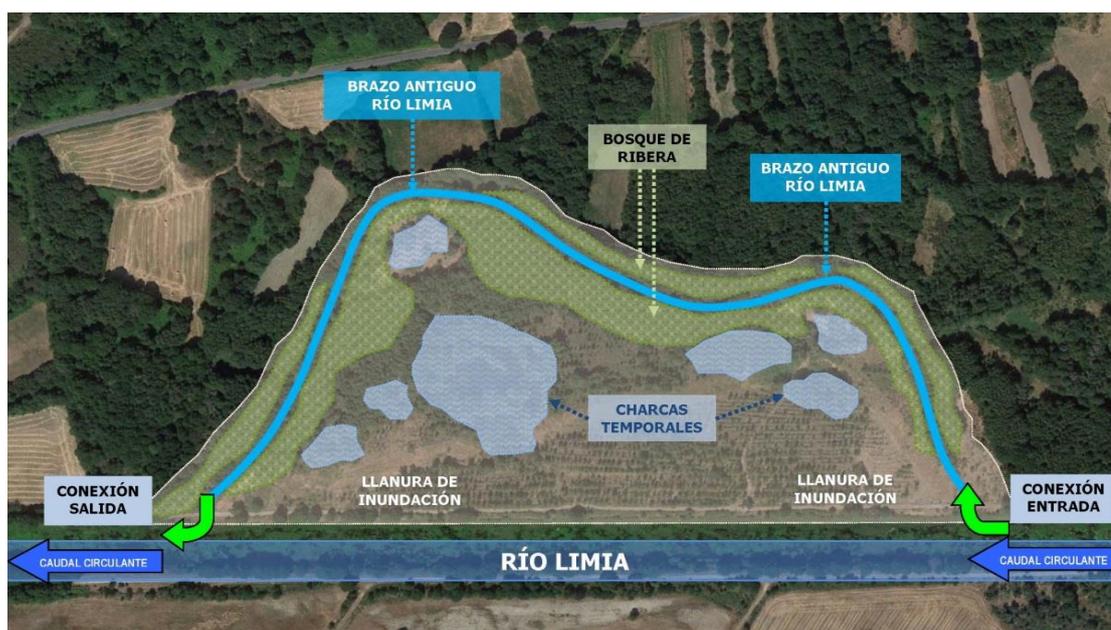


Figura 3. Esquema Actuación B3

- Restauración ambiental de las márgenes de ribera y bosque ripario mediante la plantación de macrófitas autóctonas de ribera y especies arbóreas autóctonas así como la rehabilitación de hábitats de especies de flora y fauna. Los trabajos consistieron en las siguientes actuaciones:
 - 5.054,36 m² de desbroce manual selectivo de vegetación arbórea y arbustiva en las márgenes del antiguo canal del río Limia.
 - 1.130 unidades de especies vegetales autóctonas plantadas, procedentes del entorno próximo a la zona de actuación (<1 km), previo arranque, transporte al lugar de plantación y plantación manual en los márgenes del ecosistema fluvial.
 - 350 m. de apertura de zanjas con medios manuales y mecánicos, en todo tipo de terreno y con profundidades variables para la interconexión de los canales de agua con las lagunas naturales existentes dentro de la zona de actuación, así como con los nuevos biotopos a construir, con transporte de materiales sobrantes a otras zonas del entorno de la actuación.
 - Construcción de dos biotopos asociados a medios higrófilos para albergar especies de flora y fauna (aves, reptiles, anfibios y peces) con prioridad para las especies incluidas en alguna de las categorías del Catálogo gallego de especies amenazadas.



Fotografía 5. B3. Planta Meandro río Limia recuperado



Fotografía 6. B3. Vista Meandro río Limia recuperado



Fotografía 7. B3. Vista Meandro río Limia recuperado

Desde el fin de las obras de la actuación B3 se está ejecutando el seguimiento de la evolución de las concentraciones de los diferentes parámetros de calidad de las aguas por medio de la acción C.1, para valorar los porcentajes de reducción alcanzados.

Igualmente se realizan seguimientos relativos a flora, herpetofauna e ictiofauna, aves e indicadores biológicos, con la emisión de informes semestrales o anuales.

La reducción de nutrientes actualmente es significativamente más efectivo en el agua del meandro que en el agua del río; esto indica que **los resultados son esperanzadores y permitirían demostrar que se están alcanzando parte de los objetivos del proyecto consistentes en favorecer la retención de nutrientes de forma natural.**

Respecto a la evolución de los indicadores biológicos de calidad del agua tras la recuperación de meandro abandonado, señalar que el río Limia tiene una calidad biológica deficiente en el tramo en el que se inserta el meandro, pero los resultados obtenidos para el indicador biológico de macroinvertebrados muestran que se está colonizando con especies que habitan en el propio río, lo que asegura que además de entrar agua, se están trasladando las comunidades de seres vivos. Por otro lado el indicador para las diatomeas también es bueno y existe un buen estado de los micrófitos, lo cual indica que las comunidades de mayor participación en los procesos de depuración y reducción de nutrientes están bien representadas.

La evolución de la vegetación y hábitats generados se ha visto condicionada por la irregularidad de las precipitaciones desde la implantación vegetal, lo que ha ralentizado la expansión de las especies higrófilas plantadas en diversos tramos del meandro.

B4 Recuperación de lagunas de antiguas graveras como humedales naturales

Socios participantes en esta acción: Confederación Hidrográfica del Miño-Sil, COREN Cooperativas Orensanas S.C.G. e INORDE. Xunta de Galicia Servicio de Conservación da Natureza (Actividad C1 seguimiento de la actividad).

En el Canal de Antela se han restaurado dos graveras abandonadas, antiguas explotaciones mineras de extracción de arena, para su reconversión en un sistema lagunar o de zonas de humedal. El objetivo de esta actividad es potenciar la capacidad de depuración del curso fluvial y que, en su conexión hidrológica-hidráulica con el propio cauce del Canal, contribuya a la mejora ambiental, objeto primordial de Regenera Limia.



Figura 4. Esquema Actuación B4

RUMBO 20.30.



26
NOV

29
NOV

CONAMA 2018
CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Esta recuperación se ha fundamentado en las siguientes actuaciones:

- La conexión hidrológica de las charcas con el Canal de la Laguna de Antela. Se ha ejecutado en el lugar de A Pontenova, en Vilariño das Poldras, término municipal de Sandiás. La superficie de las charcas suma 4,61 hectáreas.
- Conexión hidráulica parcial de dos charcas resultantes de explotaciones areneras abandonadas a través de 2 obras de paso que conectaron el cauce con cada una de las dos charcas afectadas (a modo de obra de entrada y salida) y una tercera que comunica las dos lagunas entre sí garantizando la continuidad del flujo de agua. Estas tres obras se realizaron bajo caminos por los que a día de hoy circula un importante número de vehículos pesados (derivados de la actividad de las explotaciones areneras cercanas que aún están en funcionamiento) por lo que fueron diseñadas para soportar las cargas correspondientes.
- Realización de los rellenos que permitieron generar 2 plataformas de inundación progresiva (con pendiente inferior a 10° y profundidades no superiores a los 100 cm durante el periodo vegetativo) donde puedan asentarse comunidades vegetales hidrófilas adaptadas a periodos de inundación progresivamente mayores
- Restauración e integración vegetal con colocación de islas de macrófitas. Los trabajos iniciales de desbroce y limpieza consistieron en:
 - 1.053,00 m² de desbroce manual selectivo de vegetación arbórea y arbustiva existente en los márgenes de las charcas, incluyendo poda selectiva, corta y retirada de pies de vegetación seca y/o enferma y gestión de los residuos producidos.
 - 250,00 unidades de plantación de sp. arbórea o arbustiva autóctona procedente del entorno de la zona de actuación (< 1km distancia), incluyendo arranque y transporte al lugar de plantación, apertura y relleno manual de hueco de 40x40x40 cm en terreno compacto y con pendiente >50%, así como medidas culturales (riegos, reposición de marras, entutorado,...) necesarias para garantizar la supervivencia de la plantación.

Una vez entrado el otoño de 2017 se procedió a instalar las islas con vegetación depuradora en las balsas adyacentes al canal de la Lagoa de Antela. Estas islas poseen un perímetro rígido con flotadores en las esquinas para evitar su hundimiento y se encuentran anclados en el fondo para evitar su desplazamiento dentro de las balsas. La parte interna de las balsas esta forrada con doble malla de coco a modo de estructura que soporte y contenga los propágulos de las especies plantadas. Se han elegido fragmentos de rizomas con raicillas de macrófitas emergentes y de higrófitos recogidos en las inmediaciones, con especial atención a que no fuesen introducidas las especies invasoras que proliferan en el canal, especialmente *Ludwigia grandiflora* y *Azolla filiculoides*. Se procuró sembrar diversas especies para tratar de conseguir islas con elevada biodiversidad. Las especies mejor representadas son:

- *Typha latifolia*
- *Glyceria declinata*
- *Lythrum salicaria*
- *Sparganium erectum subsp. neglectum*
- *Polygonum hidropiper*
- *Apium nodiflorum*

Esta actuación busca que el material vegetal crezca a expensas de los nutrientes disueltos en el agua de las balsas, a modo de un cultivo hidropónico. El periodo en el que se instalaron las islas coincidió con el momento en el que los vegetales inician su etapa de reposo. Es por esta razón que el recubrimiento de la superficie de las islas tendría lugar en época de crecimiento de estas especies higrófilas, bien entrada la primavera o hasta comienzos del verano.

Los propágulos se plantaron a raíz desnuda, sin cepellón. Se realizó una supervisión de la evolución de los mismos por si se considerase conveniente reponer marras y diversificar aún más el número de especies utilizadas a fin de conseguir la mayor diversidad vegetal posible en las islas. Finalmente los propágulos plantados evolucionaron muy positivamente, no siendo necesaria la reposición de marras a pesar de los meses de intenso calor que tuvieron que soportar. La situación actual de las islas artificiales instaladas es óptima, tanto en cobertura vegetal como en biodiversidad de especies vegetales.

Como parte de esta acción se preveía la elaboración de una **Guía de procedimiento para la recuperación e integración en el ciclo hidrológico de charcas de areneras abandonadas en la comarca de A Limia** actualmente en proceso de elaboración.



Fotografía 8. B7. Graveras recuperadas



Fotografía 9. B7. Islas de Macrófitas



Fotografía 9. B7. Detalle islas de Macrófitas

Los resultados esperados con esta actuación son los siguientes:

- **Recuperación e integración** en el ciclo hidrológico del Canal de la Laguna de Antela de **1 charca de antigua arenera abandonada**, con una superficie estimada de 5 – 10 ha.
- **Reducción estimada de la concentración media de los parámetros de contaminación en el agua** de salida de la charca de arenera en relación a los valores de entrada en las siguientes cuantías (objetivo aproximado):

Tabla 2 Objetivos de reducción Acción B4	Parámetro	Concentración media actual	Objetivo de reducción
	Nitratos	14 mg/l	30%
	Amonio	1 mg/l	30%
	Fósforo	0,15 mg/l	15%
	DBO5	4 mg/l	30%

Desde el fin de las obras de la actuación B4 se está ejecutando el seguimiento de la evolución de las concentraciones de los diferentes parámetros de calidad del agua por medio de la acción C.1, para valorar los porcentajes de reducción alcanzados. Igualmente se realizan seguimientos relativos a flora, herpetofauna e ictiofauna, aves e indicadores biológicos, con la emisión de informes semestrales o anuales.

Hasta el momento **los resultados son esperanzadores y permitirían demostrar que se están alcanzando parte de los objetivos del proyecto consistentes en favorecer la retención de nutrientes de forma natural**, en este caso de los compuestos de fósforo en particular, los fosfatos, que son el nutriente limitante en fenómenos de eutrofización.

La evolución de la vegetación de las márgenes y riberas se considera correcta.

Al respecto de la fauna, conviene señalar que el escaso tiempo transcurrido desde la realización de las actuaciones no permite obtener todavía resultados reseñables. Se puede indicar que aunque la gran profundidad de las areneras y la elevada pendiente del talud no favorecen la presencia de anfibios y reptiles, estas charcas son muy adecuadas para especies heliófilas como es el caso de *Pelophylax perezi* y *Hyla molleri*. Las zonas próximas son adecuadas para especies de reptiles como las culebras acuáticas (*Natrix astreptophora* y *Natrix maura*) o el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*) que utilizan estos humedales soleados con mayor frecuencia. Por otro lado, la instalación de las Islas de Macrófitas han creado nuevo hábitat para las especies más heliófilas, en concreto, *Hyla molleri* y *Pelophylax perezi*.

A la finalización de la actuación (30 de Junio de 2019) se realizará una evaluación de la evolución de los elementos estudiados a lo largo del tiempo, estableciendo el grado de eficacia de la misma.

El objetivo último de esta acción es implicar a las muchas explotaciones extractivas de la Comarca, de forma que esta experiencia sirva de modelo a la hora de proyectar la preceptiva regeneración de sus zonas de extracción una vez agotado su uso.

C.2: Estudio del impacto y beneficios socioeconómicos de la generalización de la solución demostrativa en la comarca de A Limia

Esta actividad tiene como fin evaluar el impacto socio- económico de las acciones del Proyecto en la economía local y en la población. Por medio de esta evaluación socio-

económica se incluirán criterios de evaluación como son el análisis coste- beneficio de las acciones implantadas, tanto en las parcelas agrarias que participen en la experiencia piloto por medio de la B1 y en el caso de la depuración de residuos ganaderos de la B2, así como el análisis económico y de viabilidad de las medidas de regeneración natural implantadas por medio de las acciones B3 y B4.

En una segunda fase (del 01/01/2019 hasta 31/06/2019) se realizará sobre la base de este estudio, un Plan para la sostenibilidad y transferencia de resultados destacando las medidas y propuestas concretas para ampliarlo a más granjas y a otras zonas de la Comarca, así como a otros territorios similares dentro y fuera de Galicia.

Inicialmente ya se han detectado oportunidades de transferencia:

- En el caso de la acción B1 se ha ampliado el impacto esperado a más explotaciones agrícolas usuarias del sistema.
- Se ha observado que existe otra zona que tiene potencial para abrir un nuevo brazo en el río Limia (Acción B3). En este caso se va a realizar un proyecto técnico para detección de inundaciones en otras zonas para las que van a buscar financiación al margen del presente proyecto.
- Las empresas que explotan las areneras (Acción B4) están interesadas en ampliar a otras zonas, estando pendientes del plan sectorial de las minas de extracción de arena y de las disposiciones en cuanto a recuperación/ rehabilitación que el dicho plan se establezcan.

Enlaces de interés:

<http://regeneralimia.org/>

<https://www.facebook.com/Proyecto-LIFE-Regenera-Limia-1551144455122819>

<https://twitter.com/RegeneraLimia>