



ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN EN LOS ENCLAVES DE ACTUACIÓN ZEC BETANZOS-MANDEO (ES1110007)



Diciembre 2018

LIFE16 NAT/ES/000771 – LIFE FLUVIAL

ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN EN LOS ENCLAVES DE ACTUACIÓN

ZEC BETANZOS-MANDEO (ES1110007)

IBADER (Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvimento Rural)

Pablo Ramil Rego
Javier Ferreiro da Costa
Carlos Oreiro Rey
Hugo López Castro
Manuel González Baz

Este informe debe citarse como: Ramil-Rego, P., Ferreiro Da Costa, J., Oreiro Rey, C., López Castro, H. & González Baz, M. (2018): *Análisis de la vegetación en los enclaves de actuación ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007)*. Informe realizado para el proyecto LIFE Fluvial (LIFE 16 NAT/ES7000771). Coordinador del informe: Pablo Ramil Rego. Director del proyecto: Jorge Marquínez García.

Recommended citation: Ramil-Rego, P., Ferreiro Da Costa, J., Oreiro Rey, C., López Castro, H. & González Baz, M. (2018): *Análisis de la vegetación en los enclaves de actuación ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007)*. Report developed within the LIFE Fluvial project (LIFE 16 NAT/ES7000771). Report coordinator: Pablo Ramil Rego. Project director: Jorge Marquínez García.

ÍNDICE

1. RESUMEN/ABSTRACT	1
1.1 RESUMEN	1
1.2 ABSTRACT	2
2. DATOS DE LOCALIZACIÓN	4
3. ANTECEDENTES	5
4. DATOS DESCRIPTIVOS	8
4.1 BIOCLIMATOLOGIA	8
4.2 BIOGEOGRAFÍA	10
5. SINTESIS DE LOS VALORES NATURALES	14
5.1 FLORA PROTEGIDA	14
5.2 FAUNA PROTEGIDA	15
5.3 HABITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	19
6. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN	21
7. BIBLIOGRAFÍA	23

1. RESUMEN / ABSTRACT

1.1 RESUMEN

El marco de trabajo creado al amparo del proyecto LIFE FLUVIAL “Mejora y gestión sostenible de los corredores fluviales de la Región Atlántica Ibérica” (LIFE16 NAT/ES/000771), contempla la puesta en marcha una estrategia transnacional para la gestión sostenible de sus hábitats en varias cuencas fluviales atlánticas de la Península Ibérica (España y Portugal).

El objetivo general del proyecto es la mejora del estado de conservación de corredores fluviales atlánticos en la Red Natura 2000. En este ámbito, factores de amenaza como especies invasoras, intensificación de usos o problemas fitosanitarios, generan el deterioro y fragmentación de los hábitats de los corredores fluviales. Estas amenazas inciden sobre la calidad y continuidad de los bosques higrófilos, hábitat principal al que va dirigido el proyecto, considerado de carácter prioritario (91E0* Bosques aluviales con *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*) y pieza clave en el mantenimiento de la composición, estructura y funcionalidad de los corredores fluviales. El proyecto aporta estrategias de gestión transnacional que permitan mitigar y corregir los efectos negativos de las amenazas identificadas, así como evitar su expansión hacia otros territorios de la UE. El proyecto considera otro hábitat objetivo: 9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*, que representa la continuidad con el tipo de hábitat 91E0*.

Para alcanzar el objetivo general se plantean objetivos específicos encaminados a combatir la degradación de los hábitats:

1. Desarrollo de un modelo transnacional de gestión sostenible de corredores fluviales para la mejora de su estado de conservación, mediante la restauración de la composición, estructura y funcionalidad de sus tipos de hábitats, la mejora de la conectividad y la reducción de la fragmentación

2. Control de flora exótica e invasora
3. Mejora del estado fitosanitario de los corredores fluviales, mediante la retirada parcial de árboles muertos
4. Difusión y sensibilización de los valores naturales, beneficios socioeconómicos y servicios ecosistémicos prestados por los corredores fluviales
5. Mejora de la formación y capacitación técnica de los agentes implicados en la gestión y conservación de los corredores fluviales

El presente documento incluye el estudio de vegetación de las zonas de actuación de LIFE FLUVIAL en la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007), en el marco de la acción A1.

1.2 ABSTRACT

The framework created under the LIFE FLUVIAL project "Improvement and sustainable management of the river corridors of the Iberian Atlantic Region" (LIFE16 NAT/ES/000771), includes the implementation of a transnational strategy for the sustainable management of natural habitats in several Atlantic river basins of the Iberian Peninsula (Spain and Portugal).

The general objective of the project is the improvement of conservation status of Atlantic river corridors in the Natura 2000 Network. In these areas, threat factors such as invasive species, intensification of uses or phytosanitary problems, generate the deterioration and fragmentation of the river corridor habitats. These threats affect the quality and continuity of the hygrophilous forests, the main habitat to which the project is addressed, considered a priority type (91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior*) and a key element in the maintenance of composition, structure and functionality of river corridors. The project provides transnational management strategies that allow mitigating and correcting the negative effects of the identified threats, as well as preventing their expansion to other EU territories. The project considers another objective habitat: 9230 Galicio-Portuguese oak woods with *Quercus robur* and *Quercus pyrenaica*, which represents continuity with habitat type 91E0*.

To achieve the general objective, specific objectives are set out to combat habitat degradation:

1. Development of a transnational model for sustainable management of river corridors to improve their conservation status, by restoring the composition, structure and functionality of their habitat types, improving connectivity and reducing fragmentation.

2. Control of exotic and invasive alien plant species.
3. Improvement of the phytosanitary status of the river corridors, through the partial removal of dead trees.
4. Dissemination and awareness of natural values, socioeconomic benefits and ecosystem services provided by river corridors.
5. Improvement of the training and technical training of the agents involved in the management and conservation of the river corridors.

This document includes the vegetation study of the LIFE FLUVIAL action areas in the Betanzos-Mandeo SAC (ES1110007), within the framework of action A1.

2. DATOS DE LOCALIZACIÓN

El presente documento incluye el estudio de vegetación del enclave de la acción C4 dentro del municipio de Bergondo (A Coruña), en la ZEC Betanzos-Mandeo ES1110007, espacio que posee gran valor de conservación, albergando importantes representaciones de bosques aluviales de cuencas litorales del NW Ibérico.

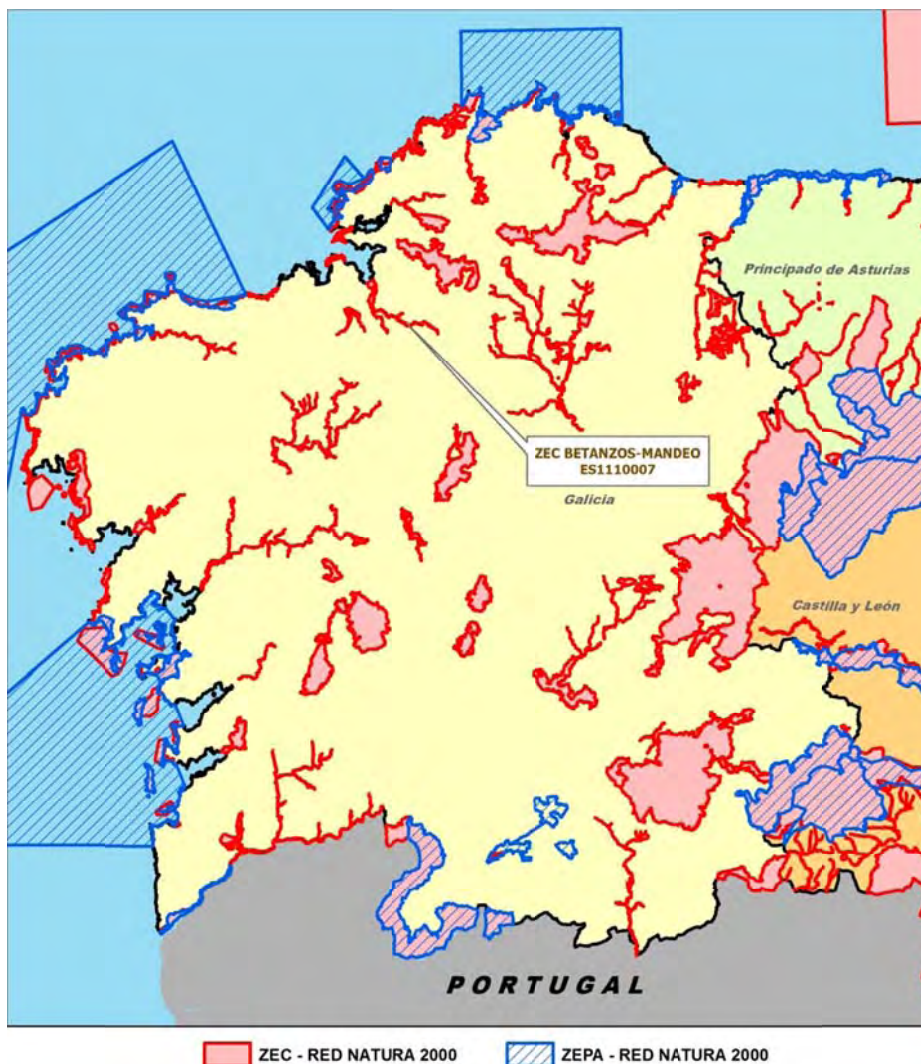


Figura 1. Situación de la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) con respecto al resto de la Red Natura 2000.

3. ANTECEDENTES

La ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) se delimita en torno a la Ría de Betanzos, situada en el arco ártabro de Galicia, en la que desemboca el río Mandeo. La delimitación de la ZEC se prolonga río arriba incluyendo los cauces principales de la cuenca del Mandeo: el propio río Mandeo, y el río Mendo, afluente principal. Las 864,58 ha del espacio se reparten entre los municipios de Bergondo, Miño, Betanzos, Paderne, Oza-Cesuras, Coirós, Irixoa y Aranga.

La delimitación de este espacio abarca un rango altitudinal que oscila entre el nivel del mar, en la zona de la Ría de Betanzos, hasta los 275 metros que alcanza en la cota más alta. De este modo, el espacio se sitúa entre el dominio Litoral y los Valles sublitorales (Ramil Rego et al. 2005).

La zona litoral representa un amplio y estrecho espacio en el que interactúan los ámbitos terrestre y marino, presentando medios y ecosistemas propios y singulares (Rodríguez Guitián & Ramil Rego 2007, 2008). La oscilación mareal determina en gran medida la configuración del espacio litoral así como la distribución de los organismos vivos, estableciéndose una zonificación en tres grandes unidades: zona intermareal, comprendida entre los extremos superior e inferior que el nivel del mar alcanza en las mareas vivas; zona infralitoral, se extiende desde el nivel extremo que alcanzan en mareas vivas durante la bajamar hasta el margen de la plataforma continental; zona supralitoral, se extiende por encima de la zona intermareal hasta el límite que alcanzan la salpicadura del agua de mar. Esta zonación está representada en la Ría de Betanzos, motivando la presencia de un amplio elenco de hábitats y especies de elevado valor para la conservación de la biodiversidad, conformando por tanto un paraje de una gran relevancia ecológica.

La parte marina es considerada un reservorio de biodiversidad, incluyendo diversos tipos de hábitat de interés comunitario: las aguas permanentes (1110, 1160), los arrecifes (1170), o los hábitats de acantilado son buena muestra de ello (1210,

1230). También el canal estuarino del río Mandeo, elemento central de la Ría de Betanzos, es considerado un tipo de hábitat de interés para la biodiversidad (1130).

No obstante, en la Ría de Betanzos la mayor representatividad superficial se encuentra caracterizada por los ecosistemas de marisma, los cuales a su vez presentan una variada riqueza de formaciones vegetales en respuesta a la propia zonificación de la misma, que responden a varios tipos de hábitat de interés comunitario de acuerdo al Anexo I de la DC 92/43/CEE. De tal modo, aparecen las comunidades anuales de *Salicornia* (1310), las formaciones de *Spartina* (1320), los Pastizales salinos atlánticos (1330) y las superficies arbustivas halófilas (1420). Las zonas no vegetadas que se encuentran en la franja intermareal también son consideradas un tipo de hábitat de interés comunitario (1140). La representatividad superficial de estos tipos de hábitat son un claro indicador de la relevancia de la Ría de Betanzos para la conservación de los hábitats naturales.

La exigua superficie de la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) representada por ecosistemas de playa-duna albergan igualmente tipos de hábitat de interés comunitario (2110, 2120), así como el tipo prioritario (2130*) relacionado con las dunas grises.

El espacio sublitoral se caracteriza por su proximidad al espacio litoral, lo que se manifiesta en unas características climáticas similares, aunque se aprecia una leve continentalización de las precipitaciones, una amplitud térmica anual ligeramente superior, y un menor período libre de heladas (Rodríguez Guitián & Ramil Rego 2007). La cuenca del Mandeo se prolonga hacia el interior, donde se expande por las pequeñas llanuras, ascendiendo nítidamente por las laderas y envolviendo a los pequeños resaltes montañosos, mientras que su influencia se pierde en el contacto con formaciones montañosas de mayor altitud. Esta es una zona con una palpable influencia humana, albergando una comunidad rural de elevada densidad poblacional, donde la actividad agrícola ha dado lugar a agrosistemas tradicionales que albergan elevados valores de conservación de la biodiversidad.

Los elementos principales del área sublitoral son los corredores fluviales, los cuales sirven de elemento vertebrador y configurador del territorio, y desempeñan una importante función en la conectividad e intercambio genético fundamentales para la conservación de hábitats y especies. En este caso, la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) se incluye en la cuenca del río Mandeo, que posee un relieve abrupto, y en la que el cauce principal alcanza un orden máximo de grado 5. Los corredores fluviales de esta cuenca albergan varios tipos de hábitat, incluyendo las aguas corrientes (3260), los herbazales higrófilos (6410, 6430), y los bosques aluviales (91E0*).

En contacto con los corredores fluviales, la cuenca del Mandeo mantiene hoy en día representaciones de masas de frondosas (Rodríguez Guitián & Ramil Rego 2008), en las que se incluyen varios tipos de hábitat (9180*, 9230). En fondos de valles y laderas también se conservan extensiones de matorrales y roquedos (4020*, 4030, 6220*, 8220, 8230) y prados higrófilos (6410, 6430, 6510) cuyo valor para la conservación de los hábitats y especies de interés tienen especial relevancia.

La ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) presenta un mosaico de ecosistemas que abarcan medios halófilos, ecosistemas fluviales, bosques y agrosistemas tradicionales con elevado valor natural. El valor de los medios naturales y seminaturales de este espacio posibilitaba la identificación de varios tipos de hábitat de interés comunitario del Anexo I de la DC 92/43/CEE. Esto llevaría a su inclusión como pLIC en 1999, en la primera propuesta oficial de espacios designados en la Red Natura 2000 de Galicia (Orden de 28 de octubre de 1999, DOG nº 216, 09/11/1999), junto a su declaración simultánea bajo la figura autonómica de Espacio Natural en Régimen de Protección General (ENRPG), creada al amparo del Decreto 82/1989 (DOG nº 104, 01/06/1989), en virtud de la por aquel entonces vigente Ley 4/1989, de 27 de marzo (BOE nº 74, 28/03/1989). La inclusión del pLIC Betanzos-Mandeo (ES1110007) se mantenía en sucesivas propuestas hasta su declaración definitiva como LIC de la región biogeográfica atlántica (Decisión 2004/813/CE, de 7 de diciembre de 2004, DOUE L 387, 29/12/2004).

Con la aprobación de la Ley 9/2001, de conservación de la naturaleza de Galicia, se establecían las figuras de protección para el ámbito autonómico. La figura de Espacio Natural en Régimen de Protección General (ENRPG) era substituida por la Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN), como categoría de espacio natural protegido. De este modo, la declaración de la Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN) Betanzos-Mandeo se realizaba mediante el Decreto 72/2004, de 2 de abril (DOG nº 69, 12/04/2004), y sus límites eran publicados en la Resolución de 30 de abril de 2004 (DOG nº 95, 19/05/2004), coincidentes con los del pLIC y LIC.

La declaración definitiva como ZEC, junto a sus correspondientes medidas de conservación y gestión, se producía con la aprobación del Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia (Ramil Rego & Crecente Maseda 2012), aprobado mediante el Decreto 37/2014, de 27 de marzo (DOG nº 62, 31/03/2014).

De forma más reciente, el valor de conservación de la biodiversidad albergados en este espacio, y su condición de espacio protegido Red Natura 2000 y Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN), ha motivado que haya sido incluido para formar parte de la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo, designada en el año 2013 por la UNESCO (Resolución de 20 de noviembre de 2013, BOE nº 312, 30/12/2013).

4. DATOS DESCRIPTIVOS

4.1 BIOCLIMATOLOGÍA

La caracterización bioclimática de la acción C4 de LIFE FLUVIAL, resulta sencilla de analizar gracias al trabajo de Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2007), que han revisado los principales métodos de clasificación climática que han sido aplicados al territorio gallego, haciendo especial énfasis en aquellos orientados a explicar la relación entre parámetros climáticos y la distribución de los vegetales sobre la superficie terrestre. En dicho trabajo se presentan por primera vez expresiones cartográficas de detalle (macrobioclimas, bioclimas, termotipos y ombrotipos) a nivel gallego, resultantes de la aplicación de la “Clasificación Bioclimática Mundial” de Rivas-Martínez (2004) a una base de 209 estaciones meteorológicas de Galicia y territorios próximos.

Según la cartografía bioclimática de Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2007), la acción C4 de LIFE FLUVIAL queda incluida en el macrobioclima templado submediterráneo. Éste se caracteriza por presentar una situación intermedia entre el macrobioclima templado (caracterizado por la ausencia o escasa incidencia de sequía estival) y el macrobioclima mediterráneo (existencia de un período de más de dos meses de sequía estival), esto es, áreas que presentan un período de sequía que no alcanza la duración mínima exigida para poder ser consideradas mediterráneas, de modo que se consideran una variante “submediterránea” del macrobioclima templado.

Con respecto al bioclima, éste es el hiperoceánico subhiperoceánico, que presenta temperaturas medias mensuales que sufren variaciones poco marcadas a lo largo del año (inferiores a 11°C).

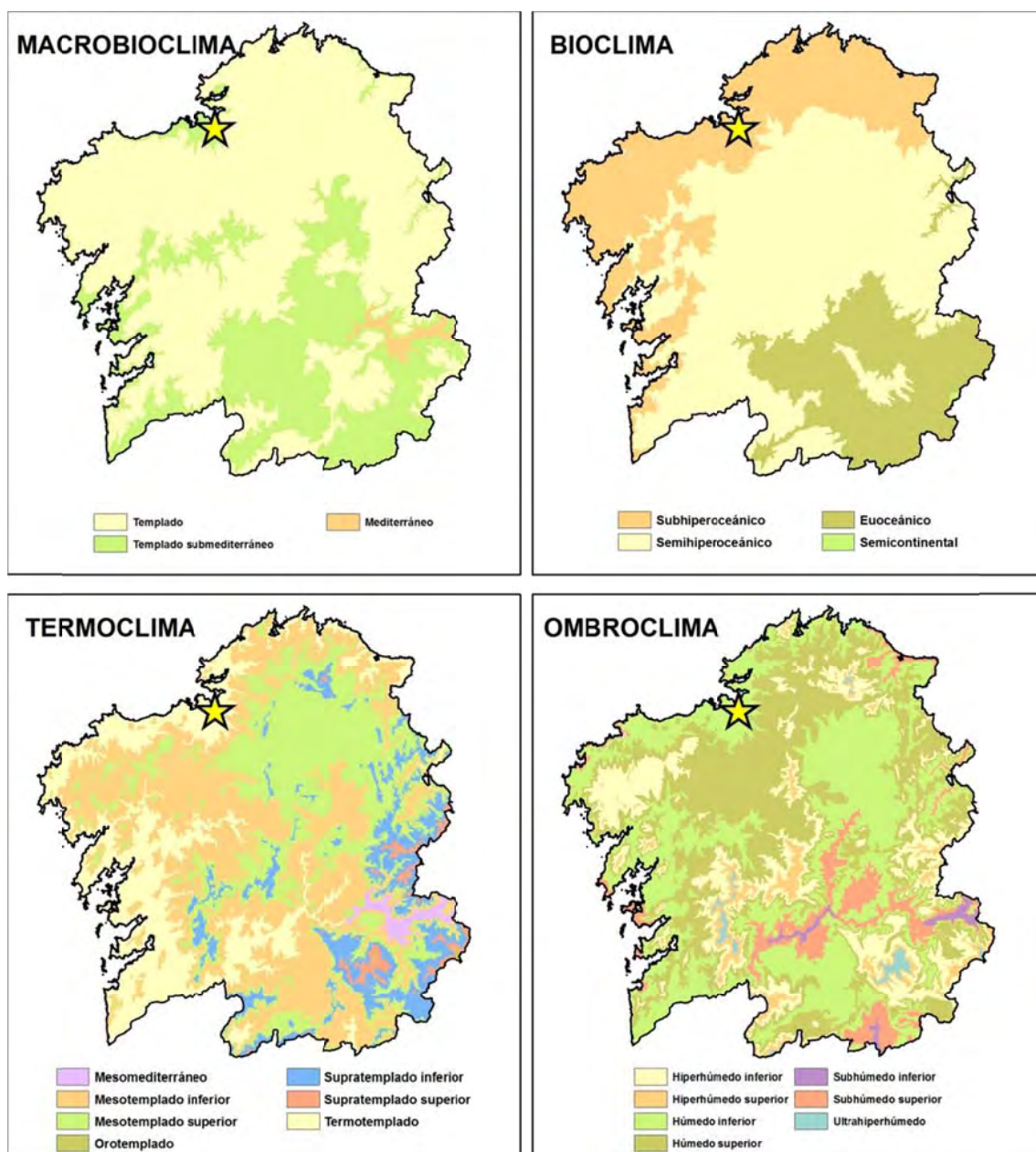


Figura 2. Situación de la localidad de la acción C4 de LIFE FLUVIAL en la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) con respecto a los parámetros bioclimáticos de Galicia. Elaborado a partir de Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2007).

Los termotipos, también denominados pisos bioclimáticos, se definen como un intervalo altitudinal, caracterizado por unos valores termométricos determinados, al que se asocian uno o varios tipos de vegetación característicos. En el caso de la acción C4 de LIFE FLUVIAL, ésta se sitúa en el termotemplado, caracterizado por un clima benigno de inviernos suaves que permite el cultivo de numerosas especies de amplia distribución en los países de la cuenca mediterránea. La vegetación natural se caracteriza por la presencia de especies vegetales marcadamente termófilas, como *Daphne gnidium*, *Arbutus unedo*, *Cistus psilosepalus*, etc.

Los ombrotipos funcionan como un parámetro que relaciona el régimen de temperaturas y de precipitaciones a lo largo del año, como diagnóstico de la distribución de las formaciones vegetales. En el caso de la acción C4 de LIFE FLUVIAL, ésta se desarrolla bajo el ombroclima húmedo inferior, bajo el cual se encuentra la mayor parte del litoral atlántico de Galicia. De este modo, este ombrotipo se encuentran en una situación intermedia entre los territorios subhúmedos que se encuentran protegidos de los vientos otoñales e invernales cargados de humedad (como ocurre con el litoral Cantábrico), y los ombrotipos húmedo superior e hiperhúmedos de las zonas adyacentes de mayor altitud y por tanto en las que se registra una mayor precipitación.

4.2 BIOGEOGRAFÍA

Para la puesta en marcha y evaluación periódica de la Red Natura 2000, la Directiva 92/43/EEC introducía el concepto de las regiones biogeográficas. La metodología de diseño y desarrollo del concepto de las regiones biogeográficas iba siendo perfilada a medida que la Red Natura 2000 y la DC 92/43/CEE progresaban con el paso del tiempo (Roekaerts 2002; EEA 2002, 2016; ETC/BD 2006), partiendo en su inicio de los mapas de vegetación natural de la Unión Europea preexistentes (Ozenda et al. 1979, Noirfalise 1987, Bohn et al. 2000-2003). A la postre, el empleo de las regiones biogeográficas se ha revelado como el marco de trabajo geográfico idóneo para el establecimiento de las propuestas de listados de lugares Red Natura 2000, resultando muy útiles desde un punto de vista científico ya que permiten la evaluación del estado de conservación de los tipos de hábitat y las especies de interés comunitario bajo condiciones similares independientemente de los límites nacionales (Evans 2005).

En el caso que nos ocupa, de acuerdo a la sectorización biogeográfica más reciente en la Unión Europea (EEA 2016), la acción C4 se encuentra incluida en la región biogeográfica atlántica. No obstante, Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2008) han propuesto una nueva sectorización biogeográfica enmarcada en la propuesta más reciente de Rivas-Martínez (2007) en la Península Ibérica. En la misma, se desestima la existencia de territorios biogeográficamente mediterráneos, tal y como había sido sostenido por numerosos autores, de los cuales emana la sectorización biogeográfica europea. En el caso de la acción C4 de LIFE FLUVIAL, ésta se ubica en el subsector Fisterrano.

El subsector Fisterrano comprende los territorios costeros que se extienden entre la boca de la Ría de Betanzos y la parte meridional de la Ría de Noia, penetrando hacia el interior hasta el límite meridional de las cuencas baja y media del Río Tambre. Se trata de tierras con altitudes moderadas, pues raramente sobrepasan los 500 m (Cedeira 600 m, Monte Castelo 568 m) que, ocasionalmente, cuentan con valles encajados,

principalmente hacia el tramo final de los ríos más importantes (Mero, Anllóns, Xallas, Tambre).

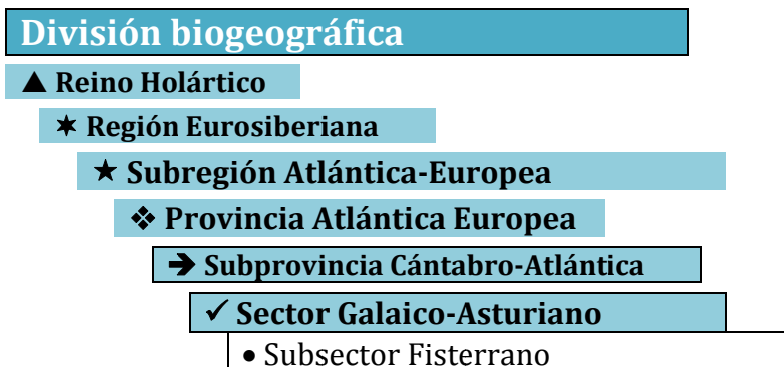


Tabla 1. Sectorización biogeográfica de la localidad de la acción C4 de LIFE FLUVIAL.

El relieve costero se caracteriza por la intercalación de extensas playas de arena (Barrañán, Razo, Laxe, Traba, Trece, Carnota) e innumerables playas de cantos (“coídos”) con acantilados, bajos en la parte oriental, mientras que en la “Costa da Morte” domina el litoral rocoso con acantilados de gran desarrollo vertical en algunos sectores. En el interior se observa una sucesión de áreas llanas de tendencia hidromorfa y pequeñas sierras en las que la alterabilidad de los materiales litológicos dominantes (esquistos biotíticos de Ordes, rocas gabroicas de Monte Castelo) y la presencia local de depósitos detríticos terciarios (Meirama, Ordes, Tordoia, etc.) favorece la formación de suelos profundos con potentes horizontes de alteración. Solamente en los enclaves graníticos situados hacia el W (montes de O Pindo y Serra do Corzán) se observa un menor desarrollo edáfico y la presencia de extensos afloramientos rocosos.

Estas tierras se hallan expuestas con frecuencia a los vientos húmedos de componente W y N durante la época estival, por lo que en ellas se manifiesta una cierta nubosidad durante la verano, si bien con menor recurrencia que en el caso del Subsector Cantábrico Occidental. Bioclimáticamente hablando, la cercanía al mar y el releve poco contrastado de esta unidad redundan en el predominio del bioclima de tipo hiperoceánico. El termotipo más representado es el mesotemplado inferior seguido del termotemplado. Como regla general, las áreas situadas por encima de los 450 m de altitud se encuentran ya dentro del termotipo mesotemplado superior. En cuanto al ombrotipo, se dan desde las variantes húmedas en las áreas costeras hasta las hiperhúmedas inferiores en las montañas de mayor elevación.

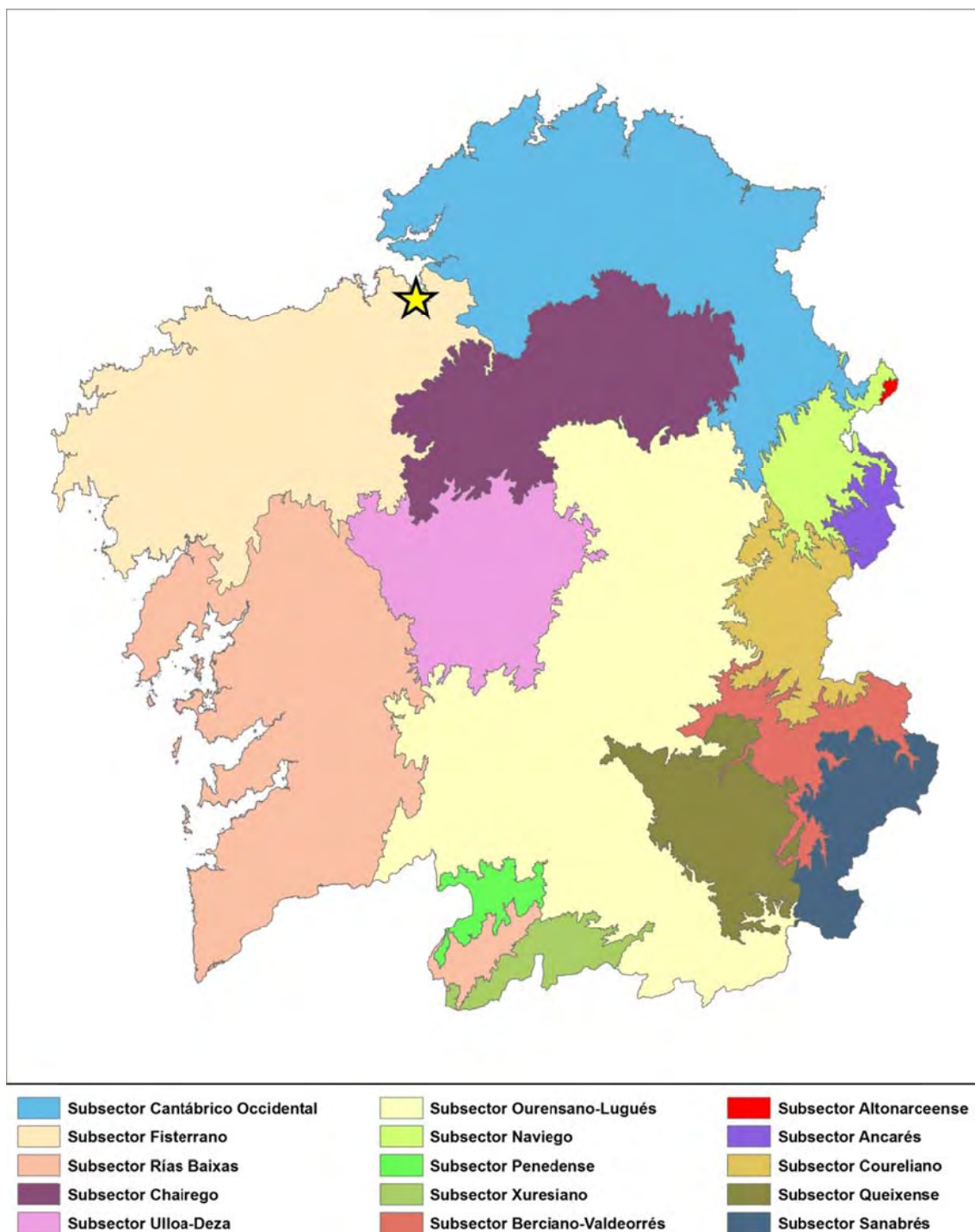


Figura 3. Situación de la localidad de la acción C4 de LIFE FLUVIAL en la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) con respecto a la sectorización biogeográfica de Galicia. Elaborado a partir de Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2008).

Las características del relieve y la elevada oceanidad del clima han favorecido desde épocas remotas el aprovechamiento intensivo de los recursos en las comarcas del Subsector Fisterrano, lo que explica la escasa representación que tienen hoy en día las masas de frondosas autóctonas (robledales, abedulares seriales, alisedas riparias y pantanosas, saucedas higrófilas) en esta unidad.

En la actualidad el paisaje se caracteriza fundamentalmente por el predominio de las áreas de producción agrícola y forrajera, seguidas de las repoblaciones con especies de rápido crecimiento (eucaliptos, pino marítimo, pino de Monterrey). La superficie de matorral tiende en los últimos años a ser sustituida por nuevas plantaciones, a menudo en situaciones edafo-climáticas poco favorables para las especies más ampliamente utilizadas, como los eucaliptos y el pino de Monterrey. A pesar de todo, en algunas comarcas de esta unidad se conservan importantes conjuntos de áreas higro-turbosas que se han desarrollado en alveolos y pequeños valles enclavados sobre litología granítica o al amparo de situaciones topográficas llanas o ligeramente inclinadas sobre sustratos más o menos impermeables, como se puede observar en el entorno de Carballo, Monte Castelo, Montes de Corzán, Serra de Pena Forcada o el margen septentrional del embalse de As Forcadas. Como acontece en el Subsector Cantábrico Occidental, el roble característico de los bosques más extendidos en esta unidad es *Quercus robur*, aunque localmente puede llegar a abundar el melojo (*Quercus pyrenaica*).

La originalidad biogeográfica de esta unidad se fundamenta en la presencia de algunos taxones endémicos, *Centaurea ultraeii* o *C. corcubionensis*, esta última compartida con el Subsector Rías Baixas, así como en el dominio de los brezales meso-higrófilos con *Erica ciliaris* en gran parte de las áreas forestales desarboladas, debido a la humedad edafo-climática existente.

5. SÍNTESIS DE LOS VALORES NATURALES

5.1 FLORA PROTEGIDA

La ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) alberga poblaciones de un total de 9 taxones de flora protegida (Anthos 2007; Bañares et al. 2004; Izco & Ramil Rego 2003; MAPAMA 2017), esto es, incluida en la normativa de protección de flora comunitaria, estatal y autonómica. Todas las especies de flora presentes en esta ZEC se encuentran directa o indirectamente ligadas a la conservación de la biodiversidad de los corredores fluviales. Entre las mismas, cabe citar la presencia de los helechos de interés comunitario *Vandenboschia speciosa* y *Woodwardia radicans*, así como la amarilidácea *Narcissus cyclamineus*, incluidas en los Anexos II y IV de la DC 92/43/CEE, y consideradas Vulnerables en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007). Se incluye también *Narcissus triandrus* en el Anexo IV de la DC 92/43/CEE, incluida además en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011).

Otras especies catalogadas como Vulnerables en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007) son *Dryopteris aemula*, *Dryopteris guanchica*, *Fontinalis squamosa* e *Hymenophyllum tunbrigense*. Queda evidenciada, por tanto, la importancia que para la conservación de la biodiversidad de los corredores fluviales posee la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007), ya que todas las especies aquí citadas se encuentran ligadas a los corredores fluviales y sus medios asociados.

Flora protegida

	DC	CEEa	CGEA
<i>Dryopteris aemula</i>	-	-	V
<i>Dryopteris guanchica</i>	-	-	V
<i>Fontinalis squamosa</i>	-	-	V
<i>Hymenophyllum tunbrigense</i>	-	-	V
<i>Nanozostera noltii</i>	-	PE	-
<i>Narcissus cyclamineus</i>	II, IV	PE	V
<i>Narcissus triandrus</i>	IV	PE	-
<i>Vandenboschia speciosa</i>	II, IV	PE	V
<i>Woodwardia radicans</i>	II, IV	PE	V

[DC]: Anexo de la DC 92/43/CEE (II, IV, V). [CEEa]: Especie incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) como En Peligro de Extinción (En), Vulnerable (Vu), o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (PE). [CGEA]: Especie incluida en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007) como En Peligro de Extinción (E) o Vulnerable (V).

Tabla 2. Especies de flora de interés para la conservación de la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007).

5.2 FAUNA PROTEGIDA

La ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) alberga un nutrido conjunto de 103 especies de fauna protegida (Azpilicueta et al. 2007; De Castro Lorenzo 2002; Del Moral & Molina 2007; Doadrio 2001; Galante & Verdú 2000; Hermida et al. 2012; Hervella & Caballero 1999; Lois et al. 2014; MAPAMA 2017; Martí y del Moral 2003; Míguez Rodríguez 2002; Penas et al. 2004; Pleguezuelos et al. 2002; Purroy & Varela 2003; Ramos et al. 2001; Rolán & Otero-Schmitt 1996; SGHN 1995, 2011; VVAA 2012; Xunta de Galicia 2010) es decir, incluida en los Anexos de las Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CE, o incluidas en los Catálogos Español (Real Decreto 139/2011) o Gallego (Decreto 88/2007) de Especies Amenazadas.

Las especies de invertebrados de interés para la conservación comprenden un conjunto de 10 taxones, de los cuales 7 han sido incluidos en el Anexo II de la DC 92/43/CEE (*Cerambyx cerdo*, *Elona quimperiana*, *Euphydrys aurinia*, *Geomalacus maculosus*, *Lucanus cervus*, *Margaritifera margaritifera* y *Oxygastra curtisii*). Uno de dichos taxones ha sido considerado por el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) como En Peligro de Extinción (*Margaritifera margaritifera*), mientras que otra ha sido incluida como Vulnerable (*Oxygastra curtisii*). Por su parte, en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007) tres especies han sido consideradas también En Peligro de Extinción (*Bolma rugosa*, *Elona quimperiana*, *Margaritifera margaritifera*), mientras que bajo la categoría Vulnerable se han incluido otras tres (*Cerambyx cerdo*, *Geomalacus maculosus*, *Unio pictorum*).

Las especies de peces inventariados se componen de 4 taxones incluidos en el Anexo II de la DC 92/43/CEE (*Chondrostoma arcasii*, *C. duriense*, *Petromyzon marinus* y *Salmo salar*).

Los anfibios protegidos también reúnen un total de 9 especies, incluyendo en el Anexo II de la DC 92/43/CEE a *Chioglossa lusitanica* y *Discoglossus galganoi*, mientras que del Anexo IV, además de las anteriores, se encuentra presente también a *Alytes obstetricans*, *Bufo calamita*, *Hyla arborea*, *Rana iberica* y *Triturus marmoratus*. Entre el resto de especies de anfibios catalogados, cabe destacar a *Rana temporaria parvipalmata*, considerada Vulnerable en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007).

Los reptiles de interés para la conservación presentes ascienden a un total de 7 especies, todas ellas incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011). Cabe destacar la inclusión en el Anexo II de la DC 92/43/CEE de *Iberolacerta monticola* y *Lacerta schreiberi*, mientras que en el Anexo IV de la DC 92/43/CEE se incluye *Coronella austriaca* junto a las dos anteriores.

Las aves son el grupo más numeroso de fauna de interés para la conservación en la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007), con un total de 70 taxones. Destaca la presencia de *Chlidonias niger*, *Emberiza schoeniclus lusitanica* o *Numenius arquata*, ya que han sido catalogadas En Peligro de Extinción en alguno de los listados de protección. Un ingente conjunto de especies de aves están presentes e incluidas en el Anexo I de la DC 2009/147/CE, entre las que destaca la presencia de *Alcedo atthis*, *Caprimulgus europaeus*, *Chlidonias niger*, *Egretta garzetta*, *Falco peregrinus*, *Lanius collurio*, *Limosa lapponica*, *Milvus migrans*, *Pernis apivorus* o *Sylvia undata*.

Los mamíferos componen un importante grupo de fauna de interés para la conservación, con un total de 7 especies. Más de la mitad de las mismas pertenecen al grupo de los quirópteros, destacando la presencia de *Rhinolophus ferrumequinum* y *R. hipposideros* al estar incluidas en los Anexos II y IV de la DC 92/43/CEE, así como *Myotis daubentonii* y *Pipistrellus pipistrellus*, incluidas en el Anexo IV de la DC 92/43/CEE. Cabe destacar la presencia de especies de mamíferos de hábitos acuáticos, como *Galemys pyrenaicus* y *Lutra lutra*, ambas incluidas en los Anexos II y IV de la DC 92/43/CEE.

Fauna protegida

	DC	CEEa	CGEA
Invertebrados			
<i>Bolma rugosa</i>	-	-	E
<i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	PE	V
<i>Elona quimperiana</i>	II, IV	PE	E
<i>Euphydryas aurinia</i>	II	PE	-
<i>Geomalacus maculosus</i>	II, IV	PE	V
<i>Hirudo medicinalis</i>	V	-	-
<i>Lucanus cervus</i>	II	PE	-
<i>Margaritifera margaritifera</i>	II, V	E	E
<i>Nucella lapillus</i>	-	PE	-
<i>Oxygastra curtisii</i>	II, IV	Vu	-
<i>Patella ulyssiponensis</i>	-	PE	-
<i>Unio pictorum</i>	-	-	V
Peces			
<i>Chondrostoma arcasii</i>	II	-	-
<i>Chondrostoma duriense</i>	II	-	-
<i>Petromyzon marinus</i>	II	-	-
<i>Salmo salar</i>	II, V	-	-
Anfibios			
<i>Alytes obstetricans</i>	IV	PE	-
<i>Bufo calamita</i>	IV	PE	-
<i>Chioglossa lusitanica</i>	II, IV	Vu	V
<i>Discoglossus galganoi</i>	II, IV	PE	-
<i>Hyla arborea</i>	IV	PE	V
<i>Lissotriton boscai</i>	-	PE	-
<i>Rana iberica</i>	IV	PE	V
<i>Rana temporaria subsp. parvipalmata</i>	V	PE	V
<i>Triturus helveticus</i>	-	PE	-
<i>Triturus marmoratus</i>	IV	PE	-
Reptiles			
<i>Anguis fragilis</i>	-	PE	-
<i>Chalcides striatus</i>	-	PE	-
<i>Coronella austriaca</i>	IV	PE	-
<i>Iberolacerta monticola</i>	II, IV	PE	V
<i>Lacerta lepida</i>	-	PE	-
<i>Lacerta schreiberi</i>	II, IV	PE	-
<i>Natrix maura</i>	-	PE	-
<i>Natrix natrix</i>	-	PE	-

[DC]: Anexo de la DC 92/43/CEE (II, IV, V). [CEEa]: Especie incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) como En Peligro de Extinción (En), Vulnerable (Vu), o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (PE). [CGEA]: Especie incluida en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007) como En Peligro de Extinción (E) o Vulnerable (V).

Tabla 3. Especies de fauna de interés para la conservación de la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007).

Fauna protegida

	DC	CEEa	CGEA
Aves			
<i>Accipiter gentilis</i>	-	PE	-
<i>Accipiter nisus</i>	-	PE	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	PE	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	-	PE	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	PE	-
<i>Alcedo atthis</i>	I	PE	-
<i>Anthus pratensis</i>	-	PE	-
<i>Anthus trivialis</i>	-	PE	-
<i>Apus apus</i>	-	PE	-
<i>Ardea cinerea</i>	-	PE	-
<i>Athene noctua</i>	-	PE	-
<i>Buteo buteo</i>	-	PE	-
<i>Calidris alpina</i>	-	PE	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	I	PE	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	-	PE	-
<i>Cettia cetti</i>	-	PE	-
<i>Charadrius hiaticula</i>	-	PE	-
<i>Chlidonias niger</i>	I	En	-
<i>Cinclus cinclus</i>	-	PE	-
<i>Cisticola juncidis</i>	-	PE	-
<i>Cuculus canorus</i>	-	PE	-
<i>Delichon urbica</i>	-	PE	-
<i>Dendrocopos major</i>	-	PE	-
<i>Egretta garzetta</i>	I	PE	-
<i>Emberiza cia</i>	-	PE	-
<i>Emberiza cirrus</i>	-	PE	-
<i>Emberiza citrinella</i>	-	PE	-
<i>Emberiza schoeniclus subsp. lusitanica</i>	-	En	E
<i>Erithacus rubecula</i>	-	PE	-
<i>Falco peregrinus</i>	I	PE	-
<i>Falco subbuteo</i>	-	PE	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	PE	-
<i>Haematopus ostralegus</i>	-	PE	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	-	PE	-
<i>Hirundo rustica</i>	-	PE	-
<i>Lanius collurio</i>	I	PE	-
<i>Limosa lapponica</i>	I	PE	-
<i>Milvus migrans</i>	I	PE	-
<i>Motacilla alba</i>	-	PE	-
<i>Motacilla cinerea</i>	-	PE	-
<i>Motacilla flava</i>	-	PE	-
<i>Numenius arquata</i>	-	En	-
<i>Oriolus oriolus</i>	-	PE	-

[DC]: Anexo de la DC 92/43/CEE (II, IV, V). [CEEa]: Especie incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) como En Peligro de Extinción (En), Vulnerable (Vu), o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (PE). [CGEA]: Especie incluida en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007) como En Peligro de Extinción (E) o Vulnerable (V).

Tabla 4. Especies de fauna de interés para la conservación de la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007).

Fauna protegida

	DC	CEEa	CGEA
Aves			
<i>Parus ater</i>	-	PE	-
<i>Parus caeruleus</i>	-	PE	-
<i>Parus cristatus</i>	-	PE	-
<i>Parus major</i>	-	PE	-
<i>Pernis apivorus</i>	I	PE	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	PE	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	-	PE	-
<i>Picus viridis</i>	-	PE	-
<i>Podiceps cristatus</i>	-	PE	-
<i>Porzana porzana</i>	I	PE	-
<i>Prunella modularis</i>	-	PE	-
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	PE	-
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	PE	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	-	PE	-
<i>Riparia riparia</i>	-	PE	-
<i>Saxicola torquata</i>	-	PE	-
<i>Sitta europaea</i>	-	PE	-
<i>Sterna sandvicensis</i>	I	PE	-
<i>Strix aluco</i>	-	PE	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	PE	-
<i>Sylvia borin</i>	-	PE	-
<i>Sylvia communis</i>	-	PE	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	-	PE	-
<i>Sylvia undata</i>	I	PE	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	PE	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	PE	-
<i>Tyto alba</i>	-	PE	-
<i>Upupa epops</i>	-	PE	-
Mamíferos			
<i>Galemys pyrenaicus</i>	II, IV	Vu	V
<i>Lutra lutra</i>	II, IV	PE	-
<i>Mustela erminea</i>	-	PE	-
<i>Myotis daubentonii</i>	IV	PE	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	PE	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	Vu	V
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	PE	V

[DC]: Anexo de la DC 92/43/CEE (II, IV, V). [CEEa]: Especie incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) como En Peligro de Extinción (En), Vulnerable (Vu), o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (PE). [CGEA]: Especie incluida en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas (Decreto 88/2007) como En Peligro de Extinción (E) o Vulnerable (V).

Tabla 5. Especies de fauna de interés para la conservación de la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007).

5.3 HABITATS DE INTERES COMUNITARIO

La ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007) alberga un total de 26 tipos de hábitat de interés comunitario, de los que 5 son considerados como prioritarios (Ramil-Rego et al. 2008a,b), es decir, el 19%. La mayor parte de los hábitat de interés comunitario son

tipos de hábitats del grupo de Hábitats costeros y vegetación halofítica, con un total de 11 tipos, relacionados con las aguas costeras y los medios de marisma. Del resto de hábitats, cabe destacar los tipos prioritarios relativos a los matorrales húmedos (4020*), herbazales pioneros (6220*), los bosques de barranco (9180*) y los bosques aluviales (91E0*).

Hábitats de interés comunitario		
Nat-2000		Hábitat del Anexo I de la DC 92/43/CEE (Abreviado)
1110		Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda
1130		Estuarios
1140		Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja
1160		Grandes calas y bahías poco profundas
1170		Arrecifes
1210		Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados
1230		Aantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas
1310		Vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas
1320		Pastizales de <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimi</i>)
1330		Pastizales salinos atlánticos (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)
1420		Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)
2110		Dunas móviles embrionarias
2120		Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)
2130	*	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea (dunas grises)
3260		Ríos de pisos de planicie a montano
4020	*	Brezales húmedos atlánticos de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>
4030		Brezales secos europeos
6220	*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea
6410		Prados con molinias
6430		Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura
6510		Prados pobres de siega de baja altitud
8220		Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
8230		Roquedos silíceos con vegetación pionera
9180	*	Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Acerion
91E0	*	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i>
9230		Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>

Tabla 6. Hábitats de interés comunitario en el ámbito territorial de la ZEC Betanzos-Mandeo (ES1110007).

6. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

El enclave de actuación de la acción C4 se sitúa en el margen izquierdo de la Ría de Betanzos, dentro de territorios del municipio de Bergondo (A Coruña). Desde mediados de la década de 1970, este margen izquierdo era ocupado parcialmente por dos áreas en las que se instalaban equipamientos recreativos y deportivos. La ocupación de estas áreas provocaba la transformación de los hábitats naturales propios del ecosistema fluvioestuarino, en áreas artificializadas, sin valor de conservación.

Posteriormente, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar retiraba dichas infraestructuras recreativas, sin realizar ninguna actuación para su restauración. El grado de transformación de las mismas es tan elevado que no es posible su recuperación por medio de los procesos de sucesión natural de los ecosistemas. Estas zonas han sido ocupadas por vegetación ruderal, para posteriormente comenzar a recibir la llegada masiva de especies exóticas de flora invasora.

En la actualidad, estas áreas están cubiertas por formaciones de especies invasoras, entre las que destacan formaciones herbáceas de bajo porte dominadas por *Sporobolus indicus*, *Stenotaphrum secundatum* y *Elodea canadensis*. También es posible encontrar una importante densidad de especies herbáceas invasoras de porte alto, entre las que destaca la presencia de *Cortaderia selloana*.

Entre las especies invasoras de porte arbustivo destaca la proliferación de individuos de *Tamarix gallica*, de las semillas que provienen de las cercanas plantaciones realizadas al amparo de las tendencias desarrollistas y transformadoras durante el primer cuarto del siglo XX. Finalmente, cabe citar la presencia de especies arbóreas invasoras como *Platanus orientalis*, *Robinia pseudoacacia*, *Eucalyptus globulus* y *Populus x canadensis*, apareciendo una gran cantidad de individuos de regenerado por semilla de ésta última.

No obstante, ambas zonas presentan contacto por su parte occidental con el resto del bosque aluvial (91E0*) existente en la zona supralitoral del corredor fluvioestuarino, que describe una franja de orientación N-S.

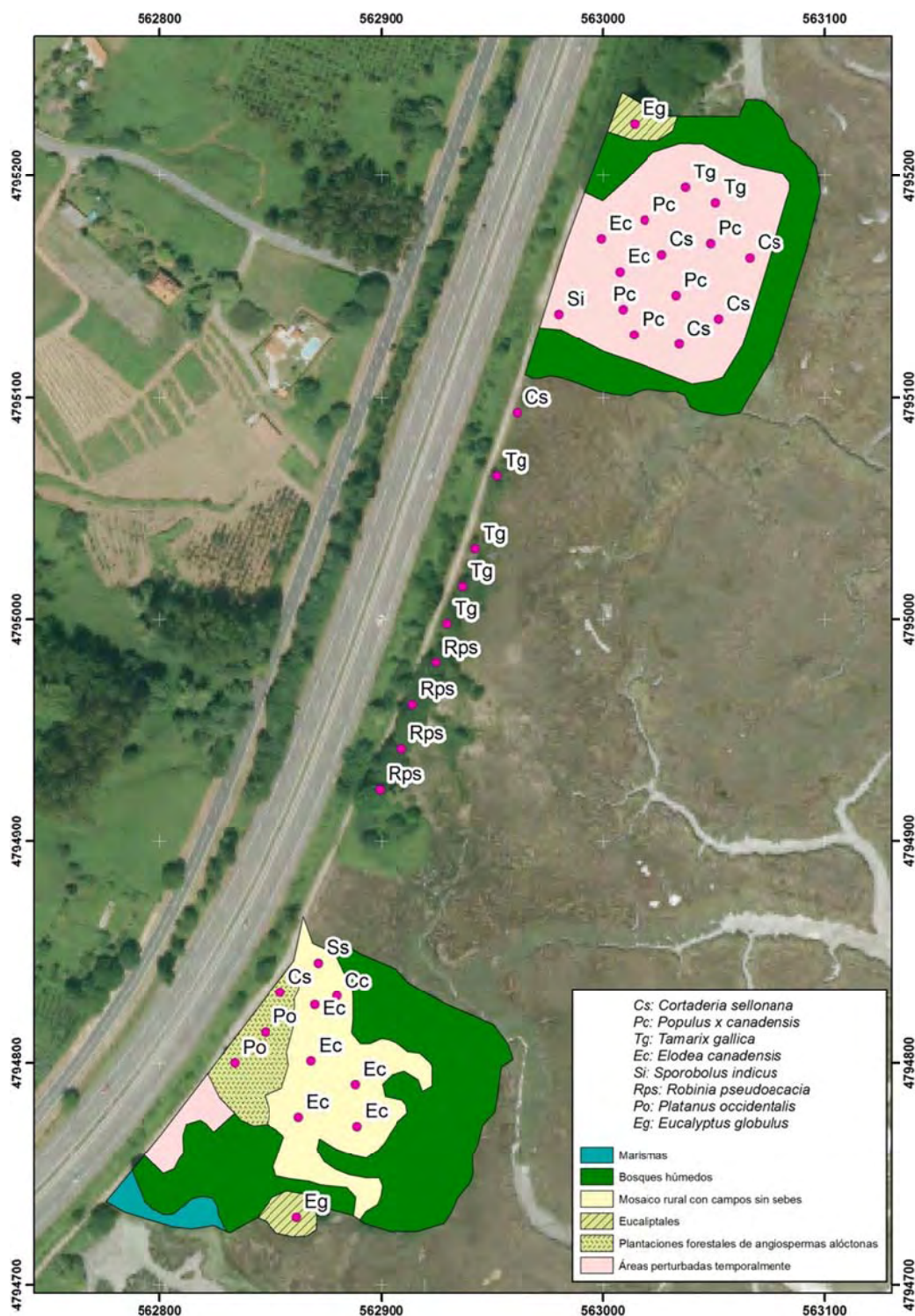


Figura 4. Vegetación del enclave objeto de la acción C4 de LIFE FLUVIAL en la ZEC Betanzos-Mandao (ES1110007).

7. BIBLIOGRAFÍA

- Anthos. (2007). Sistema de información de las plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC – Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en www.anthos.es. Consulta realizada en marzo de 2018.
- Azpilicueta, M.; Rey, C.; Docampo, F.; Rey, X.L. & Cordero, A. (2007). A preliminary study of biodiversity hotspots for odonates in Galicia, NW Spain. *Odonatologica* 36(1): 1-12
- Bañares, Á.; Blanca, G.; Güemes, J.; Moreno, J. C.; & Ortiz, S. (Eds.) (2004). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1069
- Bohn, U.; Neuhäusl, R.; unter Mitarbeit von Gollub, G.; Hettwer, C.; Neuhäuslová, Z.; Schlüter, H. & Weber, H. (2000-2003): Karte der natürlichen Vegetation Maßstab 1:2.500.000. Bundesamt für Naturschutz (BfN). Landwirtschaftsverlag, Münster.
- De Castro Lorenzo, A. (2002). Os mamíferos. En Rodríguez Iglesias, F., *Galicia Natureza*. Tomo XXXIX: Zooloxía III. Hércules Ediciones, S.A. A Coruña.
- Del Moral, J.C. & Molina, B. (Dir.) (2007). Base de datos de aves acuáticas invernantes de España. Dirección general de Conservación de la Naturaleza-Sociedad española de Ornitología/Birdlife. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.
- Doadrio, I. (Ed.) (2001). Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Madrid, 364.
- European Environmental Agency (EEA) (2002). Europe's biodiversity. Biogeographical regions and seas. ETC/NPB. UNEP/GRID. EEA Report nº 1/2002. Copenhagen.
- European Environmental Agency (EEA) (2016). Biogeographical regions, Europe 2016. In: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/biogeographical-regions-europe-3>

- European Topic Centre on Biological Diversity (ETC/BD) (2006). The indicative Map of European Biogeographical Regions: Methodology and development. 13 pp. European Topic Centre on Biological Diversity. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris.
- Evans, D (2005). Some uses of the Map of Natural Vegetation of Europe for Natura 2000. In: Bohn, U.; Hettwer, C. & Gollub, G. (Eds): Anwendung und Auswertung der Karte der natürlichen Vegetation Europas: 195-204. BfN-Skripten 156. Bundesamt für Naturschutz. Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz. Bonn Bad-Godesberg.
- Galante, E. & Verdú, J.R. (2000). Los Artrópodos de la "Directiva Hábitat" en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 247.
- Hermida, R.J.; Lamas, J.; Graña, D.A.; Rial, S.; Cerqueira, F.; Arzúa, M. & Seage, R. (2012). Contribución al conocimiento de la distribución de los Murciélagos (O. Chiroptera) en Galicia. Galemys, 24: 13-23.
- Hervella, F. & Caballero, P. (1999). Inventario piscícola dos ríos galegos. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela. 126 pp.
- Izco, J. & Ramil Rego, P. (Coords) (2003). Inventario dos Humidais de Galicia. Memoria Técnica. 467 pp. Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Xunta de Galicia.
- Lois, S.; Ondina, P.; Outeiro, A.; Amaro, R. & San Miguel, E. (2014). The north-west of the Iberian Peninsula is crucial for conservation of *Margaritifera margaritifera* (L.) in Europe. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 24: 35-47
- MAPAMA (2017). Inventario Nacional de la Naturaleza (Bases de datos). Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/>
- Martí, R. & Del Moral, J.C. (Eds.) (2003). Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección general de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid, 733.
- Míguez Rodríguez, 2002 (2002). Os Equinodermos. En Rodríguez Iglesias, F., Galicia Natureza. Tomo XXXVIII: Zooloxía II. Hércules Ediciones, S.A. A Coruña.
- Noirfalise, A. (1987). Carte de la végétation naturelle des Etats membres des Communautés européennes et du Conseil de l'Europe. 1: 3.000.000, deuxième édition. – Luxembourg (Office public. off. Comm. europ.), feuilles 1-4.
- Ozenda, P.; Noirfalise, A.; Tomaselli, R. & Trautmann, W. (1979). Carte de la végétation des États membres du Conseil de l'Europe, Échelle: 1:3.000.000. 99 pp. Conseil de l'Europe. Strasbourg.
- Penas, X.M.; Pedreira, C. & Silvar, C. (2004). Guía das aves de Galicia. 2ª Edición. Bahía edicións, 463.

- Pleguezuelos, J.M.; Márquez, R. & Lizana, M. (Eds.) (2002). Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española. Madrid, 585.
- Purroy, F.J. & Varela, J.M. (2003). Mamíferos de España. Península, Baleares y Canarias. Lynx Edicions. Barcelona
- Ramil-Rego, P. & Crecente Maseda, R. (Coord.). (2012). Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia. Documento Técnico. Dirección Xreal de Conservación da Natureza, Conselleria do Medio Rural (Xunta de Galicia) & Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural, IBADER (USC). Santiago de Compostela. 8 Vol.
- Ramil Rego, P.; Rodríguez, M.A.; Rubinos, M.; Ferreiro, J., Hinojo, B.; Blanco, J.M.; Sinde, M., Gómez-Orellana, L.; Díaz, R.; Martínez, S. & Muñoz, C. (2005). La expresión territorial de la biodiversidad. Paisajes y hábitats. Recursos Rurais Serie Cursos, 2: 109-128.
- Ramil Rego, P.; Rodríguez Guitián, M.A.; Hinojo Sánchez, B.A.; Rodríguez González, P.M.; Ferreiro da Costa, J.; Rubinos Román, M.; Gómez-Orellana, L.; de Nóvoa Fernández, B. ; Díaz Varela, R.A.; Martínez Sánchez, S. & Cillero Castro, C. (2008a). Os Hábitats de Interese Comunitario en Galicia. Descripción e Valoración Territorial. Monografía do Ibader. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo.
- Ramil Rego, P.; Rodríguez Guitián, M.A.; Ferreiro da Costa, J.; Rubinos Román, M.; Gómez-Orellana, L.; de Nóvoa Fernández, B.; Hinojo Sánchez, B.A.; Martínez Sánchez, S.; Cillero Castro, C.; Díaz Varela, R.A.; Rodríguez González, P.M. & Muñoz Sobrino, C. (2008b). Os Hábitats de Interese Comunitario en Galicia. Fichas descriptivas. Monografía do Ibader. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo.
- Ramos, M.A.; Bragado, D. & Fernández, J. (2001). Los Invertebrados no insectos de la "Directiva Hábitat" en España. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 186.
- Rivas-Martínez, S. (2004) Worldwide Bioclimatic Classification System (Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial). Tomado de: http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global_bioclimatics_1.htm.
- Rivas-Martínez, S. (2007): Mapa de series, geoserias y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del Mapa de Vegetación Potencial de España. Parte 1). Itinera Geobot. (Nueva Serie) 17. 436 pp.
- Rodríguez Guitián, M.A. & Ramil Rego. P. (2007): Revisión de las clasificaciones climáticas aplicadas al territorio gallego desde una perspectiva biogeográfica. Recursos Rurais 1(3): 31-53.
- Rodríguez Guitián, M.A. & Ramil-Rego, P. (2008). Fitogeografía de Galicia (NW Ibérico): análisis histórico y nueva propuesta corológica. Recursos Rurais 1(4): 19-50.
- Roekaerts, M. (2002). The Biogeographical Regions Map of Europe. Basic principles of its creation and overview of its development. European Environmental Agency (EEA).

- Rolán, E. & Otero-Schmitt, J. (1996). Guía dos Moluscos de Galicia. Galaxia, 318.
- Sociedade Galega de Historia Natural (SGHN) (1995). Atlas de Vertebrados de Galicia. Consello da Cultura Galega. Ponencia de Patrimonio Natural. Tomos I y II. Santiago.
- Sociedade Galega de Historia Natural (SGHN) (2011). Atlas dos anfibios e réptiles de Galicia. Sociedade Galega de Historia Natural. Santiago de Compostela. 112.
- VVAA. (2012). Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.
- Xunta de Galicia. (2010). Plan de Ordenación do Litoral. Xunta de Galicia.



lifefluvial

MEJORA Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE CORREDORES FLUVIALES DE LA REGIÓN ATLÁNTICA IBÉRICA



SOCIOS/PARCEIROS/SOCIOS/PARTNERS

