



Actuaciones de seguimiento e inventario de las especies de flora y fauna

Proyecto Life Regenera Limia LIFE13 ENV/ES/000227



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL-O.A.



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E VIVENDA



Cofinanciador
Naturgy

ÍNDICE

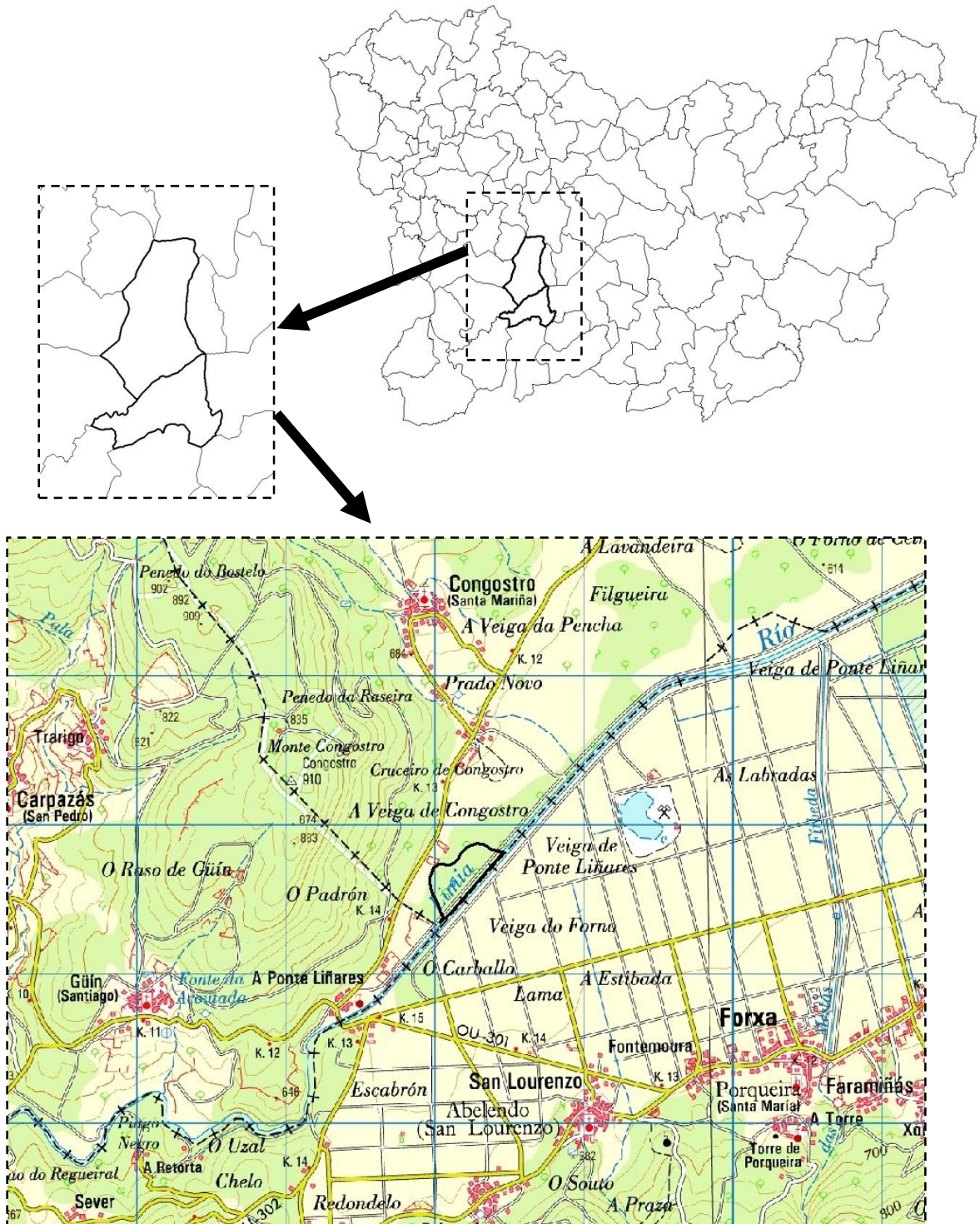
1. Zona de actuación	2
1.1. Zona de actuación de la acción B.3.....	2
1.2. Zona de actuación de la acción B.4.....	4
2. Inventario botánico y de hábitats	5
2.1. Inventario botánico en la Acción B.3	5
2.2. Inventario de especies vegetales en la Acción B.3	8
2.2.1. Zona de entrada	8
2.2.2. Abedular secundario	14
2.2.3. Aliseda	17
2.2.4. Charcas temporales	20
2.2.5. Charcas permanentes.....	22
2.3. Inventario de hábitats en la Acción B.3.....	25
2.3.1. Zona de entrada	25
2.3.2. Abedular secundario	28
2.3.3. Aliseda	28
2.3.4. Charcas temporales	32
2.3.5. Charcas permanentes.....	33
2.4. Evaluación de las acciones realizadas en la Acción B3	35
2.5. Actuaciones recomendadas	37
2.6. Inventario botánico en la Acción B.4	42
2.7. Inventario de especies vegetales en la Acción B.4	45
2.8. Evaluación de las actuaciones realizadas en la Acción B.4.....	47
2.9. Acciones recomendadas.....	49
3. Informe herpetológico	50
3.1. Inventario herpetológico de la Acción B.3	50
3.1.1. Anfibios potenciales y detectados en la zona de la Acción B.3.....	50
3.1.2. Reptiles potenciales y detectados en la zona de la Acción B.3.....	53
3.2. Inventario herpetológico de la Acción B.4	56
3.2.1. Anfibios potenciales y detectados en la zona de la Acción B.4.....	56
3.2.2. Reptiles potenciales y detectados en la zona de la Acción B.4.....	57

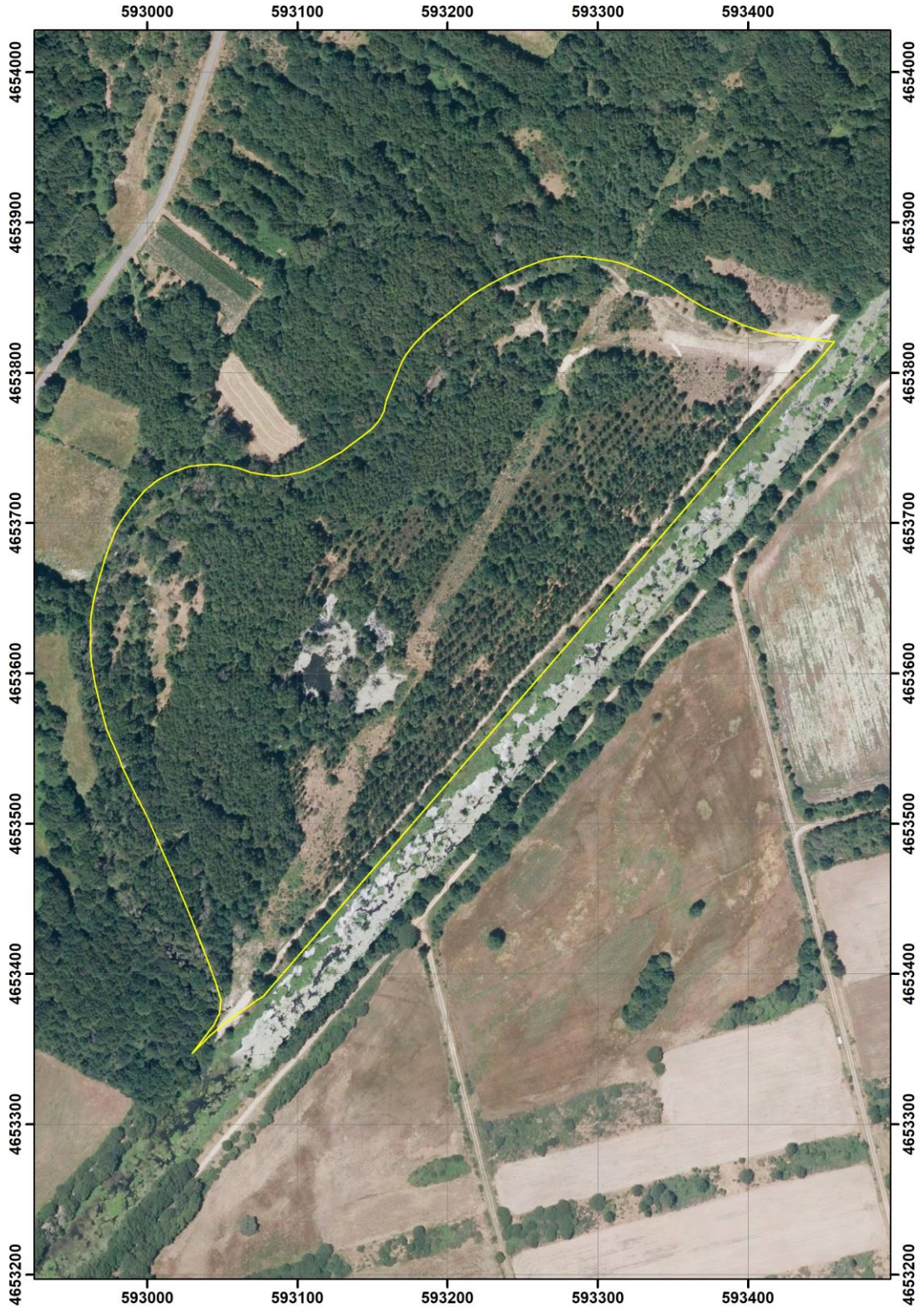
3.3. Evaluación de las actuaciones realizadas	58
3.3.1. Evaluación de la Acción B.3.....	58
3.3.2. Evaluación de la Acción B.4.....	62
3.4. Conclusiones.....	63
3.5. Bibliografía.....	64
4. Informe de fototrampeo.....	65
4.1. Metodología.....	66
4.2. Resultados generales.....	69
4.3. Conclusiones.....	80
4.4. Fotografías	82
5. Informe ornitológico.....	86
5.1. Especies bioindicadoras para la Acción B3.....	86
5.2. Situación actual de la comunidad de aves en la zona donde se ha llevado a cabo la Acción B3.....	87
5.2.1. Resultados de los muestreos de campo llevados a cabo en la primavera de 2019	87
5.2.2. Relación de las especies detectadas con las especies bioindicadoras propuestas.....	90
5.3. Conclusiones para la Acción B3	91
5.4. Especies bioindicadoras para la Acción B4.....	92
5.5. Aves acuáticas detectadas entre enero de 2018 y junio de 2019 en la zona donde se ha llevado a cabo la Acción B4.....	93
5.5.1. Relación de las especies detectadas con las especies bioindicadoras propuestas.....	95
5.6. Conclusiones para la Acción B4	96
5.7. Bibliografía y recursos electrónicos empleados en el informe ornitológico.....	97
Anejo ornitológico I. Inventarios de especies de aves presentes en la zona de actuación de la Acción B3.....	99
Listado de especies que pueden ser observadas en la zona de actuación.....	99
Anejo ornitológico II. Inventarios de especies de aves presentes en la zona de actuación de la Acción B4.....	106
Listado de especies que pueden ser observadas en la zona de actuación.....	106

1. Zona de actuación

1.1. ZONA DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN B.3

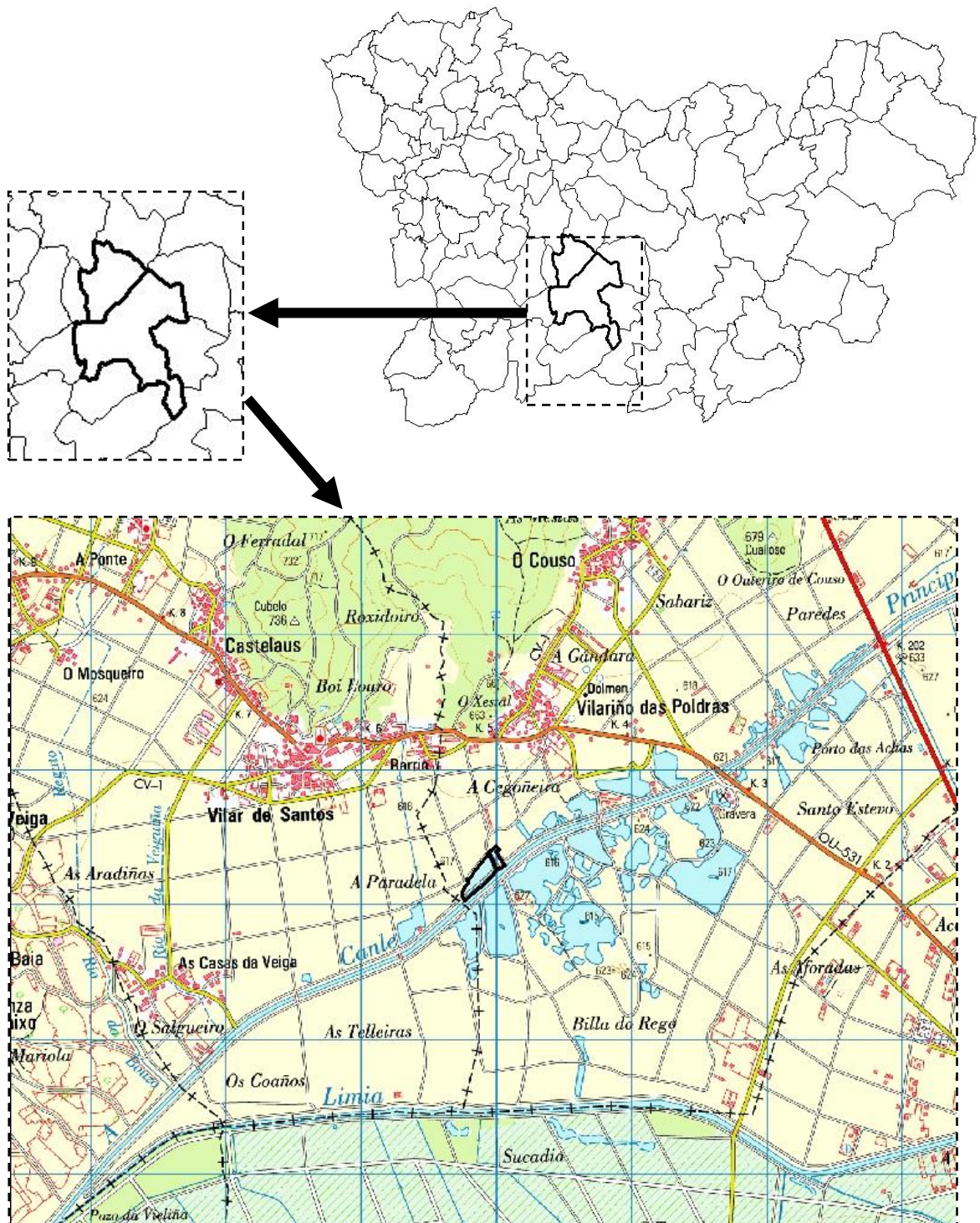
La zona de actuación se localiza en el ayuntamiento de Rairiz de Veiga, comarca de A Limia, provincia de Ourense, dentro de la ZEPA A Limia, incluida en la Red Natura 2000 y declarada por el Decreto 411/2009 como Zona de Especial Protección para las Aves ES0000436. Esta comprende un meandro muerto del río Limia debido a la construcción del canal de desecación de la Lagoa de Antela, una zona inundable y el propio canal de desagua de la antigua laguna.

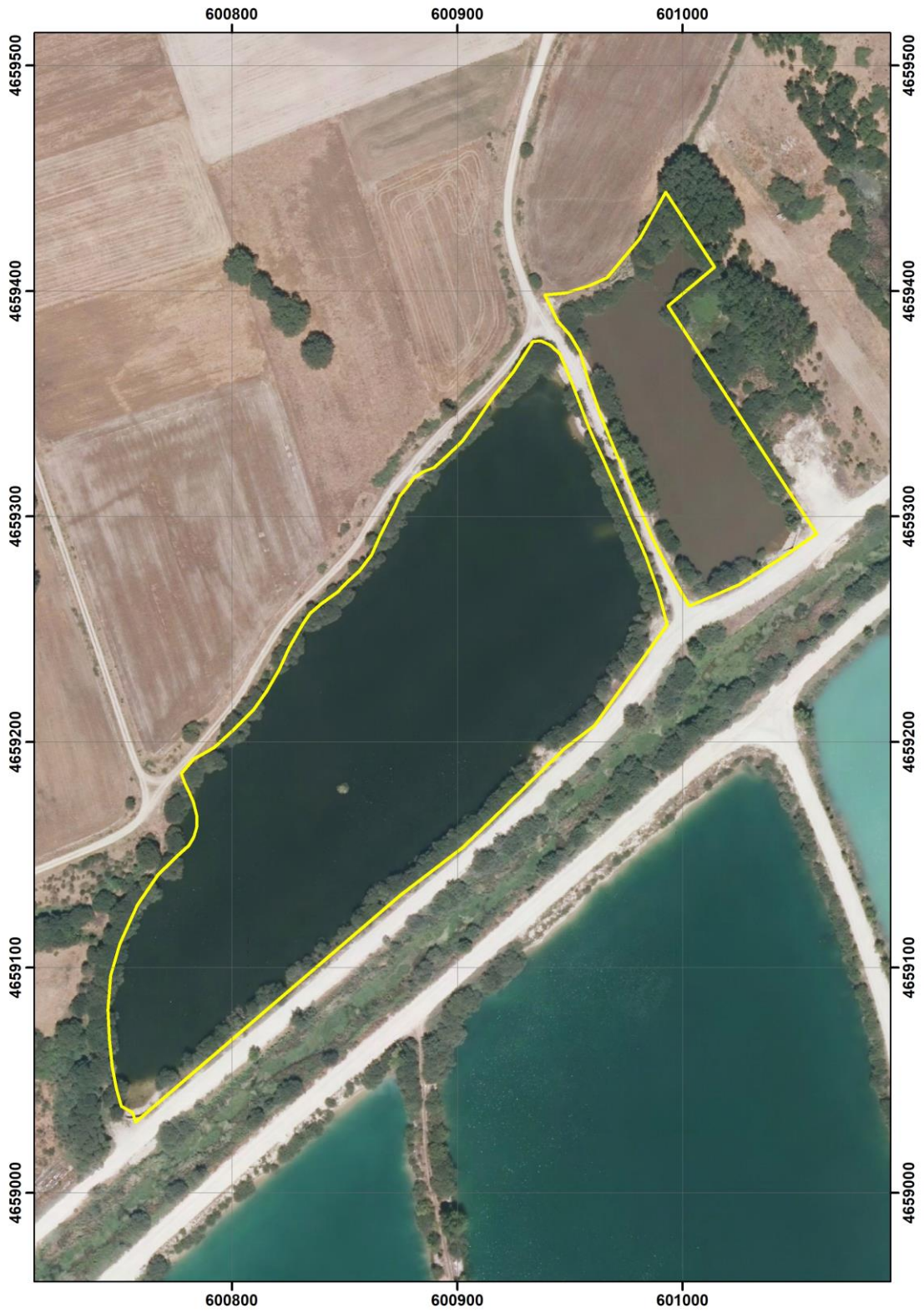




1.2. ZONA DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN B.4

La zona de actuación se localiza en la zona sureste del ayuntamiento de Sandiás, comarca de A Limia, provincia de Ourense, en la periferia de la ZEPA A Limia, incluida en la Red Natura 2000 y declarada por el Decreto 411/2009 como Zona de Especial Protección para las Aves ES0000436. Esta comprende varias parcelas en las que existieron dos explotaciones mineras de extracción de arena a cielo abierto, dando origen a dos lagunas, una de ellas de unos 5 m y la segunda de unos 11 m de profundidad, siendo ésta la de mayor tamaño, alcanzando las 3,5 ha de superficie y separadas entre sí por una pista de uso agrícola.





2. Inventario botánico y de hábitats

La presente memoria se enmarca dentro de las acciones B.3 y B.4 llevadas a cabo en el proyecto LIFE-REGENERA LIMIA, refiriéndose a los distintos aspectos ligados a la conservación de los hábitats y de la flora presentes antes y después de las labores realizadas. El objetivo último de ambas acciones es conseguir disminuir el nivel de eutrofización de las aguas que descienden por el río Limia, canalizado al paso por ambas acciones, y fomentar y favorecer los hábitats naturales y las especies que en ellos viven.

Es necesario resaltar que el régimen de precipitaciones desde el inicio de las actuaciones ha sido muy irregular, así como escasa en términos absolutos. Esta dependencia de la precipitación es mucho más acusada en la Acción B.3 que en la B.4 cuya columna de agua es alimentada en gran medida por el nivel freático.

2.1. INVENTARIO BOTÁNICO EN LA ACCIÓN B.3

La Acción B.3 ha consistido en la recuperación parcial de un antiguo meandro del río Limia adyacente al tramo final del río canalizado, concretamente en la denominada Veiga de Congostro, en A Sainza, en el Término Municipal de Rairiz de Veiga. El meandro dejó de funcionar a mediados del siglo pasado (1956) con la canalización del río Limia y el drenaje de la llanura colindante. El cierre de flujo de agua al meandro, el relleno de parte del cauce y la plantación de diferentes especies arbóreas ha contribuido a modificar sustancialmente el biotopo original.

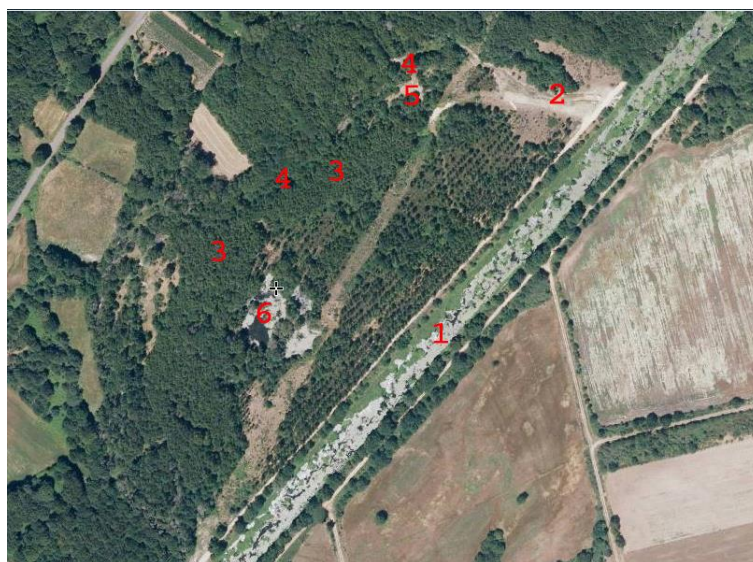


Figura 1. Río Limia canalizado. 2-Nueva zona de acceso al meandro recuperado. 3Abedular secundario. 4-Aliseda. 5-Charcas temporales. 6-Charcas permanentes.

Los objetivos buscados en esta acción son de doble naturaleza. Por un lado, se persigue la depuración biológica del agua contaminada que desciende por el canal del río Limia y, por otro, recuperar la biodiversidad en el conjunto del meandro.

Para ello se abrieron dos puntos de comunicación en el canal del río con el meandro perdido, uno de entrada y otro de salida aguas abajo. Dado que el cauce del meandro estuvo seco durante décadas, sólo se conservaban fragmentos del bosque de galería que lo había flanqueado en el pasado. Se buscó la interconexión entre los restos del meandro conservados y se abrió un nuevo cauce a continuación de la zona de entrada, donde el antiguo se había taponado con rellenos décadas atrás.

Tras la actuación ha quedado un meandro con un cauce de una longitud lineal de casi un kilómetro, permitiendo así la circulación de agua por todo el recorrido cuando el agua del canal supera la cota de entrada. Hasta el momento, el régimen de precipitaciones de los últimos años condiciona una circulación del agua por el meandro menos tiempo del esperado, quedando limitada a las épocas de grandes crecidas.

En el recorrido entre la entrada y salida de agua al canal y la superficie comprendida en su interior se ubica la Acción B.3, que busca la depuración del agua del río Limia, haciendo que sea filtrada biológicamente por especies vegetales en un recorrido mayor al rectilíneo del canal, y la recuperación y diversificación de los hábitats naturales específicos o característicos de la comarca de la Limia.

En este espacio aparecen distintos hábitats susceptibles de albergar diferentes especies y comunidades fito y zoocenológicas, de hecho, ya existían antes de acometer las obras de restauración. Para que no se viesen afectadas, o lo fuesen en la menor medida posible, se realizó una evaluación previa del espacio, reuniendo información sobre la presencia de distintos hábitats y especies y su ubicación dentro del meandro.

Resultado de las primeras prospecciones, desde el inicio de la actuación se dividió esta superficie en unidades diferenciadas, en las que cada una requería un tratamiento diferenciado a fin de conservar sus valores naturales. El resultado fue dividir la actuación en seis tramos en las que se analizaron los hábitats y especies presentes. Estos son:

1. Zona de entrada
2. Abedular secundario
3. Pasto higrófilo*
4. Aliseda
5. Charcas temporales
6. Charcas permanentes

El hábitat nº 3, el pasto higrófilo, desapareció con el inicio de la actuación, pues se situaba justo en el trayecto del nuevo cauce trazado y las obras necesarias para recuperarlo implicaron necesariamente su retirada. En términos de superficie no superaban los 80 m² (10 x 8 m) y florísticamente sólo se han eliminado macollas de *Carex reuteriana*, que no han vuelto a observarse dentro del nuevo cauce. Ese terreno había sido rellenado décadas atrás

tras el corte del flujo de agua por el antiguo meandro y no se trata en esta memoria. Quedan fragmentos de este hábitat bajo las líneas de alta tensión que atraviesan el meandro y que son regularmente mantenidas por operarios del sector eléctrico.

2.2. INVENTARIO DE ESPECIES VEGETALES EN LA ACCIÓN B.3

2.2.1. Zona de entrada

La vegetación inicial estaba constituida por un pasto mesófilo con *Arrhenatherum eltius* subsp. *bulbosum* como especie principal. Se encontraba colonizado parcialmente por xestas o escobas (*Cytisus multiflorus*, *C. scoparius* y *C. striatus*) expandiéndose y tendiendo a ocupar todo el espacio. A causa de los rellenos incorporados a este espacio, la vegetación edafohigrófila era inexistente en esta zona.



Figura 2. Zona de entrada 18/07/2015.

La construcción del nuevo cauce de entrada de agua al meandro implicó la apertura con maquinaria pesada y la retirada de los rellenos existentes.

El nuevo cauce creado presenta unos taludes bien definidos y poco tendidos en la zona de entrada al meandro. Para facilitar la expansión de la columna de agua y crear distintos ambientes con diferentes periodos de inundación se incorporó una llanura expandida de escasa pendiente a aproximadamente 50 m de distancia del túnel de acceso. Tras ella y hasta el contacto con el espacio denominado “Aliseda” los taludes vuelven a estar más definidos. Hay que resaltar que en los años transcurridos esta plataforma sólo queda inundada en épocas de crecida, ya que desde que se llevaron a cabo las obras (2016), sólo en contadas ocasiones entra agua del canal al meandro.



Figura 3. Zona de Entrada 15/10/2016

Para favorecer la consolidación de los taludes arenosos desiertos de vegetación y evitar su desmoronamiento, en la zona de entrada, donde supuestamente con más fuerza debe batir el agua que llega al meandro, se actuó con mayor intensidad que en el resto del recorrido. Estas actuaciones consistieron en la plantación de esquejes de diferentes sauces del entorno (*Salix* spp), así como la instalación de tepes con rizomas de *Glyceria declinata* en la base de los mismos. Durante el año 2017 la brigada de la Consellería de Medio Ambiente translocó algunos rizomas de macrófitos emergentes, especialmente *Iris pseudacorus* (lirio amarillo) y *Schoenoplectus lacustris* (antela).



Figura 4. *Iris pseudacorus*



Schoenoplectus lacustris

Dado el desconocimiento que se tenía en el inicio del proyecto de la altura y tiempo de permanencia del agua en el tramo, se optó por colocar estos rizomas en las márgenes del vaso a distintas alturas.

Para potenciar el cubrimiento vegetal se translocaron otros helófitos e higrófitos frecuentes en la zona y con menor exigencia de aguas permanentes (*Apium nodiflorum*, *Juncus effusus*, *Juncus bulbosus*, *Polygonum hidropiper*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus flammula*, *Rumex conglomeratus*). También se plantaron tepes con plantas anuales

características de lagunas temporalmente inundadas (*Gnaphalium uliginosum*, *Hypericum humifusum*, *Illecebrum verticillatum*, *Juncus bufonius*, *Lythrum portula*, *Pseugnaphalium luteo-album*). Todas estas especies mayoritariamente han arraigado y han completado su ciclo vital dispersado sus semillas y multiplicándose. Sin duda, este trabajo minucioso ha contribuido a multiplicar el cubrimiento del cauce por especies higrófilas.



Figura 5. Tepes con plantas anuales (15/12/2016)

Hypericum humifusum

Al presentar la cota de altitud más alta de todo el recorrido del meandro, la zona de entrada es la que más rápidamente se seca con balances hídricos negativos. Esto hace que se incorporen especies anuales de ambientes secos y, en particular, especies colonizadoras de taludes. Algunas frecuentes con estas características son *Andryala integrifolia*, *Jasione montana*, *Reseda luteola*, *Campanula lusitanica*, *Carduus cantabricus*, *Chamaemelum nobile*, *Agrostis x fonlladei*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Festuca* sp, *Linaria spartea*, *Senecio sylvaticus*, *Senecio jacobaea*, etc.



Figura 6. *Rorippa palustris*

Illecebrum verticillatum

También han entrado con las aguas del canal especies características de ambientes nitrificados y de fenología estival. Algunas como *Bidens frondosa*, *Rorippa palustris*, *Rumex conglomeratus* y *Polygonum hydropiper* son especies ligadas a los ambientes nitrófilos del borde de ríos nitrificados; otras como *Persicaria maculosa*, *Persicaria lapathifolia*, *Chenopodium album*, *Digitaria sanguinalis* o *Echinochloa crus-galli*, son menos dependientes de la humedad edáfica.



Figura 7. Zona de Entrada (15/11/2016).



Figura 8. Zona de Entrada 18/07/2017



Figura 9. Zona de Entrada 04/06/2019

A inicios de junio de 2019, la mayor parte de las especies trasplantadas siguen vivas y completan su ciclo vital con normalidad. Además, los higrófitos han proliferado cubriendo todo el fondo del lecho del meandro. Al fondo florístico trasplantado se han incorporado algunas especies que mayoritariamente se han incorporado desde el canal del río Limia en los periodos de avenidas y de entrada de agua al meandro.

Se han malogrado algunos rizomas, sobre todo durante el primer año, a causa de hozadas de jabalí (*Sus scrofa*), que frecuentan esta zona y alteran la cubierta vegetal de los taludes, así como en el resto de las zonas con fácil acceso al cauce del meandro.



Figura 10. Rizoma de antela arrancado y daños en la cubierta vegetal causados por el jabalí

De los Bioindicadores tipo 3, o especies que no existían en este espacio al inicio del proyecto y cuya entrada es deseable en el ecosistema e indican una evolución favorable de los hábitats a proteger, se encuentran presentes en la actualidad *Juncus spp.*, *Schoenoplectus lacustris*, *Lythrum salicaria* y *Polygonum hydropiper*.



Figura 11. *Lythrum salicaria*

Polygonum hydropiper

Hay que destacar que han aparecido otras especies de notable interés como *Alisma plantago-aquatica*, *Potamogeton natans*, *Rorippa amphibia*, *Bidens frondosa*, *Eleocharis palustris*, *Carex leporina*, *Ranunculus sect. batrachium*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Isolepis fluitans*, *Veronica scutellata*, *Alopecurus aequalis*, *Baldellia alpestris*, *Lemna minor* y numerosas especies de plantas anuales y vivaces con apetencias por suelos temporalmente encharcados (*Lotus pedunculatus*, *Epilobium obscurum* ...).



Figura 12. *Baldellia alpestris*



Rorippa amphibia

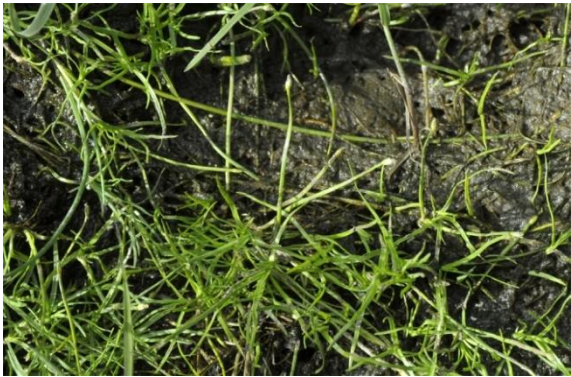


Figura 13. *Isolepis fluitans*



Carex leporina

De los Bioindicadores tipo 1, aquellos cuya entrada no era deseable, fundamentalmente por tratarse de especies invasoras, se observó en el año 2017 la presencia del helecho *Azolla filiculoides*. Aunque no la hemos vuelto a observar en el meandro, es muy posible que permanezca en él.



Figura 14. *Azolla filiculoides*

El único Bioindicador tipo 2 propuesto, o especie que estaba en la zona y cuya permanencia era deseable, sigue existiendo aunque en menor proporción (*Molinia caerulea*).

2.2.2. Abedular secundario

Se trata en este caso de un hábitat seminatural ya que por su conformación parece un hábitat plantado o favorecido. En el inicio del proyecto era destacable la ingente cantidad de desechos de podas diseminados por todo el espacio. Entre las tareas acometidas una parte fue la retirada de parte de este material o la acumulación en zonas menos sensibles a la acción de las riadas. También se ha aclarado ligeramente en el entorno de las charcas temporales, sobre todo en las zonas abiertas para el contacto entre ellas.



Figura 15. En primer plano zona abierta para comunicación entre charcas temporales

El carácter de bosque secundario y semi-natural de este abedular se aprecia por la gran cantidad de plántulas y pimpollos de *Quercus robur* que se encuentran en el interior del mismo y que dan idea sobre la auténtica potencialidad del espacio para el desarrollo de una carballeira. Asoman escaso pies de *Quercus pyrenaica*, que también se reproduce en menor medida. Es llamativa la ausencia de helechos nemorales, con la excepción de *Pteridium aquilinum*. Incide en este carácter seminatural la presencia de un árbol frutal y la monotonía de los sustratos herbáceo y arbustivo. Dentro del primero *Galium aparine* tiende a colonizar el suelo del bosque en grandes manchas. *Urtica dioica*, que junto a la primera es propensa a habitar en ambientes escio-higro-nitrófilos, es mucho más escasa, lo mismo que los golpes de gramíneas vivaces que salpican la superficie (*Dactylis glomerata*, *Holcus mollis*, *Agrostis canina*).



Figura 16. *Galium aparine*



Urtica dioica

En el estrato arbustivo son constantes *Sambucus nigra* (sauco) y *Frangula alnus* (sanguiño o arraqlán) y con menor presencia *Rosa canina* y *Rubus ulmifolius*. El peral silvestre (*Pyrus cordata*) es muy escaso. Estos arbustos de frutos carnosos resultan muy beneficiosos pues ofrecen refugio y alimento a numerosos grupos de aves y otros grupos animales que al tiempo actúan como dispersantes de semillas.

Entre las especies más interesantes aparecen algunas herbáceas de fuerte carácter eurosiberiano y poco frecuentes como *Ceratocarpus claviculata* y *Galeopsis tetrahit*. Aparecen individuos de una asterácea característica de las orlas de bosques (*Lapsana communis*) y otras especies más frecuentes en los bosques de gran parte de Galicia (*Teucrium scorodonia*, *Stellaria holostea*, *Geranium purpureum* o *Lamium maculatum*). Probablemente a causa de la alteración aparecen con frecuencia plantas que no es habitual observar dentro del ambiente esciófilo de bosques bien conservados y son más bien especies representativas de los bordes de camino nitrificados, entre ellas *Digitalis purpurea* y *Lactuca serriola* o de lugares despejados como *Polygala vulgaris*, *Avenula sulcata* o *Rumex acetosa*.

El ecotono entre el abedular y la aliseda es más rico en las especies nemorales apareciendo con mayor frecuencia las especies trepadoras propias de los bosques del sur de Galicia, como las hiedras (*Hedera hibernica*), madreelvas (*Lonicera peryclimenum*) y otras lianas asociadas a los bosques higrófilos (*Solanum dulcamara*, *Humulus lupulus*). También es aquí donde más abundancia aparece de una gramínea característica de zonas boscosas: *Poa nemoralis*.



Figura 17. *Ceratocarpus claviculata*



Galeopsis tetrahit

El abedul secundario está salpicado de pequeñas depresiones del terreno donde se incorporan otras herbáceas con mayor exigencia de agua (*Peucedanum lancifolium*, *Lycopus europaeus*, *Juncus effusus*, *Rumex conglomeratus*, *Stellaria alsine*). Conservan el nivel freático a nivel superficial durante un corto espacio de tiempo, son lugares muy sombreados por la proliferación de sauces (*Salix atrocinerea*) y acumulan una gran cantidad de hojarasca débilmente humificada. Se encuentran en un lento proceso de colmatación.



Figura 18. *Rosa canina*



Frangula alnus

El resto del componente arbustivo lo constituyen algunas xestas (*Cytisus* spp), codesos (*Adenocarpus complicatus*) y elementos aislados del matorral (*Ulex minor*, *Halimium lasianthum* subsp. *alysoides*).

A fecha de redacción de esta memoria no se tiene constancia de la entrada de ninguno de los bioindicadores tipo 3 o especies deseables con presencia en la comarca. Sin embargo los bioindicadores tipo 2, que ya contaban con individuos antes de la actuación y cuya presencia es deseable, siguen viviendo en el espacio (*Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Lonicera peryclimenum*, *Teucrium scorodonia*, *Hedera hibernica*). No ha entrado ninguna de las especies bioindicadoras tipo 1, o especies invasoras no deseables que no existían antes de la actuación. Sin embargo, hay que volver a señalar que el fresno introducido en repoblación previa a esta actuación (*Fraxinus excelsior*) sigue creciendo y reproduciéndose, lo que puede repercutir muy negativamente en la salvaguarda del patrimonio genético de los fresnos de la comarca. El fresno plantado es un vicariante septentrional del fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*), que aunque preferentemente

mediterráneo es el árbol autóctono de gran parte del sur de Galicia y de la llanura de A Limia.

2.2.3. Aliseda

El bosque de galería en el meandro es sólo parcialmente una aliseda, ya que gran parte del trazado está sustentado por carballos (*Quercus robur*). Décadas sin flujo de agua por el meandro y, aparentemente, cierto cambio en el uso de los suelos tras la desecación ha debido ser letales para un óptimo crecimiento de los alisos (*Alnus glutinosa*), dando como resultado una sustitución progresiva del tipo de bosque. El mantenimiento de lo que queda de aliseda ha sido posible gracias a la filtración de agua proveniente de las fincas situadas al norte del meandro y posiblemente a la subida del nivel freático por encima del nivel del cauce en épocas de recarga.

Mantenemos el nombre utilizado desde el inicio del proyecto, pero debe hacerse constar que se trata de un bosque ripario atípico, que no presenta una continuidad de alisos en las márgenes como corresponde a los ambientes fluviales del sur de la provincia de Ourense.

Los trabajos en esta zona consistieron en recuperar la conexión en los fragmentos de cauce perdidos y la eliminación de ramas muertas o individuos inestables que amenazaban con caer al lecho del meandro. Se pretendió que la actuación en esta zona fuese lo más suave posible, pues quedaban algunos fragmentos con un buen estado de conservación.

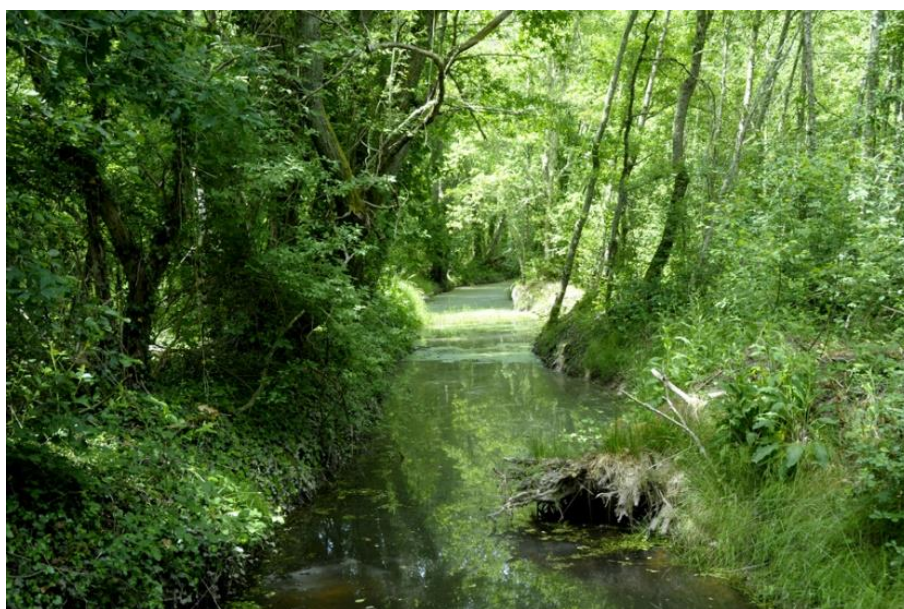


Figura 19. Aspecto general de uno de los tramos conservados

Florísticamente es un bosque de galería poco diverso, En parte se debe a la intensa sombra proyectada por la copa del arbolado, pero también a la pérdida progresiva de las herbáceas esciófilas e higrófilas características de estos bosques (*Scrophularia auriculata*, *Ranunculus ficaria*, *Luzula sylvatica*) desde la canalización del río Limia. Es abundante la

dedalera (*Digitalis purpurea*) y más escasas algunas herbáceas características de estos ambientes umbríos y húmedos (*Lamium maculatum*, *Stellaria holostea*, *Pentaglottis sempervirens*, *Stellaria alsine*, *Silene latifolia*, *Geranium robertianum*). Muy escaso en helechos, incorpora *Athyrium filix-femina* puntualmente en el talud que conforma el cauce. Entre las gramíneas es más abundante que en el abedular *Poa nemoralis*.



Figura 20. *Digitalis purpurea*



Stellaria holostea

Las especies arbustivas acompañantes son las mismas que las del abedular, si bien con mayor densidad que en bosque secundario. De hecho, algunas trepadoras como *Solanum dulcamara* y *Humulus lupulus* sólo aparecen en este bosque o en el ecotono con el bosque mesófilo no tan dependiente de la humedad del suelo.



Figura 21. *Humulus lupulus*



Solanum dulcamara

El arbolado de este bosque ripario se encuentra situado sobre la mota que delimita el cauce. Los taludes verticales no permiten el desarrollo de una vegetación densa, aunque existen zonas con un cubrimiento casi total de *Hedera hibernica* que contribuye a fijarlos. Las bases de los árboles de mayor talla albergan las escasas poblaciones de helechos del meandro. Existen zonas de acceso al cauce mediante plataformas de inundación con menor pendiente. Son al tiempo vías de tránsito por lo que se encuentran algo más despejadas, entrando una mayor radiación solar al cauce. Son casi los únicos fragmentos del recorrido con vegetación acuática. Su extensión está limitada por la sombra del arbolado y el excesivo pisoteo del borde de la lámina de agua. Estos dos factores limitan la cobertura de herbáceas higrófilas en el borde del cauce y en las playas de acceso. No obstante, están presentes *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Peucedanum lancifolium*, *Apium nodiflorum*, *Ranunculus*

flammula, *Myosotis stolonifera*, *Rorippa palustris*, *Oenanthe crocata*, *Polygonum hydropiper*, *Alopecurus aequalis* o *Bidens frondosa*.



Figura 22. *Peucedanum lancifolium*

Lycopodium europaeus

Entre las especies que viven en aguas permanentes o casi se encuentran *Potamogeton natans*, *Isolepis fluitans*, *Glyceria declinata*, *Glyceria fluitans*, *Callitriche stagnalis*, *Callitriche cf brutia*, *Ranunculus sect. batrachium* y *Myriophyllum alternifolium*.



Figura 23. Zona soleada en el seno de la aliseda.

Esta flora se encuentra especialmente bien representada en la zona que da entrada a las charcas temporales interiores, con una densa cobertura de plantas de higrófitos y en menor medida helófitos, y en zonas próximas, donde se ha constatado la presencia de *Utricularia australis*, especie carnívora infrecuente en la provincia de Ourense, y algunas poblaciones de *Eleocharis palustris*, *Hypericum elodes* y de forma aislada algún helófito emergente de gran tamaño.



Figura 24. Aspecto de una zona abierta en el cauce con gran permanencia de la lámina de agua.

El bosque ripario tiene continuidad hasta prácticamente la puerta de salida de aguas hacia el canal del Limia. Los últimos metros se encuentran despejados de arbolado. El paso por encima de los cables de alta tensión eléctrica augura un largo periodo sin arbolado y, por tanto, un ambiente soleado muy distinto al del interior del bosque ripario. La vegetación acuática, empobrecida en el interior por la intensa sombra del arbolado, se recupera espectacularmente en los últimos metros. No obstante, la ausencia de agua durante meses en este tramo limita la instalación de vegetación hidrófila con alta capacidad depurativa (*Schoenoplectus*, *Typha*, *Phragmites*) y se ve limitada a una densa cobertura de *Glyceria declinata* y en menor medida *Alisma plantago-aquatica*, *Ranunculus sect. batrachium*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Alopecurus aequalis*, *Lythrum portula*, *Rorippa ambibia* y *Oenanthe crocata*. Las últimas poblaciones de espiga de agua (*Potamogeton natans*) quedan vinculadas a aguas más permanentes en el interior de la zona sombreada.

No se ha de los bioindicadores tipo 1, o especies invasoras no deseables. De los bioindicadores tipo 2, o especies ya presentes en el inicio, se constata un aumento de las especies más valiosas, en especial las plantas sumergidas o flotantes. Con la retirada de algunos árboles del margen se ha reducido la población de helechos de grandes hojas como *Dryopteris affinis*, si bien no figuraba entre los bioindicadores de este tipo. No han aparecido ninguna de las dos especies bioindicadoras tipo 3, especies deseables en el entorno.

2.2.4. Charcas temporales

Las charcas temporales existentes en el interior del meandro se encontraban aisladas del resto del ecosistema, salvo en periodos de grandes inundaciones en las que la lámina de agua contactaba con los restos del cauce del meandro. Bajo esta denominación se

incluyeron diversas zonas excavadas en el trayecto del que fue un segundo brazo interior del meandro, que fluía sólo en periodo de crecidas antes de la canalización del río.

Estas charcas sufrían un proceso de colmatación progresiva en la que la vegetación higrófila iba perdiendo competitividad frente a la vegetación mesófila herbácea y arbustiva. Un gran número de pequeñas oquedades ya no conservan vegetación higrófila y han sido colonizadas por sauces, que en muchos casos las cubren por completo.

Las actuaciones consistieron en la comunicación de charcas próximas y en la apertura de una comunicación de entrada y salida a la corriente principal. También se han eliminado ramas de árboles o arbustos perimetrales que amenazaban con caer a las charcas. Con esta actuación se ha logrado incrementar la superficie inundable y el flujo de agua hacia las charcas, aunque solo en épocas de avenidas.

No se ha observado cambios en la composición florística del espacio, aunque si se ha incrementado la superficie ocupada por la misma. Se sigue detectando una alta permanencia de las charcas sin agua a nivel de superficie.

El fondo de estas cubetas temporales está ocupada por *Eleocharis palustris*, una ciperácea rizomatosa que tiende a ocupar todo el espacio central. Puntualmente se intercalan entre ellas otras especies de apetencias higrófilas, como *Baldellia alpestris*, *Ranunculus flammula*, *Ranunculus* sect. *batrachium* o *Apium nodiflorum*. Hacia las márgenes de esta zona largamente inundada aparecen las herbáceas anteriormente mencionadas junto a *Veronica scutellata*, *Peucedanum lancifolium*, *Agrostis* spp, *Juncus effusus*, *Carex leporina*, *Bidens frondosa*, *Rorippa palustris*, *Galium palustre*, *Rumex conglomeratus*. La vegetación ha ido evolucionando, y tras unos primeros estadios en la que los que los espacios vacíos fueron ocupados por especies anuales, en la actualidad la cobertura con especies anuales es casi total, dejando apenas espacio para algunas especies como *Hypericum humifusum*, *Illecebrum verticillatum*, *Juncus* spp, *Corrigiola littoralis*, *Spergularia capillacea* o *Gnaphalium uliginosum*, abundantes en las primeras fases de recuperación.



Figura 25. *Veronica scutellata*



Eleocharis palustris

En las inmediaciones de estas charcas, y en el seno del pasto vivaz con ciertas apetencias higrófilas. Abundan en este pasto *Agrostis* spp, *Molinia caerulea*, *Peucedanum*

lancifolium, *Lotus pedunculatus*, *Carum verticillatum*, *Dactylis glomerata*, *Festuca sp.* En el seno de este pasto se detectan algunas manchas con componentes del matorral higrófilo, concretamente *Genista anglica* y *G. micrantha*.

2.2.5. Charcas permanentes

Sin conexión superficial con el resto de los humedales del meandro, aparecen dos charcas permanentes interconectadas entre ellas. La profundidad de la columna de agua es variable en función de la precipitación caída durante el año hidrológico. En una de ellas aparece una isla colonizada por sauces. Se trata de un espacio lleno de vida y muy interesante desde el punto de vista de la conservación y de la biodiversidad.

Dado que este espacio no iba a ser afectado por la maquinaria encargada de realizar la reconexión del meandro con el canal del Limia, se optó por un tratamiento blando, consistente en la retirada de restos de madera procedente de podas y la retirada de restos de arbolado caído sobre zonas estrechas de comunicación de las lagunas. También se podaron algunos árboles situados en el borde del talud que amenazaban con caer.

Los bordes de este humedal se encuentran elevados sobre la lámina de agua conformando taludes casi verticales. En la base de estos, en algunos lugares se han formado pequeñas plataformas de inundación.

Sobre esta mota, el humedal se encuentra rodeado por el abedular secundario, que en el entorno de la charca se enriquece en sauces (*Salix atrocinerea*). Los árboles acompañantes son carballos (*Quercus robur*), algunos alisos (*Alnus glutinosa*), abedules (*Betula pubescens*) además de los siempre presentes *Frangula alnus* y el resto de las especies leñosas asociadas al abedular (*Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra*).

Presentan gran interés los macrófitos enraizados sumergidos, habiéndose detectado la presencia de *Myriophyllum alterniflorum* y un alga filamentosa (*Chara sp.*). Se trata de especies muy infrecuentes en el interior de Galicia y, es posible, que hayan sobrevivido gracias al aporte de materia orgánica del arbolado perimetral y al aislamiento de las aguas eutrofizadas y contaminadas del río Limia.



Figura 26. *Utricularia cf australis*

Este humedal también incorpora una densa vegetación de macrófitos enraizados flotantes como *Potamogeton natans*, *Ranunculus sect. batrachium* y *Callitriche stagnalis*, así como macrófitos flotantes (*Lemna minor*). Todas ellas son muy sensibles a un prolongado tiempo de exondación.

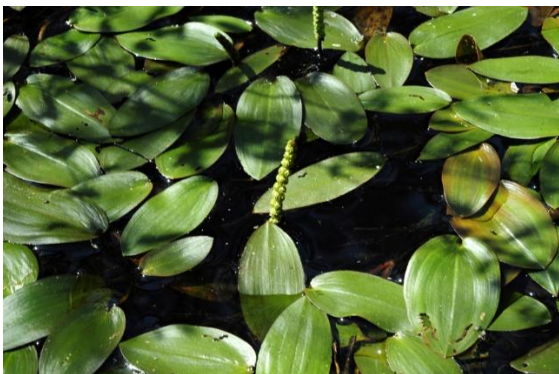


Figura 27. *Potamogeton natans*



Ranunculus sect. batrachium

Bajo el talud que delimita el humedal y en mayor o menor contacto con la lámina de agua existen herbazales higrófilos, en ocasiones monoespecíficos constituidos mayoritariamente por gramíneas y ciperáceas (*Glyceria declinata*, *Alopecurus aequalis*, *Antinoria agrostidea*, *Hydrocotyle vulgaris*). Sobre todo la primera de ellas forma grandes herbazales perimetrales en las plataformas de inundación y sobre todo en la más amplia que rodea parte de la isla.

Son escasas las poblaciones de helófitos o plantas emergentes a causa de la escasez de estas plataformas de inundación, si bien, en la charca situada más al sur, en contacto con las líneas de alta tensión, existe una pequeña comunidad de *Sparganium erectum* subsp. *neglectum* y también existen pequeños fragmentos de enea (*Typha latifolia*) y en mayor medida algunos bordes tapizados por *Eleocharis palustris*. En este ambiente y aisladas o en pequeños grupos,

son frecuentes algunas otras herbáceas higrófilas como *Lytbrum salicaria* y *Lycopus europaeus*, que permiten un mayor tiempo de desecación.



Figura 28. Herbazales de *Alopecurus aequalis* (izda) y de *Antinoria agrostidea* (dcha)

2.3. INVENTARIO DE HÁBITATS EN LA ACCIÓN B.3

Siguiendo la zonificación previa, se establecen los hábitats de la Directiva 92/43 CE para cada uno de los tramos. Al final de los mismos aparece una tabla resumen de los hábitats presentes en cada tramo y sus principales especies características.

2.3.1. Zona de entrada

Según se defendía en el trabajo previo a la ejecución de la obra, no existían en este tramo hábitats de interés comunitario. Se partía de un relleno cubierto con un pasto de *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* salpicado de *xestas* (*Cytisus* spp). En el margen existía un pasto con abundancia de *Molinia caerulea*, pero muy alejado estructural y florísticamente de los contemplados en la Directiva Hábitat.

La precipitación caída en los tres años transcurridos tras la obra de ejecución del nuevo cauce de entrada y de la plantación de los primeros propágulos ha sido muy desigual, y en general escasa. Entre finales del invierno y comienzos de la primavera de 2019 las plantas trasplantadas se encontraban ya arraigadas y las precipitaciones fueron suficientes como para que circulase agua por el meandro conectado.

El tramo de entrada carece de agua una buena parte del año, especialmente desde finales de la primavera hasta las lluvias de otoño-invierno. La cobertura de especies vivaces es amplia, pero deja espacio a la incorporación de especies anuales que crecen gracias a la gran fluctuación del nivel de agua. Las comunidades de plantas anuales sobre suelos temporalmente inundados (**Cl. Isoeto-Nanojuncetea**) se incorporan al **Hábitat 3170 Lagunas y charcas temporales mediterráneas (*)**.



Figura 29. Fragmentos con plantas anuales de la clase Isoeto-Nanojuncetea

Los aportes de nutrientes en el agua influyen decisivamente en la vegetación anual de este tramo. Hacia el verano, cuando la zona de entrada está seca, se desarrolla una comunidad de herbáceas higro-nitrófilas que aprovechan los fangos depositados en las avenidas para completar su ciclo vital antes de la próxima avenida. Es una vegetación herbácea anual de porte medio-alto y que con el tiempo presenta una gran densidad. Se trata de un tipo de vegetación muy extendida en la actualidad, en gran parte debida a la

contaminación de los ríos en tramos medios y bajos. En la sistemática fitosociológica pertenecen a la **clase Bidentetea tripartitae**. La Directiva europea los incluye en el **Hábitat 3270. Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodium rubri p.p. y de Bidention p.p.**



Figura 30. Fragmento de vegetación de la clase Bidentetea a la entrada del meandro

Las zonas que permanecen un poco más tiempo inundadas, algo más lejos de la puerta de entrada al meandro, incorporan vegetación anfibia vivaz incluida en la **clase Isoeto-Litorelletea**. Como la anterior, son clases de vegetación características de aguas sobre suelos ácidos poco mineralizados y se incluyen en la Directiva en el **Hábitat 3110. Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo (Littorelletalia uniflorae)**.

Los dos últimos ciclos hidrológicos una parte del tramo de entrada estuvo cubierto de vegetación vivaz de hojas flotantes y sumergidas que admite cierta exondación en los periodos de sequía. Se incluyen en la la **Clase Potametea, Or. Potametalia pectinati y Al. Ranunculion aquatilis** (Al. Callitriche-Batrachion). Esta vegetación está incorporada en la Directiva bajo el **Hábitat 3260-Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitriche-Batrachion**. No es un hábitat puro ya que las aguas eutrofizadas que descienden por el canal del Limia incorporan numerosas plantas pertenecientes a otros tipos de vegetación. Este tipo de vegetación se da solamente hacia el final de la zona de entrada, donde las aguas quedan retenidas mucho más tiempo que cerca de la compuerta de entrada.



Figura 31. Vista de comunidades de la Al. Callitriche-Batrachion

También han surgido pequeñas manchas de macrófitos flotantes, básicamente constituidos por espiga de agua (*Potamogeton natans*), acompañada de lentejas de agua (*Lemna minor*, *L. gibba*). Estas comunidades son incluidas en la **clase Potametea** y son características de aguas permanentes o casi y se incluyen dentro de la Directiva en el **Hábitat 3150-Lagos y lagunas eutróficos naturales, con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition**. Aparecen casi exclusivamente hacia el fondo de la zona de entrada.

La vegetación helofítica tiene dificultad para expandirse en la entrada del meandro. Las comunidades de helófitos emergentes incluidas en la **clase Phragmitetea** necesitan de un mayor periodo de inundación, ya que de lo contrario el estrés hídrico les impide reproducirse con normalidad. Las plantas instaladas siguen vivas pero difícilmente llegarán a alcanzar una estructura cerrada en la posición cercana a la puerta de entrada donde se encuentran.



Figura 32. Grupos de *Schoenoplectus lacustris* entre vegetación herbácea

Hacia el fondo de la “zona de entrada”, donde la columna de agua permanece por encima del nivel del suelo un tiempo más prolongado, si aparecen comunidades incipientes de *Eleocharis palustris* representativas de esta clase de vegetación.

2.3.2. Abedular secundario

Aunque el abedular secundario es difícilmente incorporable a un bosque maduro, es cierto que existe una regeneración de *Quercus robur* que augura que con el tiempo acabará derivando en una carballeira. Más escaso *Quercus pyrenaica* también está presente y con ello está en vías de formación un bosque maduro de la **clase Querco-Fagetea** (Al. Quercion robori.pyrenaicae), incluido en la Directiva en el **Hábitat 9230- Robledales de Quercus pyrenaica y robledales de Quercus robur y Quercus pyrenaica del noroeste ibérico**, que incluye entre otros bosques a las carballeiras galaico-portuguesas.

2.3.3. Aliseda

Mediante este concepto definíamos el bosque de galería que delimita el meandro. Como se ha expuesto previamente, no todo él se encuentra jalonado de alisos (*Alnus glutinosa*). Buena parte de su recorrido está delimitado por carballos (*Quercus robur*) y sauces (*Salix atrocinerea*). El sauce es un componente habitual de la aliseda, por lo que no existe problema para incorporar estos fragmentos al **Hábitat 91E0-Bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por Alnus glutinosa**. El bosque de galería dominado por carballos, buen indicador de la ausencia de agua durante tiempos prolongados, no posee la composición florística de las alisedas y por tanto debe incorporarse al **Hábitat 9230** propio de bosques mesófilos.



Figura 33. Aspecto de dos fragmentos del bosque ripario

El cauce bajo la aliseda es rico en materia orgánica. Esta es aportada anualmente por medio de la hojarasca de los árboles caducifolios y por los restos de las ramas caídas. El déficit de drenaje en el meandro bloqueado lleva consigo que se generen aguas enriquecidas en compuestos húmicos ricos en polifenoles que le otorgan un pH ácido y una coloración parda. Son en realidad aguas pobres en nutrientes que han permitido la conservación de plantas sumergidas con hojas divididas en segmentos capilares y que portan vesículas en las que capturan pequeños insectos con los que complementan sus necesidades nutricionales. Florísticamente están caracterizados por las especies del género *Utricularia*, y su inclusión en la clase de vegetación **Potametea** (Or. Utricularietalia) se debe a que son frecuentemente acompañadas por espigas de agua (*Potamogeton*). La Directiva los sitúa en el **Hábitat 3160 Lagos y lagunas naturales distróficos**. Es un hábitat característico de lagos y lagunas de pequeña envergadura y ricos en materia orgánica. El hecho de que existan pequeños fragmentos en el meandro se debe a que algunos fragmentos del cauce permanecen con agua o húmedos la mayor parte del año, en parte debido a la intensa sombra del arbolado, que limita la evaporación en él estío, y a la filtración de agua al cauce desde los terrenos colindantes. Dado que no existía flujo de agua, el comportamiento del ecosistema era, y es, más propio de una laguna que de un río de aguas fluyentes.



Figura 34. Aguas retenidas sobre sustratos humificantes

En los accesos de luz al cauce la vegetación se diversifica. Aparecen comunidades anfibias de plantas vivaces de aguas poco mineralizadas. Como se dijo previamente pertenecen a la **clase Litorelletea** y se encuentran incluidas en la Directiva en el **Hábitat 3110. Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo (Or. Littorelletalia uniflorae)**.

En estas mismas zonas, pero sobre aguas más profundas se aprecian fragmentos de vegetación de la **Clase Potametea (Al. Potamion pectinati)** con macrófitos enraizados flotantes y lemneidos flotantes incluidos en el **hábitat 3150-Lagos y lagunas eutróficos naturales, con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition**. Forman mosaico con comunidades enraizadas de hojas sumergidas y flotantes (**Cl. Potametea, Al. Ranunculion aquatilis**) incluidas en el **hábitat 3260 Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de Ranunculion fluitantis y de Callitriche-Batrachion**, hábitat originalmente descritos para cauces de aguas fluyentes pero que pueden soportar periodos de estancamiento o sequía.



Figura 35. Comunidad de la clase Potametea en el lecho del cauce

La zona con mayor permanencia de agua, situada junto a la nueva apertura hacia las charcas temporales presenta algo de vegetación de la **clase Phragmitetea** intercalada entre otros tipos de vegetación. Básicamente son comunidades de helófitas graminoides decumbentes con glicerías y erguidas de *Eleocharis palustris* con algún helófito emergente de mayor tamaño. Se incluirían dentro de esta clase en el Orden Nasturtio-Glycerietalia fluitantis y Alianza Glycerio fluitantis-Sparganion erecti.



Figura 36. Comunidad de glicerías decumbentes y eleocharis erectos

Aún presenta esbozos de otro tipo de vegetación, la *Prunetalia spinosae* o espinales de orla de bosque, que no hemos considerado por no formar comunidades específicas y estar más bien integradas en el seno del bosque caducifolio.

2.3.4. Charcas temporales

Con las actuaciones llevadas a cabo los hábitats presentes en las charcas temporales han incrementado la superficie ocupada.

La presencia masiva de la ciperácea *Eleocharis palustris* en las charcas con mayor retención de agua es un indicador de la presencia de comunidades de la **clase Phragmitetea** de pequeño porte.

En el entorno inmediato se desarrollan especies anfibias vivaces que soportan mayor tiempo sin agua superficial. Se incluyen en la **clase Litorelleta uniflorae** y en el **Hábitat 3110. Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo (Litorelletalia uniflorae)**.



Figura 37. Charcas estacionales totalmente cubiertas por vegetación higrófila.

El entorno de las charcas está cubierto de un pasto higrófilo, aunque con amenaza de perder la conexión con el nivel freático la mayor parte del año. En la sistemática fitosociológica son prados de la **clase Molinio-Arrhenatheretea** y orden Molinetalia caeruleae. Por su carácter acidófilo se incluyen en la alianza Junción acutiflori. En la Directiva se incluyen en el **Hábitat 6410-Prados-juncuales con molinia caerulea sobre suelos húmedos gran parte del año**.

No todo el pasto que rodea las charcas puede incluirse en este Hábitat, ya que las zonas más secas no incorporan ninguno de sus elementos característicos y son más próximas a los vallicares mediterráneos agostantes.

Quedan pequeños fragmentos de suelos arenosos descubiertos, favorecidos en este caso por la actividad de la fauna, en los que prospera vegetación anual que prospera cuando baja el nivel del agua. Se sitúan sobre todo en las rampas de acceso al fondo de las cubetas.

Este tipo de vegetación se incluye en la **clase Isoeto-Nanojuncetea** y en el **Hábitat 3170**. No es un tipo de vegetación favorecido en las actuales condiciones en las que el tiempo de exondación es muy largo, lo que permite la entrada de especies perennes menos adaptadas a tiempos largos de inundación.

No se llegan a formar comunidades incluíbles en la clase *Bidentetea tripartitae*, por más que aparezcan algunas especies características de esta clase como *Bidens frondosa* y *Rorippa palustris*.

2.3.5. Charcas permanentes

Se trata de otro de los espacios de gran valor natural en el meandro. Cuenta con comunidades de macrófitos enraizados de hojas flotantes y sumergidas. Son incluidas en la **clase Potametea** orden Potametalia pectinati y al menos algunos fragmentos en dos de las cuatro alianzas existentes (Potamion pectinati y Ranunculion aquatilis). En la directiva están incorporadas al **Hábitat 3150- Lagos y lagunas eutróficos naturales, con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition**.



Figura 38. Vista general de la charca grande

La presencia de materia orgánica que proviene de la lenta humificación de hojas y ramas de los árboles y arbustos circundantes ha permitido la conservación de comunidades de helófitos enraizados sumergidos que acaban desprendiéndose del sustrato. Están representados por al menos una especie del género *Utricularia*. Fitosociológicamente también están incluidos en la **clase Potametea** y en el orden Utricularietalia vulgaris y alianza Utricularion vulgaris. En la Directiva se recogen en el **Hábitat 3160 Lagos y lagunas naturales distróficos**.

En los bordes presentan escasas formaciones de helófitos emergentes de talla grande y mediana, que precisan de una plataforma de inundación encharcada la mayor parte del

año. Si son más abundantes los gramínoideos de pequeña talla que también pertenecen a la **clase Phragmitetea** y al orden Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis y alianza Glycerio fluitantis-Sparganion erecti. También aparecen en este ecotono especies características de la **clase Litoretetea** incluidas en el **hábitat 3110- Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo (Littorelletalia uniflorae)**.

Por último el bosque circundante, con abundancia de *Salix atrocinerea*, *Frangula alnus* y algunos alisos (*Alnus glutinosa*) puede llevarse a la **clase Salici purpureae-Populetea nigrae**. Dentro de ella, los bosques acidófilos del NW Ibérico se incorporan al orden Populetales albae y en la alianza Osmundo-Alnion glutinosae, aunque se trata en este caso de un bosque transicional en el sentido que queda elevado sobre la superficie de la lámina de agua y cuenta con pocas herbáceas higrófilas, lo mismo que le ocurre al meandro. Esto limita totalmente la posibilidad de que se lleguen a formar alisedas pantanosas (Cl. Alnetea glutinosae) en este espacio, salvo que aumente considerablemente la lámina de agua. Aunque es una situación alejada de la ecología idónea para un bosque higrófilo, dada la naturaleza del arbolado perimetral puede atribuirse a este espacio el **Hábitat 91E0- Bosques aluviales arbóreos y arborescentes de cursos generalmente altos y medios, dominados o codominados por *Alnus glutinosa***.

2.4. EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES REALIZADAS EN LA ACCIÓN B3

La vegetación hidrófila ha incrementado notablemente su presencia en el recorrido abierto del meandro. No obstante, la cantidad de agua que circula por el mismo es escasa o nula durante muchos meses del año.

Esta rápida bajada del nivel del agua dificulta la implantación de comunidades de helófitos emergentes de gran talla, ya que sufren estrés hídrico y en estas condiciones suelen tener problemas reproductivos.

Las zonas más afectadas por la disminución de agua en el meandro son las charcas temporales, en las que sigue existiendo riesgo de sufrir procesos de colmatación, y las zonas adyacentes a las puertas de entrada y salida del agua hacia el canal, especialmente la primera.

Cuando el agua deja de circular se estanca en la zona denominada “aliseda o bosque ripario”, donde permanece mucho más tiempo. Esta zona cuenta con algunos lugares de notable interés, especialmente la zona de entrada de agua a las charcas temporales, que conserva el nivel freático a nivel del suelo durante todo el año.

Si bien la entrada de agua debe potenciar la permanencia de la misma en este lugar, hay que resaltar que, el aislamiento durante tantos años del meandro respecto del canal del Limia ha implicado la instalación de tipos de vegetación más propios de lagunas que de ríos con aguas fluyentes y de aguas ácidas con escasez de nutrientes.

Es de esperar un aumento de comunidades nitrófilas tras el paso de las aguas eutrofizadas procedentes del canal, en especial de la clase *Bidentetea tripartitae*. Este efecto es más notable en la zona soleada de la entrada del meandro, donde un periodo más o menos prolongado de estiaje favorece a este tipo de vegetación.

Este cambio en la composición química del agua puede traer consigo la desaparición o disminución de vegetales con mayor exigencia de aguas limpias. Especialmente pueden verse afectadas las poblaciones de *Utricularia* y *Myriophyllum* y en general las especies pertenecientes a la clase *Littorelletea* (Hábitat 3110- Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo (*Littorelletalia uniflorae*). En este sentido no es deseable la entrada de agua del canal a las charcas permanentes.

El análisis de la riqueza de hábitats muestra que son el “Tramo de entrada” y la “Aliseda” los que presentan un mayor número. Hay que aclarar que esta extraordinaria riqueza de Tramo de entrada se debe en gran medida al trabajo de restauración que efectuaron las brigadas de la Consellería de Medio Ambiente, que incorporaron un gran número de taxones que difícilmente hubiesen surgido de forma espontánea en tan breve periodo de tiempo, lo que ha multiplicado el número de hábitats y de especies. Hay que señalar que algunos son de pequeño tamaño y se encuentran en una posición forzada a causa del escaso tiempo de permanencia del agua en este tramo.

La Aliseda presenta al menos seis tipos de vegetación y cinco Hábitats de la Directiva 42/93 CE. Esta gran biodiversidad no se corresponde absolutamente con el bosque que delimita el cauce, que carece de algunas de las herbáceas higrófilas nemorales características de las alisedas. Más bien corresponde a las comunidades acuáticas de las aguas retenidas y a su desarrollo en un gradiente de profundidad. Los espacios luminosos y oscuros también contribuyen al incremento de la biodiversidad. Si bien un incremento de la disponibilidad de agua en mayor superficie debe tender a la multiplicación de los taxones y la extensión de los hábitats existentes, puede existir un problema con la naturaleza físico-química del agua incorporada desde el río Limia.

Las Charcas permanentes son las siguientes en cuanto al número de tipos de vegetación y de Hábitats. El relleno de terrenos realizado hace décadas impide la dinámica natural de entrada de agua a las charcas, siguiendo un segundo cauce paralelo. La apertura realizada desde el meandro es insuficiente para mantener una gran superficie de vegetación con helófitos, que sólo se mantiene en las charcas más profundas. El hábitat prioritario es de pequeña extensión y es característico de las llanuras de inundación arenosas prologadamente inundadas pero que soportan un periodo estival de sequía. El déficit de agua tiende a la recuperación del manto arbustivo a través de una rápida colonización por *Salix atrocinerea*. Al encontrarse en el seno del abedular, espacio con menor diversidad de hábitats, las charcas temporales lo enriquecen muy notablemente y por tanto es muy razonable intentar su conservación. Esta sólo puede tener lugar mediante la incorporación y retención de mayor cantidad de agua, así como del paso de grandes avenidas por esta zona que quiebren y limiten el componente leñoso o arbustivo.

La Charca permanente es una especie de gran valor en el meandro. Cuenta con cuatro hábitats de la Directiva y cinco tipos de vegetación. Sin contar con la artificialidad inducida en la zona de entrada es el segundo espacio más diverso después de la aliseda. Sin embargo, ha sido analizado sólo someramente a causa de su alejamiento de las obras de restauración y a que en principio no iba a ser afectado por la Acción B.3. Los taxones analizados han sido los accesibles sólo desde el borde exterior, pudiendo existir más especies notables en el humedal. Aislado de las aguas fluyentes por el meandro, al menos gran parte de los años hidrológicos alberga gran parte de la biodiversidad que puede verse afectada por el cambio de la composición química de las aguas procedentes del Limia. Es pues un punto vital para la conservación de la biodiversidad existente en la actualidad.

2.5. ACTUACIONES RECOMENDADAS

Para disminuir la eutrofización de los humedales incluidos en la Acción B.3 es importante conseguir una disminución de nutrientes en el primer tramo o Tramo de entrada. En las actuales condiciones no se alcanza un tiempo de permanencia del agua suficiente para la expansión natural de los helófitos emergentes plantados. Acciones encaminadas a incrementar el tiempo de permanencia del agua en esta zona serían altamente beneficiosas para el conjunto de los hábitats del meandro (creación de zonas más profundas en el lecho y en la llanura de inundación, expansión de la última hacia la entrada, etc).

Mientras no se incremente de forma notable la entrada de agua hacia las charcas temporales, éstas tenderán a desaparecer poco a poco. El mantenimiento artificial mediante podas o siegas cada cierto número de años puede ser una opción para el mantenimiento de los hábitats. No parece que la fauna herbívora sea suficiente para ejercer esta función, aunque sí puede contribuir a ella. También se pueden profundizar las que presentan menor retención.

La zona despejada de arbolado en la salida del meandro hacia el canal tiene gran potencial para la formación de una llanura de inundación que incremente la superficie del humedal. Una retirada de los rellenos, de una pequeña superficie bajo la línea de Alta Tensión y en dirección del camino de la entrada del bosque, podría permitir una mayor retención de agua y la instalación de una comunidad de macrófitos, que potencien el efecto depurador justo a la salida del meandro.

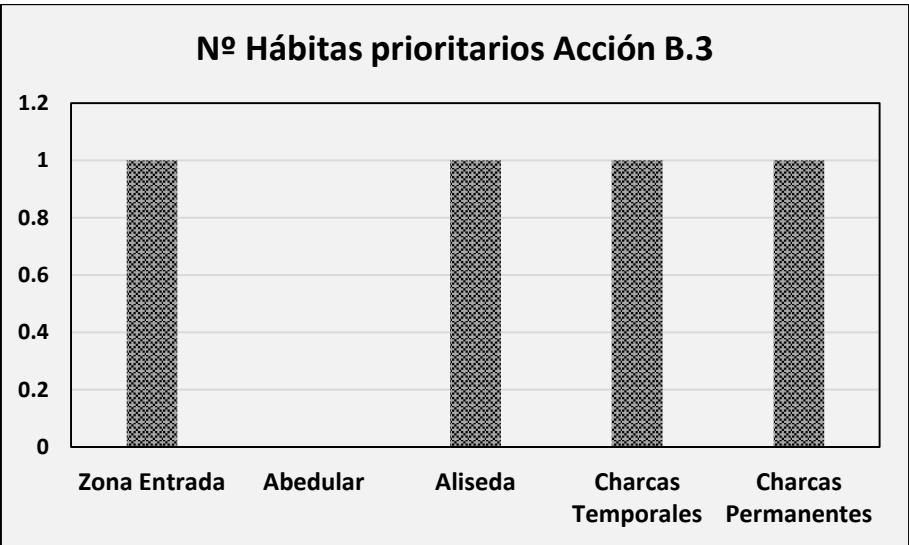
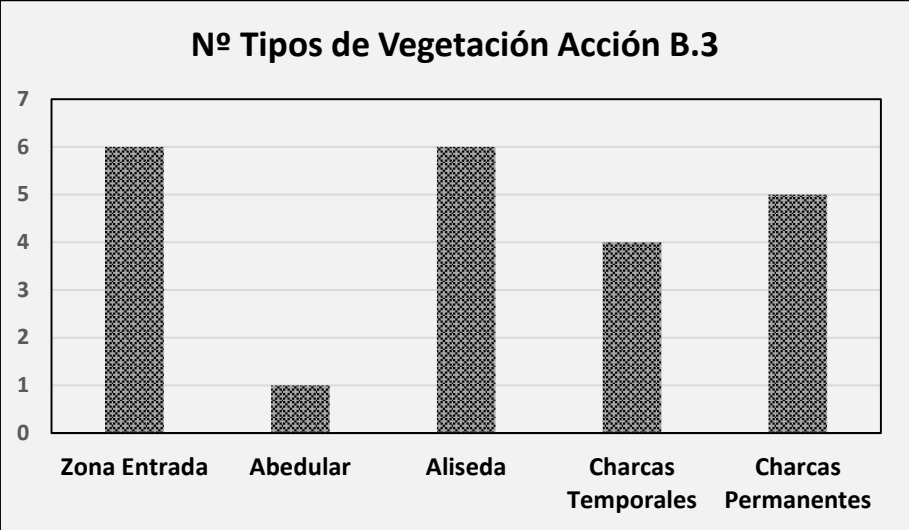
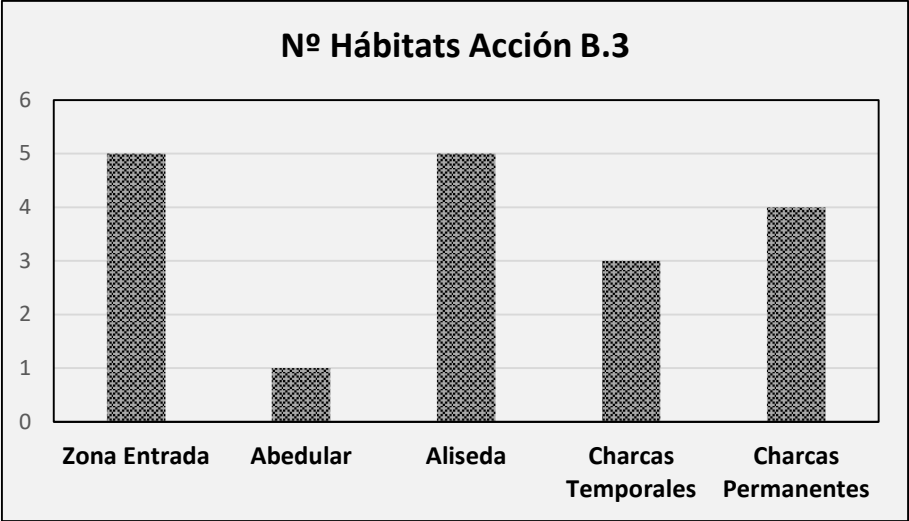
Las charcas permanentes son espacios llenos de vida con los que se debe interaccionar lo mínimo antes de tener una información exhaustiva sobre su biota. Pueden actuar como reservorio de las especies existente antes de la actuación y/o como lugar donde trasladar algunas especies que puedan ser afectadas por el cambio de la composición físico-química y biológica de las nuevas aguas entrantes en el meandro.

El bosque de ribera y el abedular presentan pocas especies nemorales y poca diversificación en el estrato arbustivo. En la comarca existen especies en los bosques de llanura que podrían multiplicarse y plantarse. Se trata de una actividad en la que podría haber participación ciudadana, restringida y ligada a algún curso o actividad medioambiental y conservacionista.

Zona	Habitats (2015)	Habitats (2019)	Especies características	Clase Vegetación
Zona entrada	–	3110	<i>Isolepis fluitans</i> <i>Juncus bulbosus</i> <i>Juncus cf heterophyllus</i> <i>Baldellia alpestris</i> <i>Hydrocotyle vulgaris</i> <i>Ranunculus flammula</i> <i>Veronica scutellata</i>	Litorelletea uniflorae
	–	3150	<i>Potamogeton natans</i> <i>Lemna spp</i>	Potametea (Potametalia; Potamion pectinati)
	–	3170*	<i>Illecebrum verticillatum</i> <i>Juncus bufonius</i> <i>Juncus tenageia</i> <i>Juncus capitatus</i> <i>Corrigiola litoralis</i> <i>Laphangium luteo-album</i> <i>Hypericum bumifusum</i> <i>Gnaphalium uliginosum</i>	Isoeto-Nanojuncetea
	–	3260	<i>Callitriche stagnalis</i> <i>Ranunculus sect. batrachium</i>	Potametea (Potametalia; Ranunculion aquatilis)
	–	3270	<i>Bidens frondosa</i> <i>Polygonum hidropiper</i> <i>Polygonum lapathifolium</i> <i>Rorippa palustris</i>	Bidentetea tripartitae
	–	–	<i>Iris pseudacorus</i> <i>Schoenoplectus lacustris</i> <i>Glyceria fluitans</i> <i>Glyceria declinata</i> <i>Eleocharis palustris</i> <i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Lycopus europaeus</i> <i>Lytbrum salicaria</i>	Magnocarici elatae- Phragmitetea australis
Abedular	9230	9230	<i>Quercus robur</i> <i>Quercus pyrenaica</i> <i>Betula pubescens</i> <i>Hedera hibernica</i> <i>Rosa canina</i>	Querco-Fagetea (Quercion robori-pyrenaicae)

Zona	Hábitats (2015)	Hábitats (2019)	Especies características	Clase Vegetación
Aliseda	3110	3110	<i>Isolepis fluitans</i> <i>Juncus bulbosus</i> <i>Juncus cf heterophyllus</i> <i>Baldellia alpestris</i> <i>Veronica scutellata</i> <i>Ranunculus flammula</i> <i>Myriophyllum alterniflorum</i> <i>Hypericum elodes</i>	Litorelletea
	3150	3150	<i>Potamogeton natans</i> <i>Lemna spp</i>	Potametea (Potametalia; Potamion pectinati)
	3160	3160	<i>Utricularia australis</i>	Potametea (Utricularietalia)
	3260	3260	<i>Callitriche stagnalis</i> <i>Ranunculus sect. batrachium</i> <i>Callitriche brutia</i>	Potametea (Potametalia; Ranunculion aquatilis)
	91E0*	91E0*	<i>Alnus glutinosa</i> <i>Salix atrocinerea</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Humulus lupulus</i> <i>Solanum dulcamara</i>	Salici purpureae-Populetea nigrae (Populetales albae; Osmundo-Alnion glutinosae)
	—	—	<i>Iris pseudacorus</i> <i>Glyceria fluitans</i> <i>Glyceria declinata</i> <i>Eleocharis palustris</i> <i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Lycopus europaeus</i> <i>Lytbrum salicaria</i> <i>Rorippa amphibia</i>	Magnocarici elatae-Phragmitetea australis

Zona	Hábitats (2015)	Hábitats (2019)	Especies características	Clase Vegetación
Charcas Temporales	3110	3110	<i>Isolepis fluviatilis</i> <i>Juncus bulbosus</i> <i>Juncus cf heterophyllus</i> <i>Baldellia alpestris</i> <i>Veronica scutellata</i> <i>Ranunculus flammula</i> <i>Veronica scutellata</i>	Litorelletea
	3170*	3170*	<i>Illecebrum verticillatum</i> <i>Juncus bufonius</i> <i>Corrigiola litoralis</i> <i>Lapbangium luteo-album</i> <i>Hypericum humifusum</i> <i>Gnaphalium uliginosum</i>	Isoeto-Nanojuncetea
	6410	6410	<i>Carum verticillatum</i> <i>Peucedanum lancifolium</i> <i>Juncus effusus</i> <i>Agrostis stolonifera</i> <i>Molinia caerulea</i> <i>Lotus pedunculatus</i> <i>Holcus lanatus</i>	Molinia-Arrhenatheretea
	–	–	<i>Glyceria declinata</i> <i>Eleocharis palustris</i> <i>Alisma plantago-aquatica</i> <i>Lycopus europaeus</i> <i>Lytbrum salicaria</i>	Magnocarici elatae- Phragmitetea australis
Charcas Permanentes	–	–	<i>Glyceria declinata</i> <i>Eleocharis palustris</i> <i>Lycopus europaeus</i> <i>Lytbrum salicaria</i> <i>Rorippa amphibia</i>	Magnocarici elatae- Phragmitetea australis
	3150	3150	<i>Potamogeton natans</i> <i>Lemna spp</i> <i>Ranunculus sect. batrachium</i>	Potametea (Potamion pectinati)
	3160	3160	<i>Utricularia australis</i>	Potametea (Utricularietalia)
	3110	3110	<i>Veronica scutellata</i> <i>Hydrocotyle vulgaris</i> <i>Juncus bulbosus</i> <i>Antinoria agrostidea cf natans</i> <i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Littorelletea uniflorae
	91E0*	91E0*	<i>Alnus glutinosa</i> <i>Salix atrocinerea</i> <i>Frangula alnus</i>	Salici purpureae-Populetea nigrae



2.6. INVENTARIO BOTÁNICO EN LA ACCIÓN B.4

La Acción B.4 ha tenido lugar en el Término Municipal de Sandiás, en las cercanías de Vilariño das Poldras. Ha consistido en la comunicación de los huecos inundados de antiguas explotaciones de áridos con el canal de Antela adyacente. Mediante puertas de entrada y salida se hace circular parte del agua del río Limia por estas balsas que anteriormente poseían aguas estancas. Para depurar el agua se han anclado tres islas flotantes con vegetación autóctona procedente de los alrededores, que crece a expensas de los nutrientes que obtiene del agua. Se trata de que el agua que entra del canal a las balsas reduzca su grado de eutrofización a expensas de lo que retiran los vegetales para su crecimiento. Las analíticas realizadas a la entrada y salida de este sistema depurador van demostrando el efecto positivo de esta acción para mejorar la calidad de las aguas.

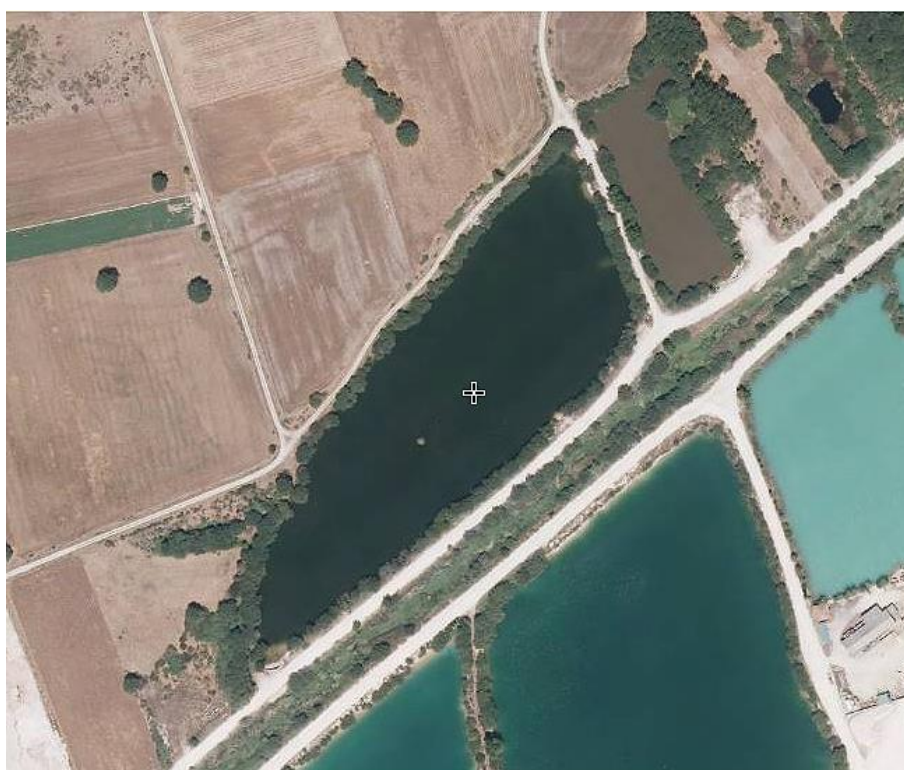


Figura 39. Estado de las balsas y el canal antes de la Actuación B.4

Las balsas por las que se hace circular el agua son muy profundas y presentan taludes muy verticales, por lo que la instalación de macrófitos en sus orillas está limitada a unos pocos centímetros en contados lugares del perímetro. Sólo la zona de la puerta de entrada del canal hacia la laguna presenta una llanura de inundación suficientemente amplia para albergar una densa comunidad de helófitos emergentes.



Figura 40. Pequeñas áreas de poca profundidad con comunidades de *Typha latifolia*.

Sin más llanuras de inundación disponibles, la posibilidad de situar islas artificiales y flotantes fue la opción barajada para purificar el agua de forma natural. Dada la importancia del lugar para las aves ligadas a los humedales, se trató de que estas islas se pareciesen lo más posible, desde el punto de vista de la vegetación y las especies, a los ecosistemas naturales de la zona.

Para construir las islas se construyeron plataformas rectangulares enmarcadas por tubos sellados y flotantes. A estos bordes se fijó una malla de fibra de coco que cubría toda la superficie delimitada por los tubos. Para formar cada isla se utilizaron tres plataformas, uniéndolas con un diseño irregular que rompiera la linealidad. En las esquinas salientes se situaron flotadores por si un peso excesivo de la vegetación hundía las islas.

De los bordes del canal de Antela en el entorno de la balsa se recogieron rizomas de diferentes especies. Dada la profundidad a la que se encontraba los rizomas de helófitos emergentes de gran tamaño, sólo se pudo obtener una cantidad insuficiente para cubrir toda la superficie de las mallas, completándose el aporte de propágulos vegetales hasta una densidad razonable con el resto de las especies encontradas en el borde del canal. Los rizomas se entretejieron en la malla de coco a raíz desnuda, sin contenedor protector. La recogida y siembra de rizomas y el anclaje de las islas en su ubicación prefijada tuvo lugar en septiembre de 2017 (14/09/2017).



Figura 41. Entretejido de rizomas con brotes en malla de coco y plataforma antes de su colocación.



Figura 42. Traslado de plataformas a su ubicación definitiva.



Figura 43. Depósito de las plataformas, unión entre ellas y anclaje en su ubicación final.



Figura 44. Vista de las islas flotantes tras su montaje el 14/09/2017

2.7. INVENTARIO DE ESPECIES VEGETALES EN LA ACCIÓN B.4

La balsa que contiene las islas está rodeada por un arbolado perimetral constituido básicamente por sauces (*Salix* spp) siendo *Salix atrocinerea* el dominante. Algún chopo aislado (*Populus* sp) acompaña a la saucedada.

Pequeñas comunidades de helófitos emergentes colonizan las escasas llanuras de inundación. Son pocas localizaciones de reducidas con *Typha latifolia* acompañada de algunas plantas de *Lycopus europaeus* y *Lythrum salicaria*.

Dado que se trata de un biotopo artificial, y por tanto no natural, no se pueden considerar los hábitats de la Directiva 42/93.

A primeros de junio de 2019 la vegetación, aún en fase de crecimiento fenológico, cubre toda la superficie de las mallas y se eleva sobre el nivel del agua. La cobertura vegetal es densa con los rizomas y raíces entremezclados formando una capa continua. La cobertura vegetal no ha hecho sino aumentar su densidad desde su instalación.



Cobertura vegetal sobre las islas flotantes y del entramado de raíces en el exterior de la plataforma.

Las tres islas presentan una composición florística semejante. La vegetación ha superado los límites de las plataformas habiéndose perdido todo asomo de linealidad.



Figura 45. Vista de la vegetación expandiéndose de las plataformas

Algunos macrófitos de hojas flotantes, fundamentalmente *Glyceria declinata*, extienden sus tallos hacia afuera del sistema de rizomas y raíces entrelazados. Estos tallos emiten raíces secundarias que continúan extrayendo nutrientes del agua.



Figura 46. Tallos de *Glyceria* expandiéndose fuera de las plataformas y detalle de raíces secundarias en los nudos.

Se han llegado a formar pequeñas comunidades de *Lemna* al abrigo de recovecos que forma la vegetación expandida fuera de las plataformas.

Se han observado 16 especies de plantas vasculares colonizando las plataformas. Hay que tener en cuenta que la vegetación en progreso aún no es capaz de sustentar a una persona adulta que pueda realizar un muestreo riguroso. También, que en función de la fenología pueden aparecer algunas más. A primeros de junio de 2019 algunas especies estaban en pleno crecimiento y aún sin florecer. Las de mayor cobertura en esta fecha son *Glyceria declinata*, *Holcus lanatus*, y *Apium nodiflorum*.

Catálogo de las especies que crecen en las islas:

FAMILIA	ESPECIE	COBERTURA
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i>	**
	<i>Bidens frondosa</i>	**
Brassicaceae	<i>Rorippa palustris</i>	*
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i>	*
Lemnaceae	<i>Lemna</i>	***
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	*
Poaceae	<i>Festuca sp</i>	**
	<i>Glyceria declinata</i>	*****
	<i>Holcus lanatus</i>	*****
	<i>Lolium multiflorum</i>	**
	<i>Poa trivialis</i>	**
Polygonaceae	<i>Rumex sp</i>	**
Ranunculaceae	<i>Ranunculus trilobus</i>	*
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	***
Umbelliferae	<i>Apium nodiflorum</i>	*****
	<i>Oenanthe crocata</i>	**

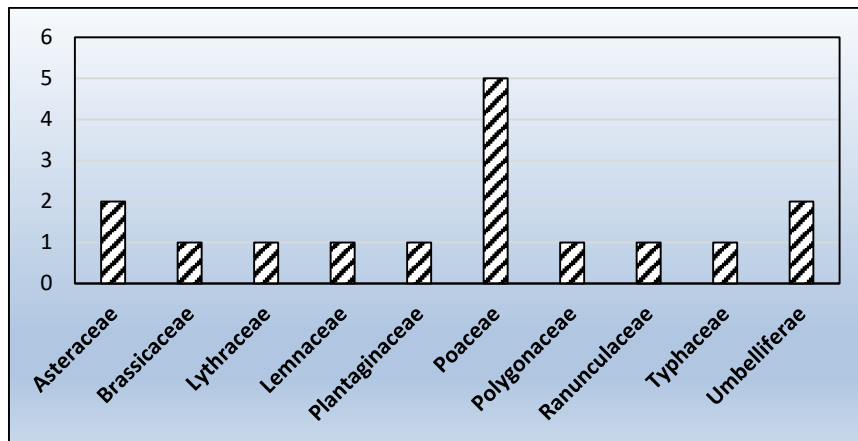


Figura 47. Número de especies de cada una de las familias representadas.

2.8. EVALUACIÓN DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS EN LA ACCIÓN B.4

Los objetivos iniciales pretendían que las islas funcionasen como depuradoras biológicas del agua y, en la medida de lo posible, crear nichos ecológicos adecuados para la fauna ligada a los humedales.

Con los datos de las analíticas del agua y las observaciones ornitológicas, las islas, aún en evolución, están cumpliendo las funciones asignadas. Además, en la visita realizada en la primera quincena de junio de 2019, hemos observado colonias de batráquidos viviendo en las islas.

No obstante, es llamativa la elevada cobertura de *Holcus lanatus*, así como la entrada de *Lolium multiflorum* formando algunas macollas de grandísima envergadura, lo que es chocante para una especie no ligada a los humedales. La dominancia de gramíneas, junto a la alta cobertura de otras especies crípticas, como *Apium nodiflorum*, no contribuye a crear unas islas “estéticamente” atractivas. No se han observado algunos taxones transplantados (*Lycopus europaeus*) o en baja cantidad (*Lythrum salicaria*). Dada su tardía fenología es conveniente una visita a primeros del mes de julio para poder precisar la composición de las islas.



Figura 48. Vista general de las islas flotantes (13/06/2019)

2.9. ACCIONES RECOMENDADAS

Siembra de rizomas de especies nativas con flores aparentes, como *Lythrum salicaria*, *Lysimachya vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Persicaria amphibia*, *Alisma plantago-aquatica*, etc. Los propágulos de estas plantas pueden ser recogidos en el canal adyacente. Estas plantas con flor pueden atraer a un número mayor de insectos y hacer más compleja la cadena trófica del biotopo, así como hacerlas más atractivas desde un punto de vista paisajístico.

También se pueden incorporar algunos helófitos emergentes de talla grande para formar conjuntos más cerrados con este tipo de especies depuradoras.

3. Informe herpetológico

En el presente apartado se enumeran las diferentes especies detectadas en la zona de actuación de las acciones B.3 y B.4 del Life Regenera Limia. Se ha consultado la información contenida en el Sistema de Información Territorial da Biodiversidade (SITEB), gestionado por la Dirección Xeral de Conservación da Naturaleza (DXCN) de la Xunta de Galicia, y datos propios derivados de la realización del Atlas e Libro Vermello dos Anfibios e Réptiles de Galicia (Cabana, Galán & Vázquez, en preparación).

También se han añadido las diferentes observaciones obtenidas durante los muestreos realizados hasta la fecha dentro de la Acción C.1 y actuaciones previas. Debemos destacar que tanto la campaña invernal del año 2016-17, como el otoño de 2017 y el invierno y primavera del 2019 han resultado ser excepcionalmente secos, por lo que determinadas especies de anfibios, escasas en la zona, no han podido ser detectadas debido a las pésimas condiciones meteorológicas reinantes durante este período. También debemos destacar que las escasas inundaciones que sucedieron durante la época invernal no han permitido la inundación adecuada de los humedales comprendidos dentro de la zona de la Acción B.3 y que, por lo tanto, no han existido los humedales que deberían estar presentes en un año con una precipitación similar a la habitual. Durante el año 2019 las lluvias se han retrasado a las fechas habituales, debido a que los primeros meses del año han sido secos, aunque posteriormente estas precipitaciones se han recuperado, lo que ha producido un retraso de la fenología de las diferentes especies de la zona y una merma en la productividad de nueva descendencia.

3.1. INVENTARIO HERPETOLÓGICO DE LA ACCIÓN B.3

3.1.1. Anfibios potenciales y detectados en la zona de la Acción B.3

En la siguiente tabla se muestran las diferentes especies de anfibios presentes en la cuadrícula UTM 29T NG95 según el SITEB y datos propios, así como los observados dentro del área de actuación en los muestreos realizados hasta la fecha:

	Datos SITEB	Datos propios	Área de estudio	Internacional Berna	Europeo D. Hábitats	Estatal CEEAA	Gallego CGEA
	<i>Chioglossa lusitanica</i>	•			II	II, IV	VU
<i>Salamandra salamandra</i>	•	•	•	III			
<i>Lissotriton boscai</i>	•	•	•	III			
<i>Lissotriton helveticus</i>	•	•	•	III			
<i>Triturus marmoratus</i>	•	•	•	III	IV		
<i>Alytes obstetricans</i>	•	•	•	II	IV		
<i>Discoglossus galganoi</i>	•	•	•	II	II, IV		
<i>Pelobates cultripes</i>	•	•		II	IV		VU
<i>Bufo spinosus</i>	•	•	•	III			
<i>Epidalea calamita</i>	•	•		II	IV		
<i>Hyla molleri</i>	•	•	•	II	IV		VU
<i>Pelophylax perezi</i>	•	•	•	III	V		
<i>Rana iberica</i>	•	•		II	IV		VU

Dentro de las diferentes especies de anfibios citadas en la cuadrícula UTM de 10x10 km 29T NG95 debemos indicar que *Chioglossa lusitanica* no puede estar presente en el área de actuación debido a que requiere de zonas húmedas con agua a temperatura media con una elevada cantidad de oxígeno disuelto, lo que se corresponde habitualmente con arroyos situados en laderas con pendiente, hábitat inexistente en esta zona. *Rana iberica* también tiene querencia por arroyos y ríos de umbría, si bien también está presente en otros tipos de aguas lineales con menor escorrentía. Por ello, podría estar presente en la zona de actuación aunque debería presentar poblaciones exiguas.

Sin embargo, *Hyla molleri* presenta en la zona un buen estado de conservación en la comarca de A Limia donde puede llegar a ser relativamente abundante. La población limiense es una de las de mayor importancia dentro del contexto provincial. Tiene una gran querencia por las zonas húmedas soleadas y rodeadas de vegetación de porte medio y bajo como puede ser el matorral o los brinzales de sauces (*Salix atrocinerea*) y arraclán (*Frangula alnus*).

En los muestreos realizados en primavera y verano de los diferentes años de muestreo hemos detectado una gran abundancia de *Hyla molleri* en las grandes charcas de la zona interna del meandro. Las actuaciones propuestas y realizadas de reducción de la cobertura vegetal arbórea parecen haber influido positivamente en la especie, ya que hemos detectado grandes coros de machos, especialmente en el sistema lagunar situado en la zona sureste. Este control de la vegetación arbórea de la zona debe mantenerse en el tiempo para así seguir favoreciendo la presencia y gran abundancia de esta especie amenazada en la zona.

En la zona de actuación hemos detectado la presencia de dos especies de anfibios incluidos en el anexo IV de la Directiva Hábitats, aunque sin presentar ninguna categoría de amenaza en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas. Hemos detectado la

presencia de numerosos machos cantores de *Alytes obstetricans* en la zona de actuación, especialmente en las zonas más abiertas de la zona oriental (inicio del meandro). Los adultos de esta especie presentan unos hábitos predominantemente terrestres, por lo que resulta complicado observarlos en las zonas acuáticas en las que se reproduce. Esta especie deposita sus larvas en los humedales próximos a los hábitats terrestres que ocupan. Sin embargo, no se han encontrado larvas de las especies en el meandro restaurado, probablemente debido a la necesidad de aguas permanentes y a la sequía registrada durante estos años.

Otra especie detectada en la zona e incluida en el anexo IV de la Directiva Hábitats es *Discoglossus galganoi*. Se han detectado varios ejemplares en las zonas del meandro que presentaban previamente una elevada cobertura de vegetación acuática. El mantenimiento de estas zonas vegetadas ha evitado que se degradaran las poblaciones de determinados anfibios de la zona y favorecido la colonización de nuevos ejemplares de las especies presentes, así como por las especies que antes no estaban presentes.

Se han detectado numerosos machos y hembras de *Lissotriton helveticus* en las zonas del meandro que presentaban previamente una elevada cobertura de vegetación acuática. Del mismo modo que en el caso de *Discoglossus galganoi*, el mantenimiento de estas zonas vegetadas ha evitado que se degradaran las poblaciones de determinados anfibios como es el caso de *Lissotriton helveticus*. Se han detectado numerosos comportamientos de cortejo.

También se ha detectado la presencia de numerosas larvas de *Salamandra salamandra*, por lo que se constata la reproducción de la especie en el área de actuación. La mayor abundancia de larvas se ha observado en la zona intermedia y final del meandro, debido a la mayor cobertura arbórea de la zona. *Salamandra salamandra* es una especie típica de zonas boscosas que puede depositar sus larvas en charcas poco profundas con gran cobertura de hojas caídas y escasa cobertura de vegetación herbácea.

Hemos detectado una elevada cantidad de ejemplares de *Pelophylax perezi*, siendo especialmente relevante la escucha de grandes coros de machos, principalmente en las zonas de charcas de la zona interior del meandro, así como adultos y juveniles de *Bufo spinosus*. Ambas especies son abundantes en la comarca de A Limia pero resulta importante potenciar sus poblaciones al ser un componente de gran importancia de la pirámide trófica de las zonas húmedas de aguas quietas. En el caso de *Bufo spinosus*, durante el año 2019 se ha detectado una mortalidad elevada debido a atropellos en el camino anexo al Canal de Antela debido a unas condiciones meteorológicas poco adecuadas durante el inicio de la temporada reproductora de la especie, lo que ha producido que se haya retrasado aproximadamente un mes, lo que ha provocado su coincidencia con un mayor uso de la zona por parte de los propietarios y gestores de la zona. Para el caso de los próximos trabajos que se desarrollen se recomienda prestar especial atención a los posibles ejemplares que pueden estar en el camino de acceso para así evitar su atropello.



Figura 1. Pareja de *Bufo spinosus* atropellada. Se aprecia claramente que estaban en fase de amplexus (fase de abrazo del macho sobre la hembra durante el evento reproductor).

Por último, hemos detectado la presencia de ejemplares adultos de *Lissotriton boscai*, especie de tritón menos abundante en A Limia que *L. helveticus*, así como larvas de *Triturus marmoratus* en los humedales interiores del meandro, especialmente en las antiguas areneras, debido a la mayor superficie y profundidad de este humedal. Estas dos especies necesitan de aguas permanentes durante gran parte del invierno y primavera, y las escasas crecidas de este año hidrológico no han permitido la generación del hábitat apropiado para estas especies.

3.1.2. Reptiles potenciales y detectados en la zona de la Acción B.3

En la siguiente tabla se muestran las diferentes especies de reptiles presentes en la cuadrícula UTM 29T NG95 según el SITEB y datos propios, así como los observados dentro del área de actuación en los muestreos realizados hasta la fecha:

	Datos SITEB	Datos propios	Área de estudio	Internacional	Europeo	Estatal	Gallego
				Berna	D. Hábitats	CEEA	CGEA
<i>Anguis fragilis</i>	•	•		III			
<i>Chalcides striatus</i>	•		•	III			
<i>Podarcis bocagei</i>	•	•		III			
<i>Podarcis guadarramae</i>	•			III			
<i>Lacerta schreiberi</i>	•	•	•	II	II,IV		
<i>Timon lepidus</i>	•	•		II			
<i>Coronella austriaca</i>	•	•	•	II	IV		
<i>Coronella girondica</i>		•		III			
<i>Malpolon monspessulanus</i>	•	•		III			
<i>Rhinechis scalaris</i>	•			III			
<i>Natrix maura</i>	•	•		III			
<i>Natrix natrix</i>	•	•		III			
<i>Vipera seoanei</i>	•			III			

Se ha detectado la presencia de *Coronella austriaca* al observar a un ejemplar adulto en la zona de inicio del meandro. *Coronella austriaca* es una especie de carácter eurosiberiano y, por lo tanto, presente en zonas frías y húmedas. Se alimenta habitualmente de saurios, como lagartijas y luciones, por lo que se supone la presencia de estos grupos en la zona.

En la zona de entrada de los meandros se ha detectado la presencia del eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) debido a la presencia de un herbazal seco de gran extensión en la zona de entrada del meandro y a que es el hábitat típico de esta especie.

Durante el año 2019 se ha detectado la presencia de *Lacerta schreiberi*, una especie de lagarto incluida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats, y que ha sido observada en la zona central del área de actuación, concretamente en la vegetación arbustiva circundante de las charcas de gran tamaño y en las charcas estacionales. Resulta de interés que se mantenga la vegetación arbustiva de esta zona, si bien es imprescindible su renovación cada cierto número de años para que esta no se convierta en una zona excesivamente cubierta por la vegetación arbustiva y arbórea. Se recomienda realizar desbroces anuales en diferentes zonas alternándolas entre sí.

Con respecto al grupo de los reptiles, debemos destacar que el frío invernal no ha permitido realizar los muestreos específicos para este grupo. En primavera, la excesiva sequedad ambiental y la escasez de hábitats adecuados para los reptiles han dificultado la detección de los reptiles en la zona de actuación.



Figura 2. *Coronella austriaca* detectada en la zona de actuación.

3.2. INVENTARIO HERPETOLÓGICO DE LA ACCIÓN B.4

3.2.1. Anfibios potenciales y detectados en la zona de la Acción B.4

En la siguiente tabla se muestran las diferentes especies de anfibios presentes en la cuadrícula UTM 29T PG05 según el SITEB y datos propios, así como los observados dentro del área de actuación en los muestreos realizados hasta la fecha:

	Datos	Datos	Área de estudio	Internacional	Europeo	Estatal	Gallego
	SITEB	propios		Berna	D. Hábitats	CEEA	CGEA
<i>Salamandra salamandra</i>	●	●	●	III			
<i>Lissotriton boscai</i>		●		III			
<i>Lissotriton helveticus</i>		●		III			
<i>Triturus marmoratus</i>	●	●	●	III	IV		
<i>Alytes obstetricans</i>	●	●		II	IV		
<i>Discoglossus galganoi</i>	●			II	II, IV		
<i>Pelobates cultripes</i>	●	●		II	IV		VU
<i>Bufo spinosus</i>	●	●	●	III			
<i>Epidalea calamita</i>	●	●		II	IV		
<i>Hyla molleri</i>	●	●	●	II	IV		VU
<i>Pelophylax perezi</i>	●	●	●	III	V		
<i>Rana iberica</i>	●	●		II	IV		VU

Se ha detectado una gran abundancia de *Hyla molleri* y *Pelophylax perezi* en las dos grandes arenas de la zona de actuación. Se han escuchado grandes coros de machos de ambas especies, lo que demuestra la gran cantidad de ejemplares presentes en la zona. La instalación de las plataformas de vegetación acuática proporcionará a estas dos especies de un lugar adecuado para desarrollar su ciclo vital, por lo que se prevé el aumento de la densidad de estas dos especies en la zona, efecto que deberá ser evaluado en los próximos años.

Ambas especies son abundantes en la comarca de A Limia pero resulta importante potenciar sus poblaciones al ser un componente de gran importancia de la pirámide trófica de la comarca limiense.

Se ha detectado la presencia de larvas de *Salamandra salamandra* en el vaso principal de la zona de actuación, por lo que se constata la reproducción de la especie en el área de actuación.

Durante el año 2019 se han detectado varios ejemplares de *Bufo spinosus* atropellados en las proximidades del área de actuación, en concreto, en el camino anexo al Canal de Antela y en otros caminos próximos.

2.2.2. Reptiles potenciales y detectados en la zona de la Acción B.4

En la siguiente tabla se muestran las diferentes especies de reptiles presentes en la cuadrícula UTM 29T PG05 según el SITEB y datos propios, así como los observados dentro del área de actuación en los muestreos realizados hasta la fecha:

	Datos SITEB	Datos propios	Área de estudio	Internacional	Europeo	Estatal	Gallego
				Berna	D. Hábitats	CEEA	CGEA
<i>Emys orbicularis</i>		•		II	II,IV		E
<i>Anguis fragilis</i>	•	•		III			
<i>Chalcides striatus</i>		•		III			
<i>Podarcis bocagei</i>	•	•		III			
<i>Podarcis guadarramae</i>	•			III			
<i>Lacerta schreiberi</i>	•	•		II	II,IV		
<i>Timon lepidus</i>	•	•		II			
<i>Coronella austriaca</i>		•		II	IV		
<i>Malpolon monspessulanus</i>	•			III			
<i>Natrix maura</i>	•	•		III			
<i>Natrix natrix</i>		•		III			
<i>Vipera seoanei</i>	•			III			

En la zona de actuación de la acción B4 no se ha detectado hasta el momento ninguna especie de reptil debido a la escasa accesibilidad de la lámina de agua, así como de la orilla. Debemos indicar también que el hábitat circundante al área de actuación presenta una baja calidad para las especies de reptiles de la zona.

3.3. EVALUACIÓN DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS

3.3.1. Evaluación de la Acción B.3

3.3.1.1. Recuperación del antiguo cauce del río Limia

La Acción B.3 consistió en la recuperación de un antiguo meandro del río Limia a su paso de la Veiga de Congostro, situada en las proximidades de Ponte Liñares. Esta actuación consistió en la apertura de una entrada desde el canal principal del río Limia y recuperando antiguos tramos del cauce seco y colmatado del río, para posteriormente volver al canal principal aguas abajo.

Debido a la sequía sucedida desde que se han completado las obras de restauración ha entrado muy poca agua en el meandro recuperado, por lo que no se ha llenado durante el tiempo y caudal suficiente como para alcanzar el nivel de agua máximo. Tenemos la impresión de que gran parte del caudal, en especial la de las charcas y lagunas interiores, ha procedido fundamentalmente de aportes en forma de lluvia, así como de pequeños aportes provenientes del subsuelo en forma de pequeñas fuentes. Durante los primeros años del seguimiento realizado se ha observado una cantidad de agua muy inferior a lo esperado, lo que provoca que las aguas del meandro tengan una peor calidad y menor profundidad, lo que disminuye la adecuación del hábitat para las especies de anfibios de la zona. Sin embargo, durante la primavera de 2019 se ha producido una mayor cantidad de lluvias que las que se estaban produciendo en años anteriores, lo que ha permitido que tanto el meandro como las charcas interiores de la zona de actuación de inundaran de un modo adecuado.



Figura 3. Meandro con agua en abril de 2019.

La zona de inicio del meandro es la que presenta una menor calidad de hábitat para los anfibios y reptiles, mejorando según se avanza a través del meandro, probablemente debido a la entrada de agua desde el nivel freático, lo que provoca que el agua esté menos turbia debido a su mayor renovación. Igualmente, la vegetación acuática y arbórea presente en el meandro depura el agua según va atravesando el canal, lo que mejora sustancialmente su calidad.

Consideramos que el suelo del arco de la entrada tiene una altura demasiado elevada con respecto al nivel del agua del canal de Antela, por lo que el aporte de agua al meandro solo se producirá cuando existan grandes avenidas y, en los años con menor precipitación, esto puede no ocurrir, lo que repercute negativamente en la calidad del agua del meandro.



Figura 4. Inicio del meandro recuperado con abundante vegetación acuática.

La zona intermedia, con gran cobertura arbórea, no presenta las condiciones adecuadas de luz para el establecimiento de una buena comunidad de herbáceas, aunque determinadas excavaciones realizadas en el cauce para generar taludes con baja inclinación sí que presentan la amplitud e insolación necesaria para el desarrollo de la vegetación herbácea. ERn esta zona media destacan algunas zonas de mayor insolación en las que se ha establecido una buena comunidad de plantas acuáticas y que constituyen el hábitat fundamental para las diferentes especies de anfibios detectadas.



Figura 5. Zona de talud colonizada por la vegetación herbácea.

El tramo final sí que presenta una buena insolación por lo que se recomienda que se realice en el futuro una plantación de vegetación para que se pueda desarrollar una comunidad vegetal adecuada. En esta zona, también se ha detectado la afeción sobre la vegetación por parte de los jabalíes (*Sus scrofa*).

Se ha detectado también la presencia de árboles caídos debido a que algunos ejemplares quedaron con muy poco soporte debido a los trabajos de excavación del nuevo canal del meandro. Tal como expresamos al inicio de las obras, consideramos que deben retirarse los árboles que no presentan estabilidad, en especial los ejemplares de *Alnus glutinosa* muertos o moribundos. Debemos destacar que en alguna ocasión estos árboles caídos han tumbado o roto otros árboles de mayor interés. Del mismo modo, deben retirarse los árboles caídos dentro del propio cauce para evitar el atasco de la materia orgánica arrastrada por la corriente.

3.3.1.2. Recuperación de los humedales interiores

De mayor interés a corto plazo para la herpetofauna de la zona ha sido la restauración de los humedales existentes en la zona interior del cauce antiguo del río Limia que constituían originalmente la zona de depósitos aluviales del meandro. En esta zona se ha realizado una retirada de la vegetación arbórea, constituida principalmente por sauces (*Salix atrocinerea*) que evitaban la entrada de insolación, muy necesaria para el desarrollo de las poblaciones de reptiles y de anfibios heliófilos. Por otro lado, la reducción de la vegetación mediante la corta de pies provoca que los árboles respetados no frenen el agua o los materiales arrastrados durante las mayores avenidas, reduciendo de este modo la colmatación de las charcas.

Esta zona se ha recuperado rápidamente debido a la menor intensidad de las actuaciones realizadas, a la mayor cantidad de agua de estos humedales y a la alta insolación de la zona, lo que ha favorecido el crecimiento de la vegetación. En esta zona también se ha mejorado la conectividad hidrológica de los diferentes humedales reduciendo las barreras entre ellas. Se ha retirado la tierra que dificulta la circulación del agua entre los diferentes humedales. Con estas actuaciones, se ha conseguido aumentar la inundación de los humedales favoreciendo a aquellas especies que necesitan un mayor hidropériodo como es el caso de *Hyla molleri*.

Los últimos trabajos realizados han permitido mejorar la conectividad entre el meandro y las charcas estacionales debido al rebaje del canal de entrada a las charcas, que ha sido necesario para que la entrada agua se realice del modo deseable para conseguir la inundación de la zona interior del meandro. Este rebaje ha supuesto una mayor capacidad de entrada de agua en la zona de charcas estacionales, lo que ha permitido una mayor inundación de esta zona y mejorar la calidad de los hábitats para el buen desarrollo de las poblaciones de la herpetofauna de la zona.

Debemos destacar que los árboles cortados o podados han rebrotado masivamente, por lo que consideramos de vital importancia para mantener los hábitats abiertos y soleados necesarios para el buen estado de conservación de los humedales interiores que se realicen podas y limpiezas de las ramas nacidas.



Figura 6. Vista general de las charcas estacionales desde el canal de entrada. Se puede observar la amplia inundación de la zona.

3.3.2. Evaluación de la Acción B.4

Los trabajos realizados en la Acción B.4 consistieron en la creación de una entrada de agua desde el canal del río Limia hacia la primera arenera que pasa a la segunda y de mayor tamaño a través de una nueva vía de conexión para, posteriormente, volver a salir a dicho canal por una salida creada en el proyecto. Además, se ha reducido la pendiente del talud sur de la arenera para aumentar la presencia de vegetación que favorezca la eliminación de la carga trófica del agua tratada.

La mayor parte de las actuaciones que se contemplan en la Acción B.4 no son relevantes para la herpetofauna de la zona debido a que la gran profundidad de las areneras y la elevada pendiente del talud no favorecen la presencia de anfibios y reptiles en la zona. Sin embargo, estas zonas húmedas sí que son adecuadas para especies heliófilas como es el caso de *Pelophylax perezii* 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*) utilizan estos humedales soleados con mayor frecuencia.

La instalación en verano de 2017 de una serie de plataformas con especies herbáceas ha generado un nuevo hábitat para las especies más heliófilas, en concreto, *Hyla molleri* y *Pelophylax perezii*.



Figura 7. Vista general de las plataformas instaladas.

3.4. CONCLUSIONES

Consideramos que las actuaciones de restauración propuestas son tendentes a cumplir con los objetivos de gestión de la ZEPA A Limia propuestos en el Plan Director de la Red Natura 2000 en Galicia y detallados en el Decreto 37/2014, del 27 de marzo de 2014. Uno de los objetivos principales es alcanzar el buen estado ecológico y químico de los cursos fluviales, tal y como se define en la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), por medio del incremento de la calidad de sus aguas, recuperación de la vegetación de ribera y eliminación de obstáculos. Del mismo modo, es obligatorio el mantenimiento o restauración de las superficies adecuadas de zonas húmedas naturales o seminaturales que constituyen hábitats de diversas especies de avifauna amenazada, sin perjuicio de que estas actuaciones también pueden ser adecuadas para la conservación de las diferentes especies de anfibios y reptiles de la zona de actuación.

Durante los muestreos realizados en la primavera del año 2019 se ha observado una mayor inundación del meandro restaurado, en contraposición a lo sucedido en años anteriores debido a la menor cantidad de precipitaciones obtenidas en los años 2016 y 2017. Debido al paso del tiempo, se ha observado una mayor cobertura de la vegetación acuática en la zona de meandro, debido a que esta ha tenido el tiempo suficiente para su adecuado establecimiento. Estos dos factores: mayor inundación y mayor cobertura de vegetación acuática, han permitido el aumento de las poblaciones de anfibios en el meandro restaurado.

En las charcas interiores también se ha detectado un mayor proceso de inundación que se ha acompañado de un crecimiento de la vegetación acuática. Del mismo modo que en el caso del meandro, se ha detectado un aumento de las poblaciones de anfibios, en especial las de *Hyla molleri*, *Pelophylax perezi* y *Lissotriton helveticus*.

En conclusión, consideramos que las actuaciones realizadas siguiendo las directrices previas marcadas han conseguido alcanzar los objetivos establecidos con anterioridad. Del mismo modo, consideramos de interés mantener las acciones de mantenimiento en la zona para aumentar el grado de calidad de los hábitats restaurados.

3.5. BIBLIOGRAFÍA

Andreu, A., Bea, A., Braña, F., Galán, P., López-Jurado, L.F., Pérez-Mellado, V., Pleguezuelos, J.M. & Salvador, A. 1998. *Fauna Ibérica. Reptiles*. 10: 1-705.

Cabana, M.; Romeo, A.; Rivero, A.; Reigada, X. R.; Vázquez, R. & Ferreiro, R. 2011. Novas poboacións de Pelobates cultripes no sueste de Galicia. *Chioglossa*, 3: 41-47.

Confederación Hidrográfica Miño-Sil. 2015. Proyecto Técnico para la implementación de la Acción B.3 del Proyecto Life “Regenera Limia” Life13 Env/Es/000227.

Galán, P. 2010. *Plan de conservación de Pelobates cultripes en Galicia*. Informe inédito. Consellería de Medio Ambiente, Xunta de Galicia.

Galán, P. 2010. *Plan de conservación de Hyla arborea en Galicia*. Informe inédito. Consellería de Medio Ambiente, Xunta de Galicia.

Galán, P. 2010. *Plan de conservación de Rana iberica en Galicia*. Informe inédito. Consellería de Medio Ambiente, Xunta de Galicia.

Galán, P.; Cabana, M. & Ferreiro, R. 2010. Estado de conservación del sapo de espuelas (Pelobates cultripes) en Galicia. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 90-99.

Galán, P.; Cabana, M.; Ferreiro, R.; Serantes, P.; Rodríguez, S. & Tubío, G. 2009. Anfibios amenazados de Galicia: diagnóstico de su estado de conservación. Póster.

García-París, M.; Montori, A. & Herrero, P. 2004. Fauna Ibérica. Amphibia: Lissamphibia. 24: 1-640.

Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas. 2014. Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia.

4. Informe de fototrampeo

Los mamíferos son especies esquivas, nocturnas y escasas, y por tanto difíciles de estudiar. Las cámaras-trampa o cámaras de fototrampeo se han convertido en una técnica no invasiva muy apropiada para estudiar este tipo de especies. Aunque recientemente se han dedicado esfuerzos a estandarizar los protocolos para caracterizar las comunidades de mamíferos en áreas tropicales, no existen estudios para esta estandarización en áreas templadas, por lo que en nuestras latitudes se deben diseñar metodologías específicas para cada área de estudio concreta, teniendo en cuenta los objetivos que se persiguen en el proyecto.

El uso de las cámaras trampa proporciona una gran cantidad de información en poco tiempo. Su característica no invasiva y de actividad permanente (día/noche) permite el estudio de especies de hábitos crípticos y de los vertebrados terrestres en estado silvestre de un modo eficiente.

4.1. METODOLOGÍA

En el presente estudio se ha pretendido caracterizar las diferentes especies de mamíferos de tamaño grande y mediano del área de actuación de la acción B3. Dentro de este grupo se incluyen las siguientes especies que pueden estar presentes en la comarca de A Limia:

Orden	Familia	Nombre común	Nombre científico
Insectívoros	Erinaceidos	Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>
Carnívoros	Cánidos	Lobo	<i>Canis lupus</i>
Carnívoros	Cánidos	Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>
Carnívoros	Mustélidos	Armiño	<i>Mustela erminea</i>
Carnívoros	Mustélidos	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>
Carnívoros	Mustélidos	Turón	<i>Mustela putorius</i>
Carnívoros	Mustélidos	Visón americano	<i>Neovison vison</i>
Carnívoros	Mustélidos	Marta	<i>Martes martes</i>
Carnívoros	Mustélidos	Garduña	<i>Martes foina</i>
Carnívoros	Mustélidos	Nutria	<i>Lutra lutra</i>
Carnívoros	Mustélidos	Tejón	<i>Meles meles</i>
Carnívoros	Vivéridos	Gineta	<i>Genetta genetta</i>
Carnívoros	Félidos	Gato montés	<i>Felis silvestris</i>
Artiodáctilos	Suidos	Jabalí	<i>Sus scrofa</i>
Artiodáctilos	Cérvidos	Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>
Lagomorfos	Lepóridos	Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Lagomorfos	Lepóridos	Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>

Tabla 1. Posibles especies presentes en la comarca de A Limia y susceptibles de ser estudiadas con las técnicas de fototrampeo.

Debemos indicar que determinadas especies de este cuadro, como es el caso de los lagomorfos, no tienen hábitat adecuado para estar presentes en el área de estudio, debido a su querencia por hábitats pratenses o cultivos de amplia extensión, por lo que su observación resulta complicada en el ámbito de actuación. Igualmente, no se han tenido en cuenta las observaciones de roedores e insectívoros (excepto el erizo, *Erinaceus europaeus*, por su mayor tamaño), debido a su pequeño tamaño y a la imposibilidad de identificación a nivel específico mediante el uso de cámaras de fototrampeo. Del mismo modo, no se han tenido en cuenta a las aves debido a que existen otras metodologías para determinar el estatus poblacional de estas especies debido a su mayor visibilidad y a que sus hábitos son menos discretos que los de los mamíferos.

Para la realización del presente estudio, se han utilizado cuatro cámaras de fototrampeo modelo Moultrie A-30. Este modelo permite una alta flexibilidad en la programación de las fotografías o vídeos. Presenta una resolución óptica máxima de 12 Mpx y de vídeo HD de 1280x720 píxeles, lo que permite una buena capacidad de identificación de las fotografías y vídeos obtenidos. Su bajo gasto energético permite alargar los períodos de muestreo al máximo, aumentando la detectabilidad de especies poco frecuentes en el área de estudio. Se

ha programado las cámaras para que obtengan tres fotografías separadas por 15 segundos cada vez que un animal active el dispositivo. En el caso de los vídeos, se ha programado para la filmación durante 15 segundos cada vez que esta se active.

Los trabajos de campo comenzaron el 16/04/2019, terminando el día 01/06/2019. Se ha realizado un muestreo de revisión y descarga de fotografías obtenidas en el primer período el 10/05/2019, modificando alguno de los programas o situación de algunas cámaras para maximizar la obtención de observaciones en toda el área de estudio y hábitats disponibles. A continuación, se muestra la distribución de las cámaras en el área de estudio (estaciones de muestreo de P1 a P5), así como las fechas de instalación y recogida y el esfuerzo, en número de noches en las cuales estuvo operativa la cámara. Se indica también el fallo de una de las cámaras (en P4) y el uso de una programación en modo vídeo (en P2). Para los análisis de las observaciones no se ha tenido en cuenta los datos obtenidos a través de vídeo, debido a que los datos no son comparables con los obtenidos con fotografías y para mantener un esfuerzo de muestreo constante en la zona de tres cámaras de fototrampeo durante todo el período de muestreo (n=46 noches).

Período	Esfuerzo (noches)	P1	P2	P3	P4	P5
16/04/2019 a 10/05/2019	24	Si	Si	Si	Fallo	
10/05/2019 a 01/06/2019	22	Si	Vídeo		Si	Si
Esfuerzo (noches) en cada estación de fotografía	46	24	24	24	22	22

Tabla 2. Distribución de las cámaras en el área de estudio (estaciones de muestreo de P1 a P5), así como las fechas de instalación y recogida y el esfuerzo, en número de noches en las cuales estuvo operativa la cámara.

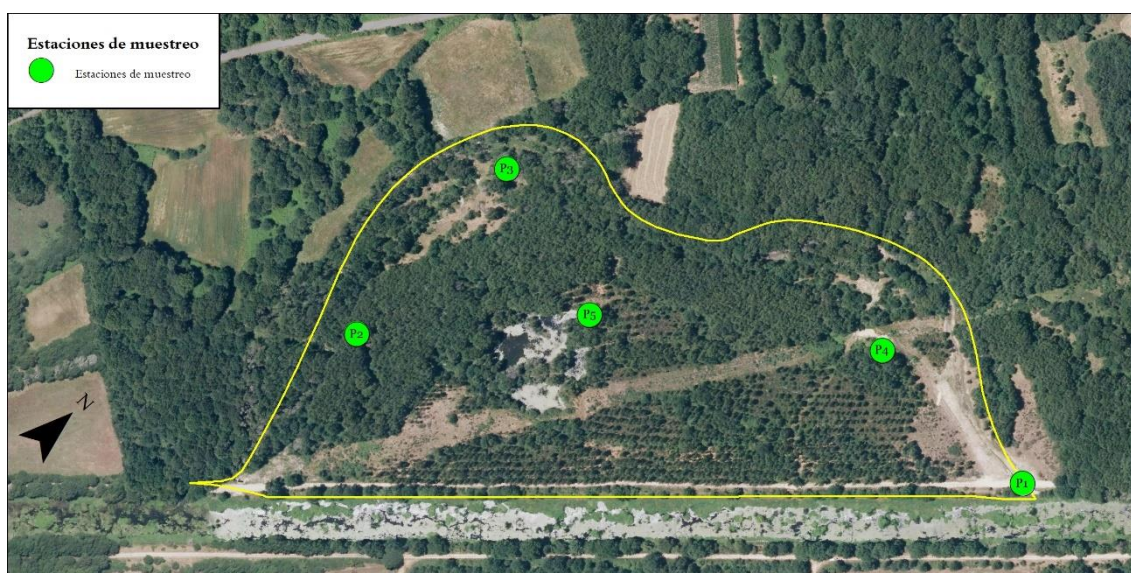


Figura 1. Distribución de las cámaras en el área de estudio (estaciones de muestreo de P1 a P5).

Los lugares exactos para situar las cámaras de fototrampeo se han determinado en función de las características del lugar, los hábitats existentes, la existencia de pasos de fauna

y minimizando posibles robos de la cámara por parte de visitantes de la zona, todo ello basado en la experiencia del autor del presente proyecto en estudios de mamíferos y de su conocimiento del área de estudio. La descripción y justificación para cada uno de los lugares es la siguiente:

- P1: cámara situada en la entrada del meandro, debajo del vial. Se ha instalado en este lugar para detectar la presencia de mamíferos semiacuáticos (nutria, *Lutra lutra*, y visón americano, *Neovison vison*).
- P2: cámara situado en el camino principal que atraviesa la zona de actuación para la detección de todo tipo de mamíferos al paso, especialmente, zorro (*Vulpes vulpes*), corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*).
- P3: cámara situada en el lateral del canal, en la zona de entrada de las charcas estacionales. Se instaló en este lugar para la detección de mamíferos semiacuáticos y fauna que se aproxime a beber, debido a la facilidad de acceso al agua.
- P4: cámara situada en una senda de animales para la detección de todo tipo de mamíferos al paso, especialmente, zorro (*Vulpes vulpes*), corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*).
- P5: cámara situada en una senda de animales al borde de una gran charca para la detección de todo tipo de mamíferos al paso, especialmente, zorro (*Vulpes vulpes*), corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*).

Para analizar las fotografías obtenidas, seleccionar las que presentan alguna de las especies objeto de estudio y asignar la identificación correcta de la especie se ha utilizado el software Naira III, del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt de Colombia. Se han determinado los diferentes eventos de observación, que definimos como la primera fotografía obtenida de una determinada especie eliminando todas aquellas que hayan sido obtenidas en los siguientes treinta minutos. De este modo, evitamos la duplicidad de fotografías que detectan al mismo ejemplar en una misma estación de muestreo, minimizando la pseudoreplicación de las fotografías obtenidas.

4.2. RESULTADOS GENERALES

El esfuerzo de muestreo global es de 138 noches*trampa, que se puede considerar como un esfuerzo alto debido a la densidad de estaciones de muestreo y al reducido tamaño del área de actuación de la acción B3.

Se han obtenido un total de 2.223 fotografías (media de 16.1 fotografías por noche y trampa), de las que en 554 aparece algún individuo de las especies objeto del presente estudio (Tabla 1), lo que determina una eficiencia del 24.9% en las fotografías obtenidas. La mayoría de las fotografías fallidas se deben a reflejos de la luz del sol o a movimientos fuertes de la vegetación, que pueden activar el dispositivo fotográfico. Otro grupo importante de fotografías no válidas han sido producidas por el paso de vehículos y personal de trabajo del Life a la zona de actuación. Igualmente, en un número importante de fotografías se ha detectado la presencia de ratones de campo, probablemente de la especie *Apodemus sylvaticus*, que no se han tenido en cuenta debido a la imposibilidad de determinar la especie fotografiada. Del mismo modo, al usar un programa de tres fotografías separadas entre sí por 15 segundos, ha producido que en un alto porcentaje de fotografías se hayan obtenido cuando el ejemplar que activó el dispositivo ya había salido del foco de la cámara. Se ha utilizado esta programación para mejorar la obtención de fotografías que permitan identificar a la especie que activó el dispositivo. Sin embargo, debemos indicar que la obtención de fotografías no útiles no resulta problemática para los análisis realizados y, además, se aumenta la detectabilidad de las especies más escasas y huidizas del área de actuación.

Las especies con más número de fotos es el jabalí (*Sus scrofa*), el corzo (*Capreolus capreolus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*).

Especie	P1	P2	P3	P4	P5	TOTAL
<i>Erinaceus europaeus</i>	0	0	9	0	1	10
<i>Capreolus capreolus</i>	0	76	3	50	29	158
<i>Sus scrofa</i>	0	82	39	40	40	201
<i>Vulpes vulpes</i>	0	110	38	3	4	155
<i>Genetta genetta</i>	0	0	8	0	3	11
<i>Lutra lutra</i>	7	0	0	0	0	7
<i>Martes sp</i>	0	3	0	0	0	3
<i>Mustela nivalis</i>	5	0	0	0	0	5
<i>Neovison vison</i>	3	0	0	0	0	3
Indeterminado	1	0	0	0	0	1
Nº especies	4	4	5	3	5	10
Nº fotografías	16	271	97	93	77	554

Tabla 3. Número de fotografías obtenidas para cada especie en cada punto de muestreo, así como el número de fotografías y especies obtenidas en cada punto de muestreo.

De todas las fotos obtenidas, se han determinado los eventos de observación, definido este como la primera fotografía obtenida en la que se ha conseguido identificar una especie, eliminando todas aquellas fotografías de esa misma especie que se hayan obtenido en los treinta minutos posteriores. Como parece obvio, las especies con un mayor número de eventos han sido el jabalí (*Sus scrofa*), el corzo (*Capreolus capreolus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*). Sin embargo, se puede observar que el número de fotografías de jabalí es muy superior a los de corzo y zorro, pero no sucede lo mismo con los eventos, donde destaca el número de eventos en los cuales se ha observado al zorro (*Vulpes vulpes*). Esto es debido a que, en numerosas ocasiones, los jabalíes permanecen mucho tiempo alimentándose delante de las cámaras (especialmente en la estación P2) obteniéndose muchas fotografías separadas entre sí por muy poco tiempo, lo que se considera como un único evento.

Especie	P1	P2	P3	P4	P5	TOTAL
<i>Erinaceus europaeus</i>	0	0	3	0	1	4
<i>Capreolus capreolus</i>	0	12	2	17	5	36
<i>Sus scrofa</i>	0	9	5	7	15	36
<i>Vulpes vulpes</i>	0	33	6	1	2	42
<i>Genetta genetta</i>	0	0	3	0	1	4
<i>Lutra lutra</i>	3	0	0	0	0	3
<i>Martes sp</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Mustela nivalis</i>	3	0	0	0	0	3
<i>Neovison vison</i>	1	0	0	0	0	1
Indeterminado	1	0	0	0	0	1
Nº especies	4	4	5	3	5	10
Nº fotografías	8	55	19	25	24	131

Tabla 4. Número de eventos obtenidos para cada especie en cada punto de muestreo, así como el número de eventos y especies obtenidas en cada punto de muestreo.

En la siguiente gráfica se puede observar el número de fotografías obtenidas durante los trabajos de campo realizados, destacando el número de fotografías de jabalí (*Sus scrofa*), el corzo (*Capreolus capreolus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*).

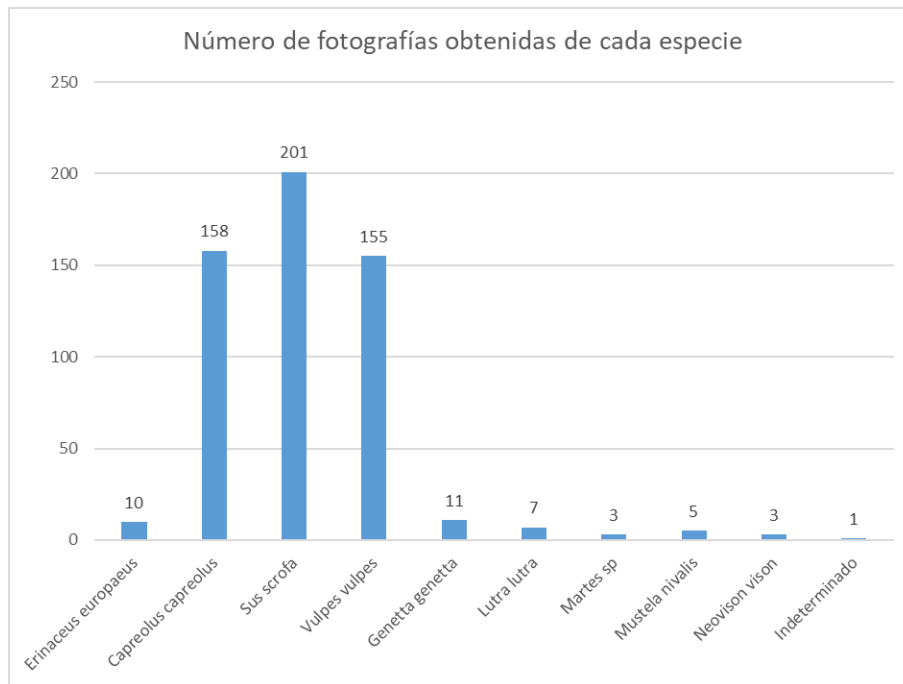


Figura 2. Número de fotografías obtenidas de cada especie en los muestreos realizados.

Pese a haber detectado un total de diez especies durante los trabajos de campo, el máximo número de especies detectado en una estación de muestreo es de cinco especies. Esto es debido a que la estación P1 ha sido la única que ha detectado varias especies de mamíferos semiacuáticos como la nutria (*Lutra lutra*) y el visón americano (*Neovison vison*), así como la comadreja (*Mustela nivalis*), pero no ha detectado ninguna de las especies que son más abundantes en el área de estudio, es decir, el jabalí (*Sus scrofa*), el corzo (*Capreolus capreolus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*).

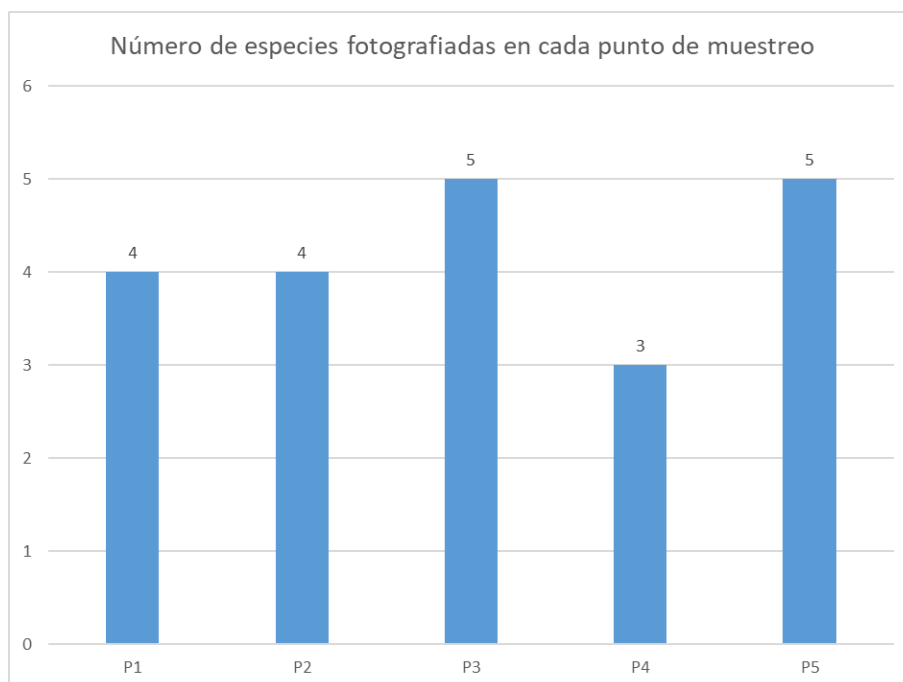


Figura 3. Número de especies fotografiadas en cada punto de muestreo.

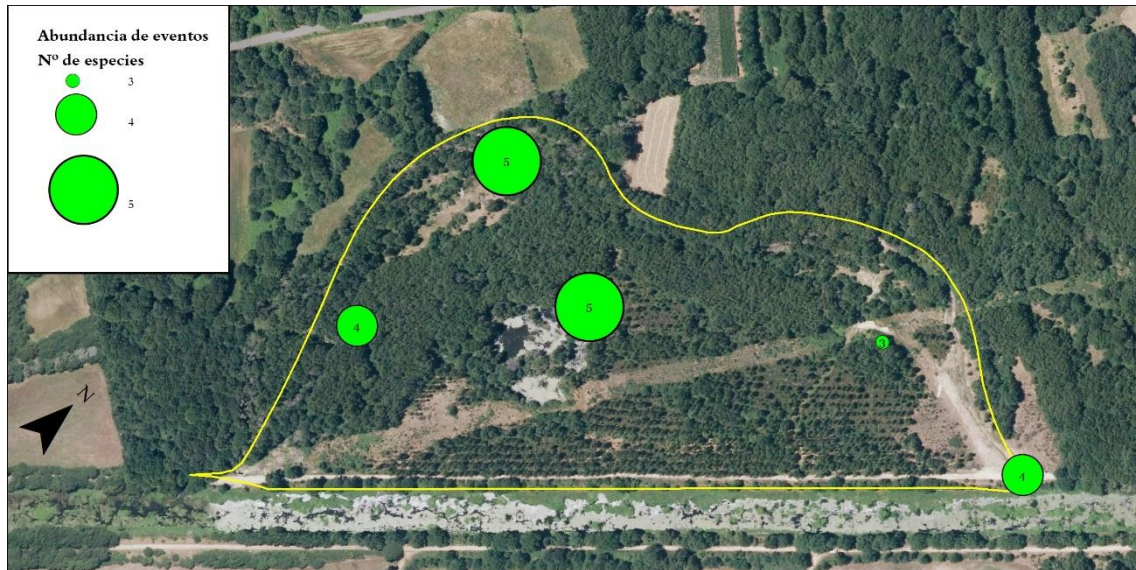


Figura 4. Número de especies observadas en cada uno de las estaciones de muestreo.

En la estación de muestreo P2 se han obtenido el mayor número de fotografías, debido a que es un buen paso de fauna, con varios ramales que se dirigen a diferentes zonas del área de estudio. Por el contrario, la estación de muestreo P1 es en la que menos fotografías se han obtenido, pese a estar instalada durante todo el tiempo de muestreo, en un total de 46 noches. Esto es debido a que se sitúa debajo del vial y es una zona de difícil acceso para mamíferos no acuáticos. Sin embargo, esta estación P1 ha sido la única que ha detectado tres especies de gran interés en la zona: la nutria (*Lutra lutra*), la comadreja (*Mustela nivalis*) y el visón americano (*Neovison vison*)

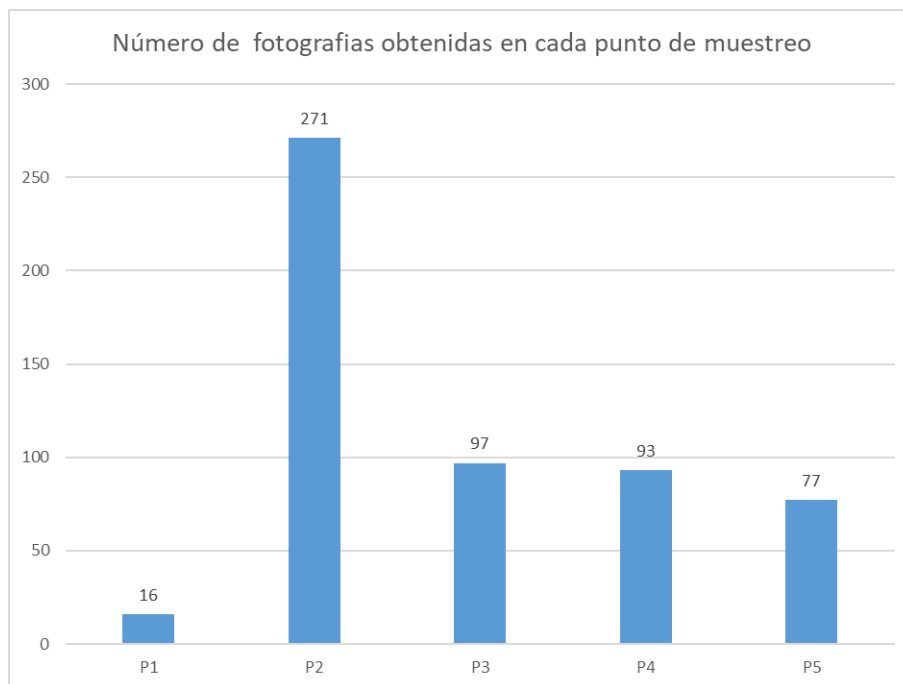


Figura 5. Número de fotografías obtenidas en cada punto de muestreo.

Atendiendo al número de eventos detectados, en la siguiente gráfica se puede observar el número de eventos obtenidos durante los trabajos de campo realizados, destacando el número de fotografías de jabalí (*Sus scrofa*), el corzo (*Capreolus capreolus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*).



Figura 6. Número de eventos obtenidos para cada especie en el área de acción B3.

En el caso del número de eventos detectados en cada una de las estaciones de muestreo se observa que la diferencia de la estación P2 con respecto de las otras estaciones es inferior que en el caso de las fotografías obtenidas. Esto es debido a la elevada cantidad de fotografías de jabalí (*Sus scrofa*) que se han obtenido en la estación P2 alimentándose en la zona, por lo que para un solo evento se disponían de muchas fotografías.

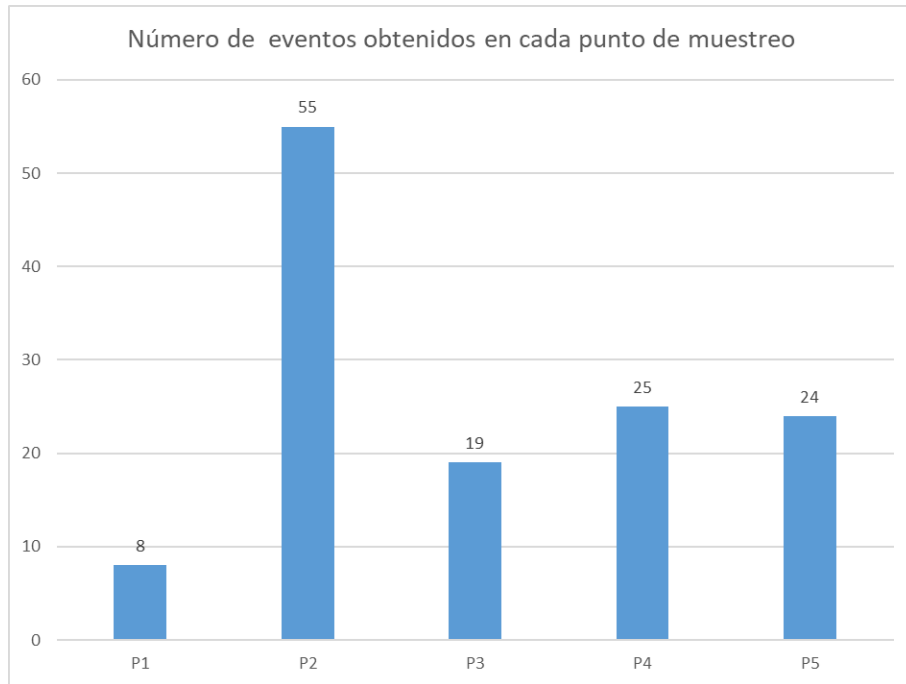


Figura 7. Número de eventos obtenidos en cada punto de muestreo.



Figura 8. Número de eventos observados.

A continuación, se muestran los mapas en los cuales se puede observar la distribución de los eventos de cada una de las especies observadas en el área de estudio. El tamaño de cada punto de muestreo y su correspondiente leyenda determina el número de eventos que se han determinado para cada punto de muestreo y especie.

En el caso del erizo común (*Erinaceus europaeus*), se ha observado en dos estaciones de muestreo, en la P3 y P5.

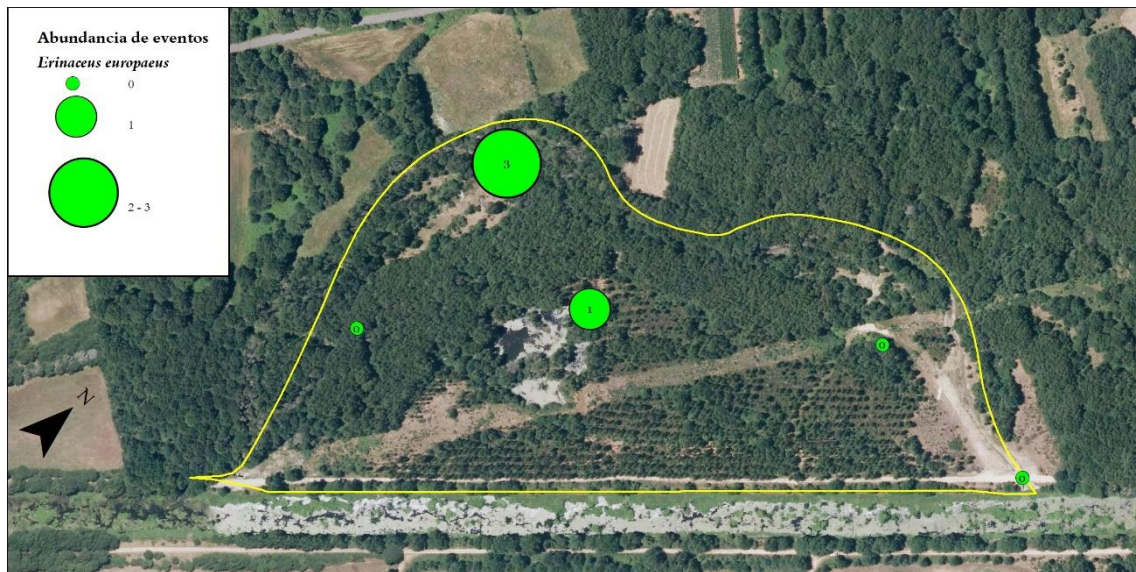


Figura 9. Número de eventos observados de erizo común (*Erinaceus europaeus*).

El corzo (*Capreolus capreolus*) ha sido observado en la mayoría de las estaciones de muestreo, con excepción de la estación P1, es decir, en la entrada del meandro, debido a que el acceso a esta zona para mamíferos no acuáticos resulta complicado e, incluso, imposible en determinadas épocas del año en las cuales la zona permanece completamente inundada.

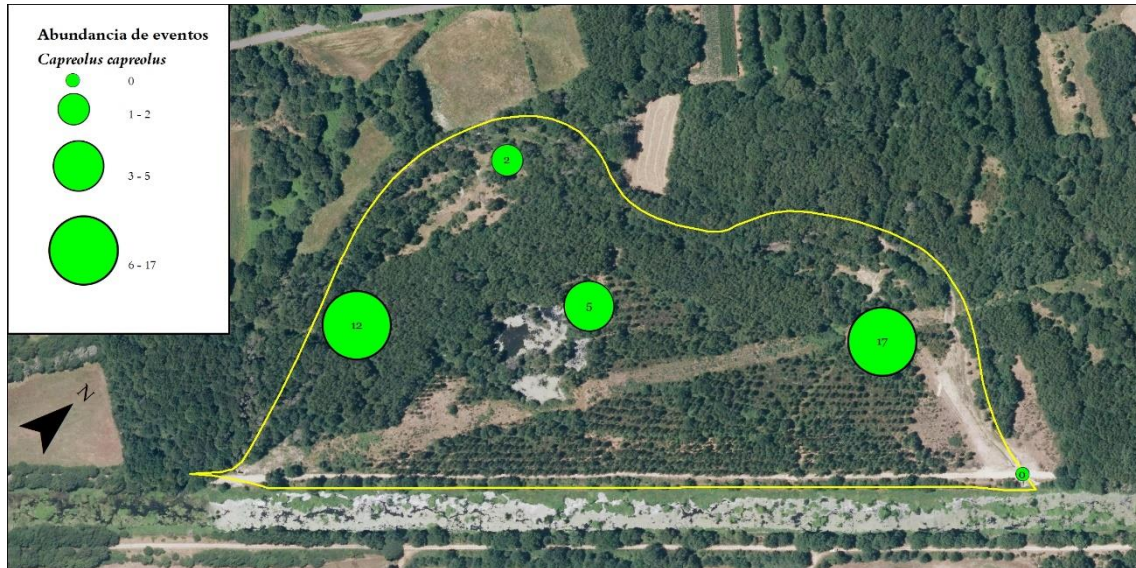


Figura 10. Número de eventos observados de corzo (*Capreolus capreolus*).

Del mismo modo que el corzo y, como veremos más adelante con el zorro, el jabalí (*Sus scrofa*) ha sido observado en las principales estaciones de muestreo, con excepción de la situada en la entrada del meandro (estación P1).

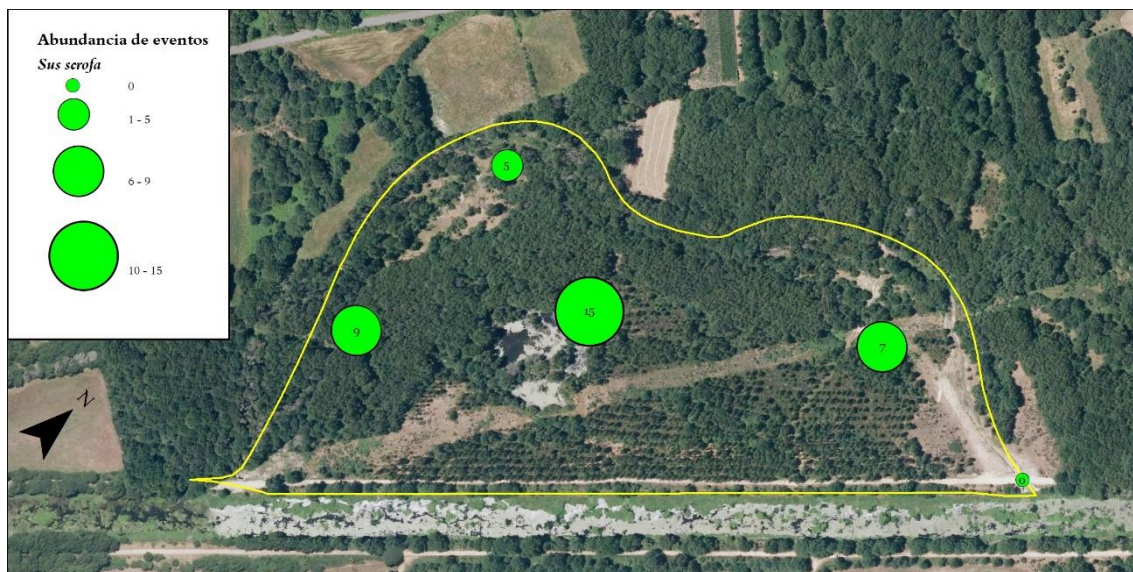


Figura 11. Número de eventos observados de jabalí (*Sus scrofa*).

El zorro (*Vulpes vulpes*) ha sido la especie más detectada en la zona, destacando el elevado número de observaciones en la estación de muestreo P2, debido a su condición de paso entre diferentes zonas del área de actuación. Sin embargo, se ha detectado un evento en el cual un zorro capturaba un micromamífero (presumiblemente, un topo, *Talpa occidentalis*).



Figura 12. Número de eventos observados de zorro (*Vulpes vulpes*).

Hemos observado ejemplares de gineta (*Genetta genetta*) en dos estaciones de muestreo, P3 y P5. En la estación P3 se han detectado tres eventos.

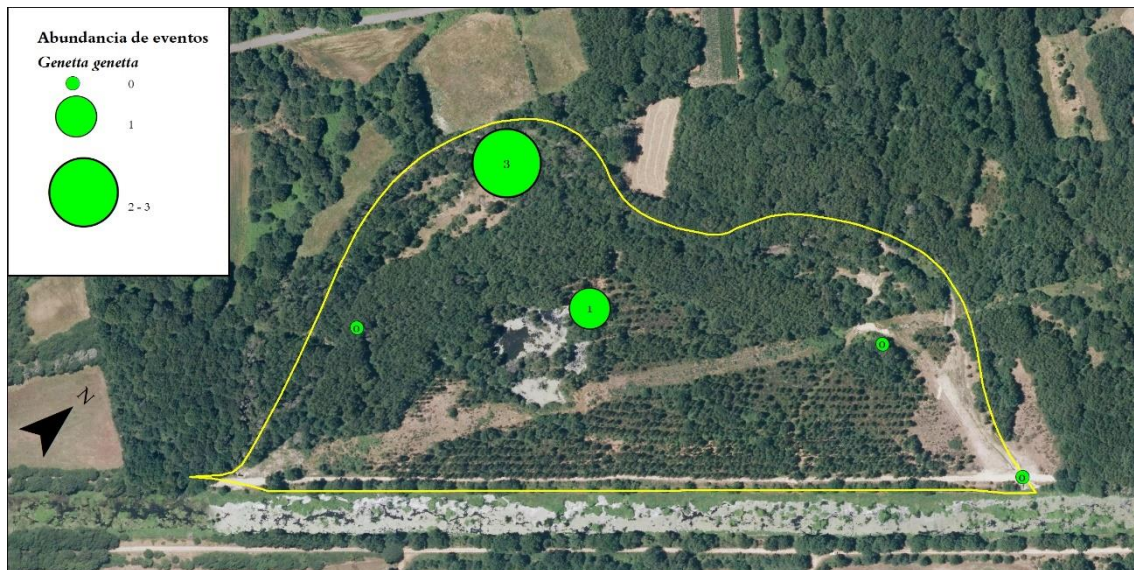


Figura 13. Número de eventos observados de gineta (*Genetta genetta*).

Se han observado varios ejemplares de nutria (*Lutra lutra*) en la estación de muestreo P1, tanto andando por las piedras del fondo del paso cuando este tenía poca agua, como nadando en los períodos de inundación.

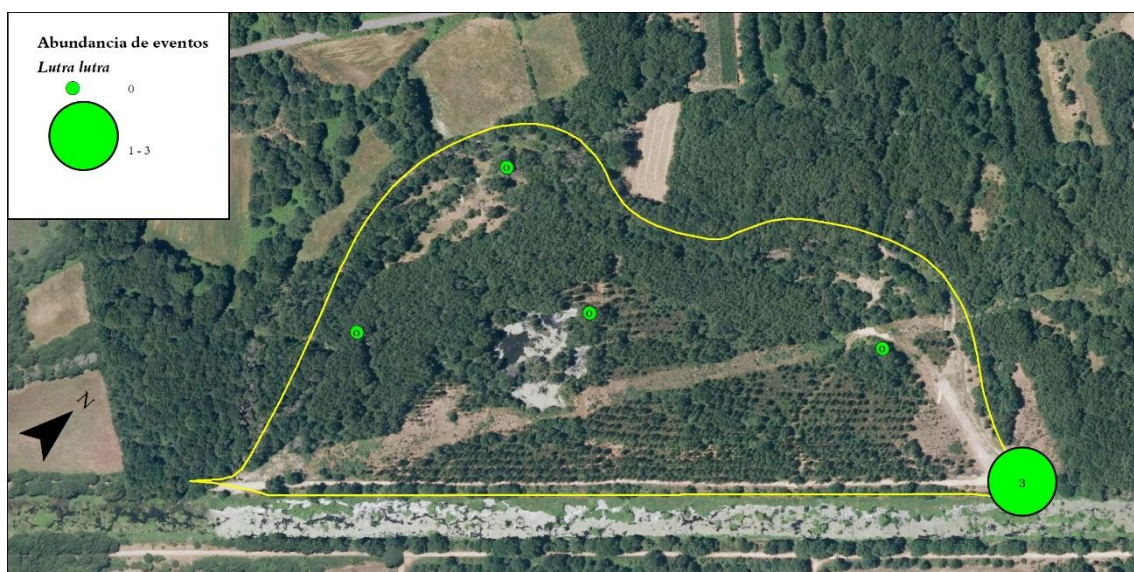


Figura 14. Número de eventos observados de nutria (*Lutra lutra*).

Se ha detectado un ejemplar del género *Martes* que no ha podido ser identificado a nivel específico, aunque lo más probable es que sea una garduña (*Martes foina*) ya que es la especie que ha sido detectada en la comarca de A Limia, aunque no se descarta que pudiera haber sido la marta (*Martes martes*), ya que en los últimos años se han detectado nuevas poblaciones

en la provincia de Ourense que no habían sido detectadas con anterioridad. Este ejemplar del género *Martes* se ha detectado en la estación de muestreo P2.

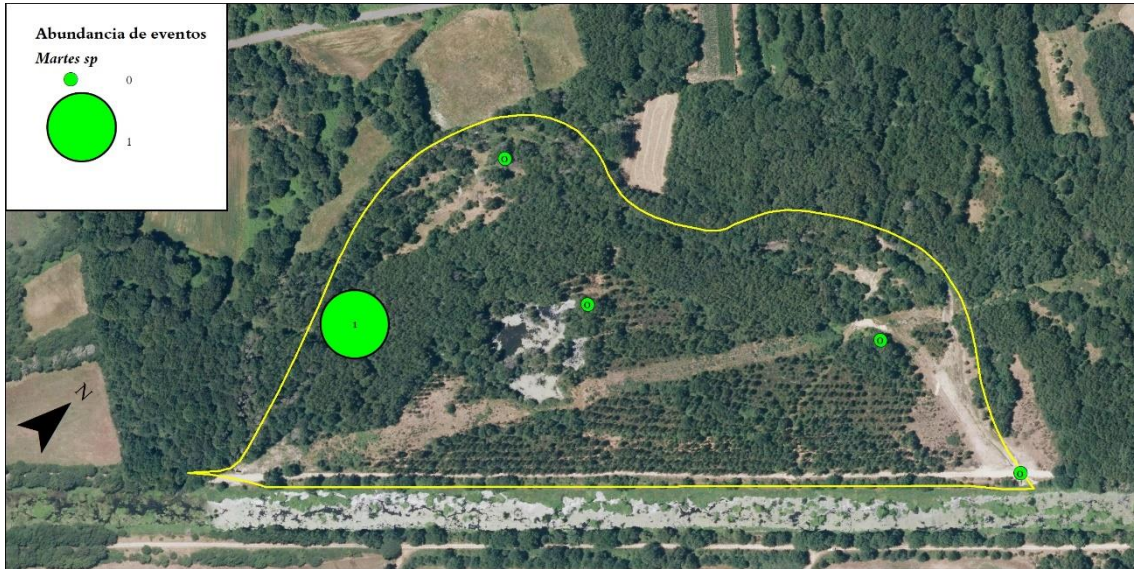


Figura 15. Número de eventos observados del género *Martes*.

En el caso de la comadreja (*Mustela nivalis*) solo se ha detectado la presencia de la especie en la estación P1, que se corresponde con la entrada del meandro, bajo el vial del canal de la laguna de Antela.

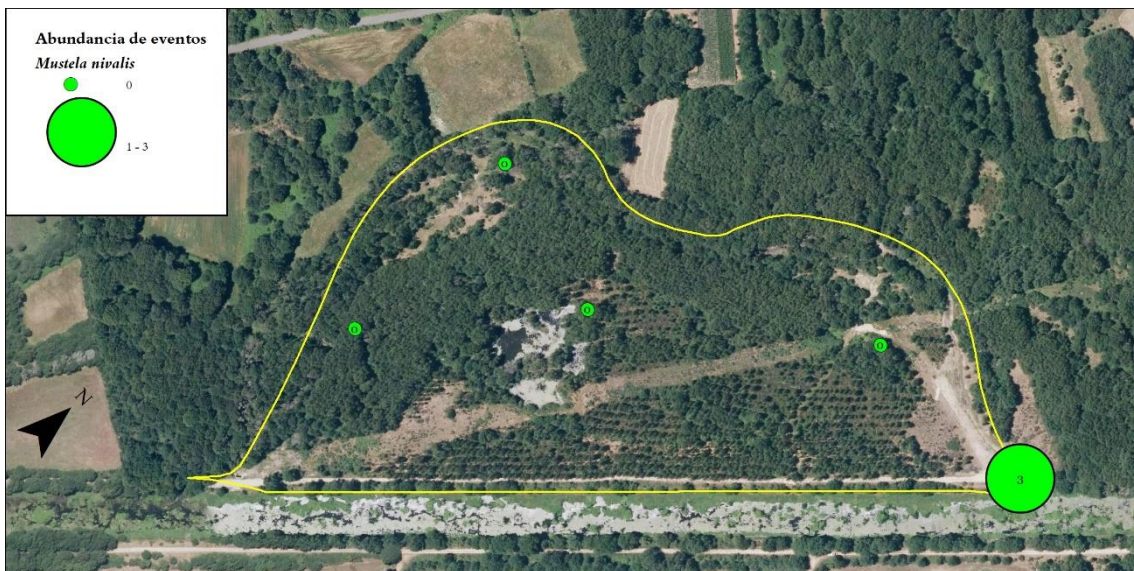


Figura 16. Número de eventos observados de comadreja (*Mustela nivalis*).

Al igual que el caso de la nutria, se ha observado al visón americano en la estación de muestreo P1, en la entrada del meandro, debido a que este punto es el más adecuado para detectar la presencia de mamíferos semiacuáticos.



4.3. CONCLUSIONES

En el presente estudio, se han detectado un total de nueve especies de mamíferos de tamaño mediano y grande, lo que unido a la pequeña superficie del área de actuación representa un número elevado de especies observadas. Tres especies destacan por su abundancia: jabalí (*Sus scrofa*), el corzo (*Capreolus capreolus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*). Estas tres especies son las que habitualmente presentan una mayor abundancia en los trabajos de fototrampeo que se han realizado en Galicia con anterioridad.

En el caso del jabalí (*Sus scrofa*) se ha detectado una elevada abundancia de ejemplares en manada, habitualmente compuesto por una hembra con varios jabatos, lo que demuestra que el área de actuación tiene una especial relevancia para el desarrollo de la población de jabalíes de la zona. En varias ocasiones también se han detectado grupos más numerosos compuestos por varios adultos y sus crías, en especial a la estación de muestreo P2, que se sitúa en la zona central del área de estudio. En este lugar, se han observado jabalíes tanto de paso como buscando alimento.

Se han observado varias corzas (*Capreolus capreolus*) con crías, especialmente en aquellos lugares menos abiertos y, por lo tanto, menos expuestos a una posible depredación. Destaca en concreto la estación de muestreo P4, una pequeña senda que comunica una zona de gran cobertura de vegetación al norte, con una zona con mucha abundancia de hierba verde, muy necesaria para las corzas debido a los altos requerimientos alimenticios que presentan durante la época de amamantamiento de las crías. En el resto de estaciones de muestreo se han observado numerosos ejemplares de corzo en paso.

Los zorros (*Vulpes vulpes*) también se han detectado en numerosas ocasiones en paso entre las diferentes zonas. Los zorros presentan una estrategia de caza de búsqueda continua, dando largos paseos por su área de campeo hasta que detectan alguna presa. En el punto de muestreo P2 se ha observado un evento de depredación de un micromamífero, presumiblemente un topo.

El resto de especies observadas se ha detectado de un modo ocasional, aunque en la mayoría de los casos se han observado en varias estaciones de muestreo y en diferentes días, lo que nos informa de que estas especies están presentes de un modo continuo en la zona, aunque su detectabilidad es muy baja, por lo que su observación es menos frecuente que las de zorro, jabalí y corzo. Las especies de mamíferos semiacuáticos han sido detectados en una sola estación, ya que fue la única que se instaló completamente en el meandro. Otras especies como es el caso de la gineta (*Genetta genetta*) o la comadreja (*Mustela nivalis*) presentan de un modo habitual en Galicia poblaciones de baja densidad, por lo que su detección es muy complicada.

El estudio realizado ha aportado una gran información puntual sobre las diferentes especies de mamíferos de tamaño mediano y grande que habitan el área de trabajo de la acción B3 y constata que esta zona tiene una gran relevancia debido a que al presentar una

alta cobertura arbórea y una intensidad de manejo prácticamente nulo, esta zona es utilizada como área de refugio y de alimentación para un buen número de especies.

4.4. FOTOGRAFÍAS



Figura 18. Erizo (*Erinaceus europaeus*).



Figura 19. Corza con cría (*Capreolus capreolus*).



Figura 20. Jabalí de gran tamaño (*Sus scrofa*).



Figura 21. Zorro (*Vulpes vulpes*) con un micromamífero capturado, presumiblemente un topo (*Talpa occidentalis*).



Figura 22. Gineta (*Genetta genetta*).



Figura 23. Nutrias nadando (*Lutra lutra*).



Figura 24. Comadreja (*Mustela nivalis*).



Figura 25. Visón americano (*Neovison vison*).

5. Informe ornitológico

En este informe se detallan los valores ornitológicos observados durante la primavera de 2019 en la zona donde se ha ejecutado la Acción B3 del Proyecto Life Regenera Limia.

Así mismo, se detallan las aves acuáticas observadas durante el periodo de tiempo comprendido entre enero de 2018 y junio de 2019 en la zona de actuación de la Acción B4 del Proyecto Life Regenera Limia.

En ambos casos se analiza su importancia de cara a valorar el grado de éxito de las actuaciones llevadas a cabo en relación a las aves.

5.1. ESPECIES BIOINDICADORAS PARA LA ACCIÓN B3

A continuación, se aporta un listado de especies bioindicadoras de las que se ha realizado un seguimiento hasta la finalización del Proyecto Life Regenera Limia en 2019 para conocer la evolución natural de estas especies tras la actuación realizada dentro de la Acción C1 del Proyecto Life.

En este listado se incluyen las diecinueve especies incluídas dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y cuya observación es probable en la zona de actuación y en el tramo de río colindante con la misma (*Alcedo atthis*, *Asio flammeus*, *Caprimulgus europaeus*, *Chlidonias hybridus*, *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Egretta garzetta*, *Falco peregrinus*, *Himantopus himantopus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Milvus migrans*, *Nycticorax nycticorax*, *Pernis apivorus*, *Philomachus pugnax*, *Pluvialis apricaria*, *Sylvia undata*) y cinco de las especies incluídas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, (*Anas crecca*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Himantopus himantopus* y *Vanellus vanellus*). Se excluyen las otras dos especies incluídas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (*Gallinago gallinago* y *Scolopax rusticola*) debido a que su área de reproducción se encuentra alejada de la zona de actuación.

A continuación, y en la tabla 1 se presentan dichas especies ordenadas en cuanto a la importancia de su presencia en la zona de actuación atendiendo a criterios de uso de hábitat y agrupadas en tres categorías: Bioindicador Tipo 1) Presencia positiva. Bioindicador Tipo 2) Presencia importante. Bioindicador Tipo 3) Presencia muy importante. De este modo, en la categoría 1) se incluirán especies que empleen hábitats con pocas similitudes con los restaurados, en la categoría 2) se incluirán especies que empleen hábitats con algunas similitudes con los restaurados y en la categoría 3) se incluirán especies que empleen hábitats similares a los restaurados.

Bioindicador Tipo 1): *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Pernis apivorus*, *Sylvia undata*.

Bioindicador Tipo 2): *Chlidonias hybridus*, *Himantopus himantopus*, *Philomachus pugnax*, *Pluvialis apricaria*, *Vanellus vanellus*.

Bioindicador Tipo 3): *Alcedo atthis*, *Anas crecca*, *Asio flammeus*, *Ciconia ciconia*, *Egretta garzetta*, *Mihus migrans*, *Nycticorax nycticorax*.

Bioindicador Tipo 1	Bioindicador Tipo 2	Bioindicador Tipo 3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Chlidonias hybridus</i>	<i>Alcedo atthis</i>
<i>Circaetus gallicus</i>	<i>Himantopus himantopus</i>	<i>Anas crecca</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Philomachus pugnax</i>	<i>Asio flammeus</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Pluvialis apricaria</i>	<i>Ciconia ciconia</i>
<i>Falco peregrinus</i>	<i>Vanellus vanellus</i>	<i>Egretta garzetta</i>
<i>Lanius collurio</i>		
<i>Lullula arborea</i>		
<i>Pernis apivorus</i>		
<i>Sylvia undata</i>		

Tabla 1. Especies bioindicadoras para la Acción B3.

5.2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA COMUNIDAD DE AVES EN LA ZONA DONDE SE HA LLEVADO A CABO LA ACCIÓN B3

En este apartado se detallan los resultados de los muestreos de campo realizados los días 30 de abril, 15 de mayo y 4 de junio de 2019 en la zona donde se ha implementado la Acción B3 del Proyecto Life Regenera Limia. Además, se relacionan las especies de aves detectadas en dichos muestreos con las propuestas en su día como bioindicadoras para la Acción C1 y así poder valorar el grado de éxito de las actuaciones llevadas a cabo con respecto a la comunidad de aves presente en la zona.

5.2.1. Resultados de los muestreos de campo llevados a cabo en la primavera de 2019

Los días 30 de abril, 15 de mayo y 4 de junio de 2019 a primera hora de la mañana se han llevado a cabo muestreos de campo con el fin de conocer las especies que actualmente componen la comunidad de aves presente en la zona donde se ha implementado la Acción B3 del Proyecto Life Regenera Limia. El estado actual del meandro restaurado se observa en las Figuras 1, 2 y 3.



Figura 1. Estado de un tramo del meandro restaurado en la Acción B3.



Figura 2. Estado de un tramo del meandro restaurado en la Acción B3.



Figura 3. Estado de un tramo del meandro restaurado en la Acción B3.

Las especies detectadas en los muestreos de campo se exponen en la tabla 2:

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-
<i>Anas crecca</i>	-	En peligro de extinción
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-
<i>Columba palumbus</i>	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Anexo I	-
<i>Oriolus oriolus</i>	-	-
<i>Parus major</i>	-	-
<i>Periparus ater</i>	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	-	-
<i>Sitta europaea</i>	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	-	-

Tabla 2. Especies detectadas en los muestreos de la primavera de 2019.

5.2.2. Relación de las especies detectadas con las especies bioindicadoras propuestas

Los hábitats y las especies observados durante los muestreos de campo llevados a cabo los pasados días 30 de abril, 15 de mayo y 4 de junio de 2019 guardan relación con las especies bioindicadoras propuestas para la Acción C1. De este modo, se han observado especies presentes en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas y en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.

En cuanto a los hábitats, el día 30 de abril de 2019 se estimó que la evolución del área restaurada había dado lugar a la creación de un hábitat potencial para la cría de la cerceta común (*Anas crecca*), hecho de gran relevancia ya que la población nidificante de esta especie está incluida en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas en la categoría de “En peligro de extinción” y en la comarca de A Limia se engloba en la categoría de especies con “Cría posible”. Además, esta especie se reproducía habitualmente en la comarca de A Limia antes de la desecación de la Laguna de Antela.

De hecho, el día 15 de mayo de 2019 se ha observado una hembra de cerceta común y el día 4 de junio, en plena época de cría, se ha observado una pareja en diferentes puntos del meandro restaurado, hecho de suma trascendencia ya que, a parte de lo explicado anteriormente, esta especie fue considerada un bioindicador de elevada importancia previamente a la realización de los trabajos de restauración llevados a cabo ya que es una especie amenazada y catalogada que emplea hábitats similares a los restaurados.

Además, los días 30 de abril y 15 de mayo de 2019 se ha detectado un macho cantor de totovía (*Lullula arborea*) en el tramo inicial del meandro restaurado, hecho muy positivo ya que esta especie está incluida dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres que incluye especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución y por este motivo fue considerada un bioindicador de presencia positiva previamente a la realización de los trabajos de restauración llevados a cabo ya que es una especie que emplea hábitats con pocas similitudes con los restaurados.

Aunque el hábitat que emplee esta especie no sea el hábitat fluvial restaurado *sensu stricto*, su presencia en la zona tiene que ver con las actuaciones llevadas a cabo ya que se encuentra en la zona de entrada del meandro que presenta un aspecto más abierto tras los trabajos de restauración llevados a cabo que previamente a los mismos y esta especie requiere

para su reproducción de zonas abiertas con arbolado como es el caso del lugar donde se ha observado.

A parte de estas dos especies catalogadas, también fueron observadas dos especies de aves acuáticas como son la garza real (*Ardea cinerea*) y el ánade real (*Anas platyrhynchos*) -este consumó su reproducción en el área restaurada- que, si bien no están catalogadas ni amenazadas como las especies anteriores, sí es positiva su presencia en la zona restaurada ya que esto indica que las actuaciones llevadas a cabo consiguen atraer a otras especies de aves acuáticas.

A estas cuatro especies hay que sumar otras 19 especies que, si bien no guardan relación con las especies bioindicadoras propuestas, son un buen número de especies forestales que están usando el hábitat restaurado.

5.3. CONCLUSIONES PARA LA ACCIÓN B3

De todo lo expuesto se extraen las siguientes conclusiones:

1ª) Los resultados del seguimiento llevado a cabo dentro de la Acción C1 del Proyecto Life Regenera Limia desde un punto de vista ornitológico son muy positivos.

2ª) Se ha detectado en la zona restaurada una pareja de cerceta común (*Anas crecca*) en época de cría, hecho de gran relevancia ya que la población nidificante de esta especie está incluida en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas en la categoría de “En peligro de extinción” y en la comarca de A Limia se engloba en la categoría de especies con “Cría posible”. De este modo, fue considerada una especie bioindicadora de elevada importancia previamente a la realización de los trabajos de restauración llevados a cabo ya que es una especie catalogada que emplea hábitats similares a los restaurados.

3ª) Se ha detectado en la zona restaurada un macho cantor de totovía (*Lullula arborea*) en el tramo inicial del meandro restaurado, hecho muy positivo ya que esta especie está incluida dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y por este motivo fue considerada un bioindicador de presencia positiva previamente a la realización de los trabajos de restauración llevados a cabo.

4ª) Se han detectado dos especies de aves acuáticas no bioindicadoras ni catalogadas, la garza real (*Ardea cinerea*) y el ánade real (*Anas platyrhynchos*), en la zona donde se ha implementado la Acción B3, hecho positivo.

5ª) La zona donde se ha implementado la Acción B3 del Proyecto Life Regenera Limia alberga una comunidad de aves de elevado interés.

6ª) El seguimiento de los resultados de la Acción B3 del Proyecto Life Regenera Limia es importante para conocer los efectos de la misma sobre los seres vivos en general y sobre la comunidad de aves en particular.

7ª) Es necesario llevar a cabo muestreos de campo futuros para evaluar como evoluciona la comunidad de aves presente en la zona donde se ha implementado la Acción B3 del Proyecto Life Regenera Limia para testar correctamente el grado de éxito de la misma en relación a las aves.

5.4. ESPECIES BIOINDICADORAS PARA LA ACCIÓN B4

A continuación, se aporta un listado de especies bioindicadoras de las que se ha realizado un seguimiento hasta la finalización del Proyecto Life Regenera Limia en 2019 para conocer la evolución natural de estas especies tras la actuación realizada dentro de la Acción C1 del Proyecto Life.

En este listado se incluyen las veinticuatro especies incluidas dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y cuya observación es probable en la zona de actuación y en el tramo de canal de la laguna de Antela colindante con la misma (*Alcedo atthis*, *Asio flammeus*, *Ardea purpurea*, *Botaurus stellaris*, *Caprimulgus europaeus*, *Chlidonias hybridus*, *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Falco peregrinus*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Milvus migrans*, *Pernis apivorus*, *Philomachus pugnax*, *Platalea leucorodia*, *Pluvialis apricaria*, *Porzana porzana* y *Sylvia undata*) y seis de las especies incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, (*Anas crecca*, *Botaurus stellaris*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Ixobrychus minutus* y *Vanellus vanellus*). Se excluyen las otras dos especies incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (*Gallinago gallinago* y *Scolopax rusticola*) debido a que su área de reproducción se encuentra alejada de la zona de actuación.

A continuación, en la tabla 3 se presentan dichas especies ordenadas en cuanto a la importancia de su presencia en la zona de actuación atendiendo a criterios de uso de hábitat y agrupadas en tres categorías.

Bioindicador Tipo 1) Presencia positiva, donde se incluirán especies que empleen hábitats con pocas similitudes con los restaurados. Las especies son las siguientes: *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco peregrinus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Pernis apivorus*, *Sylvia undata*.

Bioindicador Tipo 2) Presencia importante, donde se incluirán especies que empleen hábitats con algunas similitudes con los restaurados. Las especies son las siguientes: *Philomachus pugnax*, *Platalea leucorodia*, *Pluvialis apricaria*, *Vanellus vanellus*.

Bioindicador Tipo 3) Presencia muy importante, donde se incluirán especies que empleen hábitats similares a los restaurados. Las especies son las siguientes: *Alcedo atthis*, *Anas*

crecca, Asio flammeus, Ardea purpurea, Botaurus stellaris, Chlidonias hybridus, Ciconia ciconia, Circus aeruginosus, Egretta alba, Egretta garzetta, Ixobrychus minutus, Milvus migrans, Porzana porzana.

Bioindicador Tipo 1	Bioindicador Tipo 2	Bioindicador Tipo 3
<i>Caprimulgus europaeus</i>	<i>Philomachus pugnax</i>	<i>Alcedo atthis</i>
<i>Circus gallicus</i>	<i>Platalea leucorodia</i>	<i>Anas crecca</i>
<i>Circus cyaneus</i>	<i>Pluvialis apricaria</i>	<i>Asio flammeus</i>
<i>Circus pygargus</i>	<i>Vanellus vanellus</i>	<i>Ardea purpurea</i>
<i>Falco peregrinus</i>		<i>Botaurus stellaris</i>
<i>Lanius collurio</i>		<i>Chlidonias hybridus</i>
<i>Lullula arborea</i>		<i>Ciconia ciconia</i>
<i>Pernis apivorus</i>		<i>Circus aeruginosus</i>
<i>Sylvia undata</i>		<i>Egretta alba</i>
		<i>Egretta garzetta</i>
		<i>Ixobrychus minutus</i>
		<i>Milvus migrans</i>
		<i>Porzana porzana</i>

Tabla 3. Especies bioindicadoras para la Acción B4.

5.5. AVES ACUÁTICAS DETECTADAS ENTRE ENERO DE 2018 Y JUNIO DE 2019 EN LA ZONA DONDE SE HA LLEVADO A CABO LA ACCIÓN B4

En el periodo de tiempo comprendido entre enero de 2018 y junio de 2019 se ha llevado a cabo un muestreo mensual de aves acuáticas en la zona donde se ha llevado a cabo la Acción B4 del Proyecto Life Regenera Limia. El estado actual de la zona de actuación se observa en las Figuras 4 5, y 6.



Figura 4. Estado actual de la zona donde se ha llevado a cabo la Acción B4.



Figura 5. Estado actual de la zona donde se ha llevado a cabo la Acción B4 con las islas flotantes artificiales al fondo de la imagen.



Figura 6. Estado actual de la zona donde se ha llevado a cabo la Acción B4 con las islas flotantes artificiales en el centro de la imagen.

Los resultados se exponen a continuación en la tabla 4.

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	-	-
<i>Ardea purpurea</i>	Anexo I	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-

Tabla 4. Especies detectadas en los muestreos llevados a cabo en zona B4 entre enero de 2018 y junio de 2019.

5.5.1. Relación de las especies detectadas con las especies bioindicadoras propuestas

Las especies observadas durante los muestreos de campo llevados a cabo entre enero de 2018 y junio de 2019 guardan relación con las especies bioindicadoras propuestas para la Acción C1 del Proyecto Life Regenera Limia. De este modo, se han observado especies presentes en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres.

Así, el día 30 de abril de 2019 se ha observado un ejemplar adulto de garza imperial (*Ardea purpurea*) pescando desde una de las islas instaladas durante los trabajos realizados correspondientes a la Acción B4 del Proyecto Life Regenera Limia. Esto tiene gran trascendencia ya que esta especie está incluida en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres que incluye especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. Además, esta especie fue considerada un bioindicador de elevada importancia previamente a la realización de los trabajos llevados a cabo ya que es una especie catalogada que emplea hábitats similares a los recreados.

Además, el día 10 de marzo de 2018 se han detectado un ejemplar de cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y otro de garza real (*Ardea cinerea*) posados sobre las islas instaladas durante la ejecución de la Acción B4, y el día 1 de abril de 2018 se ha detectado un ejemplar de cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) posado sobre una de las islas instaladas. Ninguna de estas especies guarda relación alguna con ninguna de las especies bioindicadoras propuestas para la Acción C1 ni están incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas ni en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres. Aun así, es muy positivo que se hayan observado cuatro especies de aves acuáticas diferentes, dos de las cuales estaban empleando una de las islas instaladas para descansar ya que esto indica que las actuaciones llevadas a cabo consiguen atraer a otras especies de aves acuáticas.

5.6. CONCLUSIONES PARA LA ACCIÓN B4

De todo lo expuesto se extraen las siguientes conclusiones:

1ª) Los resultados del seguimiento llevado a cabo dentro de la Acción C1 del Proyecto Life Regenera Limia desde un punto de vista ornitológico son positivos.

2ª) Se ha detectado en la zona un ejemplar adulto de garza imperial (*Ardea purpurea*) pescando desde una de las islas instaladas. Esto tiene gran trascendencia ya que esta especie está incluida en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres y, además, esta especie fue considerada un bioindicador de elevada importancia previamente a la realización de los trabajos llevados a cabo ya que es una especie catalogada que emplea hábitats similares a los recreados.

3ª) Se han detectado cuatro especies de aves acuáticas no bioindicadoras ni catalogadas en la zona donde se ha implementado la Acción B4, dos de ellas empelando las islas instaladas para su descanso, hecho positivo ya que esto indica que las actuaciones llevadas a cabo consiguen atraer a otras especies de aves acuáticas.

4ª) La zona donde se está implementando la Acción B4 del Proyecto Life Regenera Limia alberga una comunidad de aves de elevado interés.

5ª) El seguimiento de los resultados de la Acción B4 del Proyecto Life Regenera Limia durante los años 2018 y 2019 es importante para conocer los efectos de la misma sobre los seres vivos en general y sobre la comunidad de aves en particular.

6ª) Es necesario llevar a cabo muestreos de campo futuros para evaluar como evoluciona la comunidad de aves presente en la zona donde se ha implementado la Acción B4 del Proyecto Life Regenera Limia para evaluar correctamente el grado de éxito de la misma en relación a las aves.

5.7. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS ELECTRÓNICOS EMPLEADOS EN EL INFORME ORNITOLÓGICO

- Aleu, E., Justo, A. & Polo, M. (coord) (2011) *XIII Anuario das aves de Galicia 2005*. Sociedade Galega de Ornitoloxía, Santiago de Compostela.
- BirdLife International (2017) *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, Reino Unido.
- Comisión Europea (2009) Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P., & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 38: 253-260.
- Confederación Hidrográfica Miño-Sil (2015) *Proyecto Técnico para la implementación de la Acción B3 del Proyecto Life "Regenera Limia" Life13 Env/Es/000227*.
- García de Jalón, D. (2013) *Restauración de ríos. Tema I. El ecosistema fluvial. Los ríos en buen estado ecológico*. Máster Universitario en Restauración de ecosistemas. Universidad Politécnica de Madrid.
- Harris, A., Tucker, L. & Vinicombe K. (1993) *The Macmillan field guide to Bird Identification*. The Macmillan Press LTD, Londres, Reino Unido.
- Jonsson, L. (1993) *Birds of Europe with North Africa and the Middle East*. A & C Black (Publishers) LTD, Londres, Reino Unido.
- Madroño A., González, C. & Atienza J.C. (Eds.) (2004) *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife, Madrid.
- Martínez, X.L. (1997) *Antela a memoria asolagada*. Edicións Xerais de Galicia, S.A., Vigo, España.
- McCune B. & Grace J. (2002) *Analysis of Ecological Communities*. MjM Software Design, Oregón, Estados Unidos.
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterström, D. & Grant, P. (2001) *Guía de aves*. Ediciones Omega, S.A., Barcelona, España.
- Sociedade Galega de Historia Natural (2016) Historical changes in the Limia-Antela hydrologic system: the "Ponteliñares meander". *Braña* 14: 47-57.

Villarino, A., González, S. & Bárcena, F. (2002) *Vertebrados da Limia dende a lagoa de Antela ós nosos días. I - Aves: Gaviformes a Piciformes*. Limaia produccions, S.L., Sandiás, Ourense, España.

Xunta de Galicia (2009) Decreto 411/2009, del 12 de noviembre, por el que se declara la Z.E.P.A. “A Limia”.

Xunta de Galicia (2011) Decreto 167/2011, del 4 de agosto, por el que se regula el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.

Xunta de Galicia. Consellaría de Medio Ambiente, Teritorio e Infraestruturas (2014) Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia. Anexo V-Espazos de humidais e Corredores fluviaais.

<http://www.chminosil.es/es/chms/comunicacion/proyecto-life-regenera-limia>

<http://inspire.xunta.es/siteb/acceso.php>

http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/inventario-nacional-de-biodiversidad/icet_aves_atlas.aspx

ANEJO ORNITOLÓGICO I. INVENTARIOS DE ESPECIES DE AVES PRESENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN B3

Para determinar con exactitud las especies de aves presentes en la zona de actuación previamente a la realización de los trabajos de restauración se deberían haber realizado muestreos mensuales o trimestrales durante las diferentes épocas del año para detectar las distintas especies que ocupan la zona de actuación durante el periodo invernal, el periodo reproductor y los pasos migratorios prenupcial y postnupcial respectivamente.

Ante la imposibilidad de realizar dichos muestreos, se ha redactado un listado de especies que probablemente pueden ser observadas en la zona de actuación a lo largo de todo el año -por la experiencia del autor de este informe en la selección de hábitats por parte de las distintas especies de aves- basándose en las especies de aves contempladas en el Sistema de Información de la Biodiversidade - SITEB (DXCN-CMATI) – de la Xunta de Galicia. Además, se tienen en cuenta el Atlas de las Aves Reproductoras de España y el Libro Rojo de las Aves de España, disponibles en el Banco de Datos de la Naturaleza del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente tomando como referencia de ámbito de estudio la cuadrícula UTM de 10 x 10 km 29TNG95 en la que se incluye la zona de actuación.

De esta manera se contribuye al cumplimiento del Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia regulado por el Decreto 37/2014 de 31 de marzo. En concreto, al cumplimiento del artículo 2.1. Mejorar y completar el inventario de las especies de aves a las que se refiere el artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE en las ZEPA con tipología de zonas húmedas y corredores fluviales.

Listado de especies que pueden ser observadas en la zona de actuación

A continuación, se presenta el listado de especies de probable observación a lo largo de todo el año en la zona donde se desarrollará la Acción B3. Las especies se dividen en las presentes en la zona de actuación y las presentes en el tramo de río colindante con la zona de actuación.

Especies probablemente presentes en la zona de actuación

Las especies probablemente presentes en la zona de actuación se presentan en la tabla 1.

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Accipiter gentilis</i>	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-
<i>Anthus pratensis</i>	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	-	-
<i>Apus apus</i>	-	-

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Asio flammeus</i>	Anexo I	-
<i>Athene noctua</i>	-	-
<i>Buteo buteo</i>	-	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Anexo I	-
<i>Carduelis cannabina</i>	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	-	-
<i>Carduelis spinus</i>	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-
<i>Cettia cetti</i>	-	-
<i>Circaetus gallicus</i>	Anexo I	-
<i>Cisticola juncidis</i>	-	-
<i>Columba oenas</i>	-	-
<i>Columba palumbus</i>	-	-
<i>Corvus corax</i>	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	-	-
<i>Delichon urbica</i>	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	-	-
<i>Emberiza cia</i>	-	-
<i>Emberiza cirius</i>	-	-
<i>Erethacus rubecula</i>	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Anexo I	-
<i>Falco subbuteo</i>	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-
<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	-	-
<i>Lanius collurio</i>	Anexo I	-
<i>Lullula arborea</i>	Anexo I	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-
<i>Miliaria calandra</i>	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Anexo I	-
<i>Motacilla alba</i>	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	-	-
<i>Motacilla flava</i>	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	-	-
<i>Otus scops</i>	-	-
<i>Parus ater</i>	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	-	-
<i>Parus cristatus</i>	-	-
<i>Parus major</i>	-	-
<i>Passer domesticus</i>	-	-
<i>Passer montanus</i>	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	Anexo I	-

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-
<i>Picus viridis</i>	-	-
<i>Prunella modularis</i>	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	-	-
<i>Saxicola rubetra</i>	-	-
<i>Saxicola torquata</i>	-	-
<i>Scolopax rusticola</i>	-	Vulnerable (1)
<i>Serinus serinus</i>	-	-
<i>Sitta europaea</i>	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-
<i>Strix aluco</i>	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-
<i>Sylvia communis</i>	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Anexo I	-
<i>Turdus iliacus</i>	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	-
<i>Turdus pilaris</i>	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-
<i>Tyto alba</i>	-	-
<i>Upupa epops</i>	-	-

(1) Población nidificante

Tabla 5. Especies probablemente presentes en la zona de actuación.

Como se puede observar, aparecen nueve especies incluídas dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres (*Asio flammeus*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Falco peregrinus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Mihus migrans*, *Pernis apivorus*, *Sylvia undata*) y una catalogada como Vulnerable en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, *Scolopax rusticola*.

Con respecto a las nueve especies incluídas dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, ninguna de ellas se reproduce en la zona de actuación y tan sólo pueden ser observadas sobrevolando la zona o alimentándose en la misma por lo que el impacto sobre las mismas sería positivo al mejorar la calidad de los hábitats presentes en dicho lugar.

Con respecto a la especie incluída en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, solamente se incluyen sus poblaciones reproductoras y la especie tampoco se reproduce en la zona de actuación.

Especies probablemente presentes en el tramo de río colindante con la zona de actuación

Las especies probablemente presentes en el tramo de río colindante con la zona de actuación se presentan en la tabla 2.

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Accipiter gentilis</i>	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Anexo I	-
<i>Anas chpeata</i>	-	-
<i>Anas crecca</i>	-	En peligro de extinción (1)
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-
<i>Anas querquedula</i>	-	-
<i>Anas strepera</i>	-	-
<i>Anthus pratensis</i>	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	-	-
<i>Apus apus</i>	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	-	-
<i>Asio flammens</i>	Anexo I	-
<i>Athene noctua</i>	-	-
<i>Aythya ferina</i>	-	-
<i>Aythya fuligula</i>	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	-	-
<i>Buteo buteo</i>	-	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Anexo I	-
<i>Carduelis cannabina</i>	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	-	-
<i>Carduelis spinus</i>	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-
<i>Cettia cetti</i>	-	-
<i>Chlidonias hybridus</i>	Anexo I	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Anexo I	-
<i>Circus gallicus</i>	Anexo I	-
<i>Circus cyaneus</i>	Anexo I	Vulnerable
<i>Circus pygargus</i>	Anexo I	Vulnerable
<i>Cisticola juncidis</i>	-	-
<i>Columba oenas</i>	-	-
<i>Columba palumbus</i>	-	-
<i>Corvus corax</i>	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	-	-
<i>Delichon urbica</i>	-	-
<i>Dendrocopos major</i>	-	-
<i>Egretta garzetta</i>	Anexo I	-
<i>Emberiza cia</i>	-	-
<i>Emberiza cirius</i>	-	-
<i>Eritbacus rubecula</i>	-	-

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Falco peregrinus</i>	Anexo I	-
<i>Falco subbuteo</i>	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-
<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-
<i>Fulica atra</i>	-	-
<i>Gallinago gallinago</i>	-	En peligro de extinción (1)
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	-	-
<i>Himantopus himantopus</i>	Anexo I	Vulnerable
<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	-	-
<i>Jynx torquilla</i>	-	-
<i>Lanius collurio</i>	Anexo I	-
<i>Limosa limosa</i>	-	-
<i>Locustella naevia</i>	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Anexo I	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-
<i>Miliaria calandra</i>	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Anexo I	-
<i>Motacilla alba</i>	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	-	-
<i>Motacilla flava</i>	-	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Anexo I	-
<i>Oriolus oriolus</i>	-	-
<i>Otus scops</i>	-	-
<i>Parus ater</i>	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	-	-
<i>Parus cristatus</i>	-	-
<i>Parus major</i>	-	-
<i>Passer domesticus</i>	-	-
<i>Passer montanus</i>	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	Anexo I	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-
<i>Philomachus pugnax</i>	Anexo I	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-
<i>Picus viridis</i>	-	-
<i>Pluvialis apricaria</i>	Anexo I	-
<i>Prunella modularis</i>	-	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-
<i>Rallus aquaticus</i>	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	-	-
<i>Riparia riparia</i>	-	-

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Saxicola rubetra</i>	-	-
<i>Saxicola torquata</i>	-	-
<i>Scolopax rusticola</i>	-	Vulnerable (1)
<i>Serinus serinus</i>	-	-
<i>Sitta europaea</i>	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-
<i>Strix aluco</i>	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-
<i>Sylvia communis</i>	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Anexo I	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-
<i>Tringa nebularia</i>	-	-
<i>Tringa ochropus</i>	-	-
<i>Tringa totanus</i>	-	-
<i>Turdus iliacus</i>	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	-
<i>Turdus pilaris</i>	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-
<i>Tyto alba</i>	-	-
<i>Upupa epops</i>	-	-
<i>Vanellus vanellus</i>	-	En peligro de extinción (1)

(1) Población nidificante.

Tabla 6. Especies probablemente presentes en el tramo de río colindante con la zona de actuación.

Como se puede observar, aparecen diecinueve especies incluidas dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres (*Alcedo atthis*, *Asio flammeus*, *Caprimulgus europaeus*, *Chlidonias hybridus*, *Ciconia ciconia*, *Circus gallicus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Egretta garzetta*, *Falco peregrinus*, *Himantopus himantopus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Milvus migrans*, *Nycticorax nycticorax*, *Pernis apivorus*, *Philomachus pugnax*, *Pluvialis apricaria*, *Sylvia undata*) y siete incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, tres catalogadas En peligro de extinción (*Anas crecca*, *Gallinago gallinago* y *Vanellus vanellus*) y cuatro como Vulnerables (*Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Himantopus himantopus* y *Scolopax rusticola*).

Con respecto a las diecinueve especies incluidas dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, ninguna de ellas se reproduce en el tramo de río colindante con la zona de actuación y tan sólo pueden ser observadas sobrevolando la zona o alimentándose en la misma por lo que el impacto sobre las mismas será positivo al mejorar la calidad de los hábitats presentes en la zona de actuación. De hecho, se espera que alguna de ellas penetre en la zona a restaurar debido a la mejora ecológica que experimentará tras los trabajos de restauración.

Con respecto a las especies incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, en los tres casos catalogados como En peligro de extinción solamente se incluyen sus

poblaciones reproductoras y las especies tampoco se reproducen en el tramo de río colindante con la zona de actuación ni en sus proximidades. Las especies catalogadas como Vulnerables tan sólo pueden ser observadas sobrevolando la zona o alimentándose en la misma en los casos de *Circus cyaneus*, *Circus pygargus* e *Himantopus himantopus* y en el caso de *Scolopax rusticola* ocurre lo comentado para las especies catalogadas como En peligro de extinción.

ANEJO ORNITOLÓGICO II. INVENTARIOS DE ESPECIES DE AVES PRESENTES EN LA ZONA DE ACTUACIÓN DE LA ACCIÓN B4

Para determinar con exactitud las especies de aves presentes en la zona de actuación previamente a la realización de los trabajos de restauración se deberían haber realizado muestreos mensuales o trimestrales durante las diferentes épocas del año para detectar las distintas especies que ocupan la zona de actuación durante el periodo invernal, el periodo reproductor y los pasos migratorios prenupcial y postnupcial respectivamente.

Ante la imposibilidad de realizar dichos muestreos mensuales o trimestrales durante las diferentes épocas del año para detectar las distintas especies de aves que ocupan la zona de actuación, se ha redactado un listado de especies que probablemente pueden ser observadas en la zona de actuación a lo largo de todo el año -por la experiencia del autor de este informe en la selección de hábitats por parte de las distintas especies de aves- basándose en las especies contempladas en el Sistema de Información de la Biodiversidad - SITEB (DXCN-CMATI) - de la Xunta de Galicia, así como observaciones propias realizadas por el autor de este informe. A parte de esto, se tienen en cuenta el Atlas de las Aves Reproductoras de España y el Libro Rojo de las Aves de España, disponibles en el Banco de Datos de la Naturaleza del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente tomando como referencia de ámbito de estudio la cuadrícula UTM de 10 x 10 km 29TPG05 en la que se incluye la zona de actuación.

De esta manera se contribuye al cumplimiento del Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia regulado por el Decreto 37/2014 de 31 de marzo. En concreto, al cumplimiento del artículo 2.1. Mejorar y completar el inventario de las especies de aves a las que se refiere el artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE en las ZEPA con tipología de zonas húmedas y corredores fluviales y en concreto en la ZEPA “A Limia” (ES0000436) declarada por el Decreto 411/2009, de 12 de noviembre.

Listado de especies que pueden ser observadas en la zona de actuación

Las especies probablemente presentes a lo largo de todo el año en la zona donde se pretende desarrollar la Acción B4 se presentan en la tabla 1.

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Accipiter gentilis</i>	-	-
<i>Accipiter nisus</i>	-	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	-	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Anexo I	-
<i>Alectoris rufa</i>	-	-
<i>Anas acuta</i>	-	-

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Anas chyaeta</i>	-	-
<i>Anas crecca</i>	-	En peligro de extinción (1)
<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-
<i>Anas querquedula</i>	-	-
<i>Anas strepera</i>	-	-
<i>Anthus pratensis</i>	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	-	-
<i>Apus apus</i>	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	-	-
<i>Ardea purpurea</i> (2)	Anexo I	-
<i>Asio flammeus</i>	Anexo I	-
<i>Athene noctua</i>	-	-
<i>Aythya ferina</i>	-	-
<i>Aythya fuligula</i>	-	-
<i>Botaurus stellaris</i>	Anexo I	En peligro de extinción
<i>Bubulcus ibis</i>	-	-
<i>Buteo buteo</i>	-	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Anexo I	-
<i>Carduelis cannabina</i>	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-
<i>Carduelis chloris</i>	-	-
<i>Carduelis spinus</i>	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-
<i>Cettia cetti</i>	-	-
<i>Charadrius dubius</i>	-	-
<i>Chlidonias hybridus</i>	Anexo I	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Anexo I	-
<i>Circus gallicus</i>	Anexo I	-
<i>Circus aeruginosus</i>	Anexo I	-
<i>Circus cyaneus</i>	Anexo I	Vulnerable
<i>Circus pygargus</i>	Anexo I	Vulnerable
<i>Cisticola juncidis</i>	-	-
<i>Clamator glandarius</i>	-	-
<i>Columba oenas</i>	-	-
<i>Columba palumbus</i>	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-
<i>Corvus monedula</i>	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	-	-
<i>Delichon urbica</i>	-	-
<i>Dendrocygus major</i>	-	-
<i>Egretta alba</i> (2)	Anexo I	-
<i>Egretta garzetta</i>	Anexo I	-
<i>Emberiza cia</i>	-	-
<i>Emberiza cirius</i>	-	-
<i>Eritbacus rubecula</i>	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Anexo I	-
<i>Falco subbuteo</i>	-	-

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-
<i>Fringilla montifringilla</i>	-	-
<i>Fulica atra</i>	-	-
<i>Galerida cristata</i>	-	-
<i>Gallinago gallinago</i>	-	En peligro de extinción (1)
<i>Gallinula chloropus</i>	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-
<i>Hirundo daurica</i>	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	-	-
<i>Ixobrychus minutus</i>	Anexo I	Vulnerable
<i>Jynx torquilla</i>	-	-
<i>Lanius collurio</i>	Anexo I	-
<i>Lanius meridionalis</i>	-	-
<i>Lanius senator</i>	-	-
<i>Larus michabellis</i>	-	-
<i>Larus ridibundus</i>	-	-
<i>Locustella naevia</i>	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Anexo I	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-
<i>Miliaria calandra</i>	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Anexo I	-
<i>Motacilla alba</i>	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	-	-
<i>Motacilla flava</i>	-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	-	-
<i>Otus scops</i>	-	-
<i>Parus caeruleus</i>	-	-
<i>Parus major</i>	-	-
<i>Passer domesticus</i>	-	-
<i>Passer montanus</i>	-	-
<i>Pernis apivorus</i>	Anexo I	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-
<i>Philomachus pugnax</i>	Anexo I	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	-	-
<i>Pica pica</i>	-	-
<i>Picus viridis</i>	-	-
<i>Platalea leucorodia</i>	Anexo I	-
<i>Pluvialis apricaria</i>	Anexo I	-
<i>Podiceps cristatus</i>	-	-
<i>Porzana porzana</i>	Anexo I	-
<i>Prunella modularis</i>	-	-
<i>Rallus aquaticus</i>	-	-

Especies	Directiva 2009/147/CE	CGEA
<i>Regulus ignicapilla</i>	-	-
<i>Riparia riparia</i>	-	-
<i>Saxicola rubetra</i>	-	-
<i>Saxicola torquata</i>	-	-
<i>Scolopax rusticola</i>	-	Vulnerable (1)
<i>Serinus serinus</i>	-	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-
<i>Strix aluco</i>	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-
<i>Sylvia borin</i>	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	-	-
<i>Sylvia communis</i>	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Anexo I	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-
<i>Tringa nebularia</i>	-	-
<i>Tringa ochropus</i>	-	-
<i>Turdus iliacus</i>	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	-
<i>Turdus pilaris</i>	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-
<i>Tyto alba</i>	-	-
<i>Upupa epops</i>	-	-
<i>Vanellus vanellus</i>	-	En peligro de extinción (1)

(1) Población nidificante. (2) Datos propios.

Tabla 7. Especies probablemente presentes en la zona de actuación.

Como se puede observar, aparecen veinticuatro especies incluidas dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE relativa a la Conservación de las Aves Silvestres (*Alcedo atthis*, *Asio flammeus*, *Ardea purpurea*, *Botaurus stellaris*, *Caprimulgus europaeus*, *Chlidonias hybridus*, *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Falco peregrinus*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Milvus migrans*, *Pernis apivorus*, *Philomachus pugnax*, *Platalea leucorodia*, *Pluvialis apricaria*, *Porzana porzana* y *Sylvia undata*) y ocho incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, cuatro catalogadas En peligro de extinción (*Anas crecca*, *Botaurus stellaris*, *Gallinago gallinago* y *Vanellus vanellus*) y cuatro como Vulnerables (*Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Ixobrychus minutus* y *Scolopax rusticola*).

Con respecto a las veinticuatro especies incluidas dentro del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, ninguna de ellas se reproduce en la zona de actuación y tan sólo pueden ser observadas sobrevolando la zona o alimentándose en la misma por lo que no se prevé impacto sobre las mismas.

Con respecto a las especies incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas, en tres de los cuatro casos catalogados como En peligro de extinción (*Anas crecca*, *Gallinago gallinago* y *Vanellus vanellus*) solamente se incluyen sus poblaciones reproductoras y las especies no se reproducen en la zona de actuación. El caso restante, *Botaurus stellaris*, está considerado como Rareza en Galicia (Aleu *et al.*, 2011) por lo que su presencia en la zona de actuación es muy escasa; por este motivo no se prevé impacto sobre la misma. Las especies catalogadas como Vulnerables tan sólo pueden ser observadas sobrevolando la zona o alimentándose en la misma en los casos de *Circus cyaneus*, *Circus pygargus* e *Ixobrychus minutus* por lo que no se prevé impacto sobre las mismas y en el caso de *Scolopax rusticola* ocurre lo comentado para las especies cuyas poblaciones reproductoras están catalogadas como En peligro de extinción.