

Artigo

Diego Carreira Flores^{id} · Hugo López Castro^{id}

Revisión das poboacións de *Zostera* na Ría de Ribadeo. Marco legal, ameazas e posibilidades de futuro

Recibido: 23 decembro 2020 / Aceptado: 22 febreiro 2021
© IBADER- Universidade de Santiago de Compostela 2021

Resumen Neste traballo faise unha relación das cinco especies de plantas vasculares mariñas presentes na Comunidade Autónoma de Galicia (*Zostera marina*, *Zostera noltii*, *Ruppia maritima*, *Najas minor*, *Najas marina*) cos tipos de Unidades Ambientais do Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia e os tipos de hábitats da Directiva 92/43/CEE, facendo especial fincapé nas dúas especies de *Zostera* por estar protexidas por distintos catálogos de protección estatal e autonómico. Posteriormente faise unha revisión bibliográfica sobre as dúas especies de *Zostera* na Ría de Ribadeo e elabórase unha novo mapa de presenza das dúas especies en cuadrículas UTM de 125 x 125 m. Finalmente, avalíase o estado de conservación de ámbalas dúas especies de acordo coa clasificación dos informes da Axencia Europea de medio Ambiente sobre o Artigo 17 da DC92/43/CEE.

Palabras chave *Zostera*, cuadrículas de presenza, estado de conservación, Artigo 17, Ría de Ribadeo.

Revision of the *Zostera* populations of the Ría de Ribadeo. Legal framework, threats and future perspectives

Abstract This work establishes a relationship between the five species of marine seagrass present in Galicia (*Zostera marina*, *Zostera noltii*, *Ruppia maritima*, *Najas minor*, *Najas marina*) with the types of Environmental Units of the *Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia* and the habitat types of the Council Directive 92/43 / ECC, emphasizing two *Zostera* species as they are protected by different national and regional protection protocols. Subsequently, a review of the two species of *Zostera* in the Ría de Ribadeo is carried out, and a new presence map of the two species is elaborated in UTM squares of 125 x 125 m. Finally, the conservation status of both species is evaluated according to the classification of the European Environment Agency reports on the Article 17 of DC92 / 43 / EEC.

Key words *Zostera*, Presence squares, Conservational status, Article 17, Ría de Ribadeo.

Diego Carreira Flores
Centro de Biología Molecular e Ambiental, Departamento de Biología, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
Estación de Bioloxía Mariña da Graña, Universidade de Santiago de Compostela, Ferrol, España.
Centro de Investigación e Tecnologías Agroambientais e Biolóxicas, Universidade de Trás-os Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
Email: diego.carreira.flores@gmail.com

Hugo López Castro
GI-1934 TB – Lab. Biodiversidade. Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural. Campus Terra. Universidade de Santiago. 27002-Lugo.

Introducción

No medio mariño da Comunidade Autónoma de Galicia existen cinco especies de plantas vasculares. As mais comúns son *Zostera marina* e *Zostera noltii* (*Nanozostera noltii*) que crecen en praderías intermareais e submareais pouco profundas de augas tranquilas. *Ruppia maritima* pola contra, é un halófito con manifestacións moito máis restrinxidas. Por último tamén aparecen dúas fanerógamas mariñas do xénero *Najas* (*N. minor* e *N. marina*).

As anxiospermas mariñas do xénero *Zostera* localízanse en Galicia en dous ambientes diferentes integrados de maneira case exclusiva no mar territorial, preferentemente asociadas a rías, enseadas e lagoas costeiras. Nas Rías, *Z. noltii* distribúese preferentemente nas partes medias e internas onde pode aparecer acompañada de *Z. marina*, en medios intermareais de lama ou fangoareosos protexidos. Nas

<https://doi.org/10.15304/rr.id7495>



zonas medias e externas de rías, en fondos submareais de substratos de area, aparece case en exclusiva *Z. marina*.

Estas especies forman parte das biocenoses características de distintos tipos de hábitats de interese comunitario, especialmente os bancos de area cubertos permanentemente por auga mariña pouco profunda (Nat-2000 1110), esteiros (1130), chairas lamacentas ou areentas que non están cubertas de auga na baixamar (1140), lagoas costeiras (1150*) e grandes calas e baías pouco profundas (1160).

Ademais, dúas delas, *Z. marina* e *Z. noltii* figuran no Listado de Especies Silvestres en Réxime de Protección Especial

(RD 139/2011), incluíndo no caso de *Z. marina* unicamente as poboacións mediterráneas, mentres que as poboacións de *Z. noltii* se inclúen tanto as mediterráneas, como de canarias e da área atlántica peninsular. A maiores, as poboacións canarias de *Zostera* atópanse designadas como Vulnerables no Catálogo Español de Especies Ameazadas (Táboa 1).

En canto ás proteccións derivadas da normativa autonómica, as especies de *Zostera* soamente aparecen recollidas no Catálogo Regional de Especies Ameazadas de la Flora del Principado de Asturias (Decreto 65/1995), considerando a *Zostera marina* como “sensible da alteración do hábitat” e *Zostera noltii* como “vulnerable”.

Nome científico	Nome común	LESRPE / CNEA	Poboación referida
<i>Zostera marina</i>		LESRPE	Mediterráneo
<i>Nanozostera noltii</i>	Seba de mar estrecha, Seba fina	Vulnerable	Canarias
<i>Nanozostera noltii</i>	Seba de mar estrecha, Seba fina	LESRPE	Mediterráneo e Atlántico da P.I

Táboa 1.- Relación de Especies incluídas no Listado de Especies Silvestres en Réxime de Protección Especial (LESRPE) e no seu caso, no Catálogo Español de Especies Ameazadas (CEEAA), aprobado por el RD 139/2011

Table 1.- Species list included in the Listado de Especies Silvestres en Réxime de Protección Especial (LESRPE) and, where applicable, in the Catálogo Español de Especies Ameazadas (CEEAA), approved by the RD 139/2011

O gran número de rías e esteiros da Comunidade Autónoma de Galicia e en particular a morfoloxía e hidrodinamismo das zonas colonizadas por fanerógamas mariñas determinan que tanto por extensión como por estado de conservación as comunidades galegas de *Zostera* sexan consideradas como os medios de maior grao de representatividade e diversidade do litoral Cántabro-Atlántico.

Na área do litoral Cantábrico, a Ría de Ribadeo é sen dúbida un dos enclaves de maior importancia en biodiversidade deste amplo territorio. Esta Ría, que serve de conexión entre as Comunidades Autónomas de Galicia e Asturias, presenta un eixo principal de distribución N-S, cunha lonxitude que supera los 16 km e unha anchura máxima de 0,8-1,0 km (Fernández Díaz-Formentí, 2009), cunha superficie superior ás 800 ha (Reza-Rodríguez et al. 2007).

A Ría de Ribadeo conta con distintas figuras de protección. A Comunidade Autónoma de Galicia promoveu a súa declaración como: Humidal Protexido, Zona de Especial Conservación (ZEC), Zona de Especial Protección para as Aves (ZEPA), Espazo protexido Rede Natura 2000. Dende o Principado de Asturias, fíxose a declaración de: Zona de Especial Conservación (ZEC), Zona de Especial Protección para as Aves (ZEPA). O conxunto da Ría de Ribadeo posúe dúas declaracións como áreas protexidas por instrumentos internacionais: Humidal de Importancia Internacional da Convención de Ramsar, e Reserva de Biosfera do Programa M&B da UNESCO.

En canto á presenza e distribución das fanerógamas mariñas na Ría de Ribadeo, existen distintas referencias, así como traballos publicados desde os anos 90 (Currás &

Mora, 1991; G.Flor et al., 1993) nos que se presentan mapas de distribución de *Zostera*. A súa presenza e distribución aparece igualmente sinalada na información contida nos documentos técnicos para a declaración das distintas figuras de áreas protexidas e nos seus instrumentos de xestión.

Para a conservación e protección dos seus Espazos Naturais, o Principado de Asturias conta coa Lei 5/1991, de protección dos Espazos Naturais, que non vai máis alá da enumeración dos seus Espazos naturais. Posteriormente apróbase o Decreto 38/94, de 19 de maio, polo que se aproba o Plan de Ordenación dos Recursos Naturais no Principado de Asturias. Neste documento, menciónase que a Ría de Ribadeo atópase especialmente ameazada debido á súa maior extensión, a elevada presión turística e ao asentamento nas súas proximidades de varios núcleos de poboación.

Xa no ano 2014, apróbase o Decreto 166/2014, polo que se declara a Zona Especial de Conservación Ría de Ribadeo e se aproba o I instrumento de Xestión integrado de diversos espazos protexidos na Ría do Eo. Este decreto non detalla actividades prohibidas, permitidas ou autorizadas dentro de este espazo natural e soamente sinala actividades que non requiren de avaliación de repercusións sobre a Rede Natura 2.000. Tampouco sinala posibles presións e ameazas sobre os tipos de hábitat do Anexo I da Directiva 92/43/CEE, mais si que sinala unha serie de presións e ameazas (Cambios de salinidade nas rías. Deseccación das rías. Presión turística. Alteración directa do seu hábitat; cultivos mariños, extracción de cebo, etc) sobre as especies de flora que resultan moi xenéricas, entre elas cita as poboacións de *Zostera*.

No caso Galego, A comunidade Autónoma contaba coa Lei 9/2001, de Conservación da Natureza, a cal foi substituída pola Lei 5/2019 do patrimonio natural e da biodiversidade de Galicia. Sobre a Lei 9/2001 elabórase o Plan Director da rede Natura 2.000 de Galicia (Ramil-Rego & Crecente Maseda. 2012), o cal é coherente coa Lei 42/2007, do Patrimonio Natural e a Biodiversidade.

O Decreto 37/2014, polo que se aproba o Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia, nos Artigos 41 e 42, fixa unha serie de obxectivos de conservación para os hábitats mariños e costeiros respectivamente, os cales son:

- Manter un estado de conservación favorable dos ecosistemas mariños e costeiros.
- Tomar medidas preventivas para impedir a progresiva contaminación do mar
- Reforzar o papel dos medios mariños como reguladores de gases, do clima e de perturbacións naturais.
- Conservar a biodiversidade e xeodiversidade, así como a complexidade ambiental dos medios costeiros.
- Fomentar o aproveitamento racional dos recursos, compatibilizándoo cos valores de conservación da zona costeira e que permitan garantir o equilibrio dos procesos naturais.
- Contribuír a protexer as augas territoriais e mariñas e a lograr os obxectivos dos acordos internacionais pertinentes, incluídos aqueles que teñen como finalidade previr e erradicar a contaminación do medio mariño.

Así mesmo, indica tamén nos mesmos artigos unha serie de actuacións que poden afectar de forma apreciable o estado de conservación dos hábitats de interese comunitario:

- A introdución ou expansión de especies alóctonas que afecten de xeito significativo a estrutura, funcionamento e composición taxonómica dos ecosistemas mariños naturais.
- A construción de infraestruturas que afecten a dinámica mareal (amplitude e correntes mareais) e da ondaxe, provocando alteracións nas condicións ecolóxicas ou perdas significativas de superficies representadas por hábitats de interese comunitario.
- A realización de cambios na morfoloxía do sistema de fondos mediante procesos de dragaxes, causando a alteración dos sedimentos e das comunidades bentónicas.
- O furtivismo, así como calquera aproveitamento indiscriminado e contrario ás normativas sectoriais.
- A destrución, subsolado, sangrado, rozas mecánicas que poidan levar consigo unha mingua na superficie ocupada, estrutura, funcionamento e composición taxonómica das lagoas costeiras e marismas (1150*, 1140, 1310, 1320, 1330, 7210*)
- O depósito de lodos de depuradoras industriais ou urbanas sobre os tipos de hábitat costeiros de interese comunitario.
- Os cambios de uso que afecten de forma apreciable o estado de conservación dos hábitats costeiros de interese

comunitario ou das áreas prioritarias das especies costeiras de interese para a conservación.

- A creación de novos pasteiros ou terreos de labor sobre os hábitats lacunares e marismas (1150*, 1140, 1310, 1320, 1330, 7210*) que supoñan a destrución ou redución significativa da superficie ocupada polos hábitats costeiros protexidos ou ben das áreas prioritarias das especies costeiras de interese para a conservación.
- A eliminación de sebes e bosquetes nas áreas de aproveitamento agrícola ou gandeiro.
- O uso incontrolado e sen autorización de biocidas sobre os hábitats protexidos e as especies de interese para a conservación.
- A fumigación non autorizada con equipamentos aéreos sen autorización do órgano competente en materia de conservación da natureza.
- A liberación indiscriminada no medio natural de organismos modificados xeneticamente, cando poidan afectar o acervo xenético das especies de interese comunitario ou ben poidan exercer fronte a estas unha maior competencia polo aproveitamento dos recursos naturais.
- Introducións de espécimes alóctonos de carácter invasor que poidan provocar unha alteración apreciable sobre a estrutura, funcionamento e composición taxonómica dos ecosistemas naturais costeiros ou sobre as áreas prioritarias das especies costeiras de interese para a conservación.
- As novas plantacións que poidan xerar unha afección significativa sobre a integridade do espazo natural, sobre a estrutura, funcionamento e composición taxonómica dos ecosistemas naturais costeiros ou sobre as áreas prioritarias das especies de interese para a conservación, incluíndo especialmente a repoboación ou plantación de espécimes alóctonos con exemplares de *Eucalyptus*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Quercus rubra*, etc.
- A circulación e o uso de vehículos ou maquinaria sobre hábitats costeiros do anexo I da Directiva 92/43/CEE ou áreas prioritarias de especies de interese para a conservación, sen a autorización expresa do órgano autonómico competente en materia de conservación da natureza.
- O depósito de materiais sobrantes de cortas ou outros aproveitamentos forestais sobre hábitats costeiros do anexo I da Directiva 92/43/CEE ou áreas prioritarias de especies de interese para a conservación.
- As verteduras non autorizadas que causen contaminación nas zonas húmidas costeiras (esteiros, marismas, lagoas costeiras, depresións intradunares e zonas húmidas seminaturais) e nas zonas intermareais.
- A construción de infraestruturas que afecten a dinámica mareal (amplitude e correntes mareais) e da ondada, provocando perdas de superficies intermareais.

- A extracción de area de praias e ecosistemas dunares sen autorización expresa por parte do órgano competente en materia de conservación da natureza.

O Decreto 37/2014, polo que se aproba o Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia, inclúe tamén unha serie de actividades prohibidas, permitidas ou autorizadas que poidan afectar aos hábitats do Anexo I da Directiva 92/43/CEE, coa finalidade de manter ou mellorar o estado de conservación dos mesmos.

Os datos sobre as poboacións de *Zostera* nos últimos anos tenden a rexistrar unha perda de superficie de poboacións de zosteras na zona mariña atlántica (García Blanco, 2017; Redondo et al. 2017; Cochón & Sánchez, 2005). Na costa cantábrica galega a situación parece non ser tan preocupante e as poboacións de *Zostera* ocupan aínda unha ampla distribución (Ría de O Barqueiro, Ría de Viveiro, San Cibrao, Ría de Foz, Ría de Ribadeo). A pesar de que tamén os últimos anos están a rexistrarse novas presións e ameazas que poden condicionar a curto ou medio prazo o estado de conservación desas poboacións como está a ocorrer na Ría de Ribadeo cuxo análise constitúen o obxecto deste artigo.

Material e métodos

No transcurso de distintos traballos de campo efectuados na Ría de Ribadeo, puidemos constatar unha importante afección sobre as poboacións de *Zostera*. A fin de avaliar esta situación procedemos a analizar as distintas fontes de información ambiental sobre a presenza desta especie recorrendo a traballos publicados, cartografía ambiental, así como na información contida nos instrumentos de xestión destes espazos.

Para a designación dos hábitats da Ría de Ribadeo empregamos o sistema de Unidades Ambientais do Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia (Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012) e os tomos tanto das fichas descritivas coma a descrición e valoración territorial dos hábitats de interese comunitario en Galicia (Ramil-Rego et al. 2008). Descartouse o uso da cartografía ambiental do Principado de Asturias, debido a que composta por grandes unidades de vexetación e non aparece asociada a hábitats, carecendo incluso de información na maior parte da lámina de auga da ría.

Para a análise da situación actual, empregaremos as cartografías ambientais do Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia, ortofotografías de alta resolución así como distintas prospeccións realizadas tanto a pé coma nunha embarcación aproveitando os períodos de grandes mareas.

Resultados e discusión

O traballo “Atlas de las praderas marinas de España” (Ruiz et al 2015), mostra en relación coa Ría de Ribadeo unha situación moi diferente para o territorio galego e asturiano (Figura 1). No tramo asturiano da Ría indícase a presenza de *R. maritima*, *Z. marina* e *Z. noltii*, mentres que no tramo galego non aparece sinalada ningunha especie de

fanerógama mariña. Esta información non resulta coherente cos datos publicados previamente (Currás & Mora, 1991; G.Flor et al., 1993) e especialmente coa información vinculada ás distintas figuras de áreas protexidas que posúe este espazo.

O Decreto 166/2014, de 29 de decembro, polo que se declara a Zona Especial de Conservación Ría de Ribadeo (ES1200016) e apróbase o I Instrumento de Xestión Integrado de diversos espazos protexidos na Ría do Eo, no seu Anexo II, indica a necesidade de medidas de xestión para as especies *Z. marina* e *Z. noltii*.

A Cartografía do Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia (Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012), para a Ría de Ribadeo inclúe tanto o territorio de Galicia coma o de Asturias. A partir dela, seleccionamos aquelas unidades ambientais nas que se asigna a presenza de fanerógamas mariñas. Como unidade ambiental (UA) defínese a porción do territorio que, posuíndo características xeográficas e ecolóxicas homoxéneas, mostra unha resposta tamén homoxénea fronte ás accións derivadas dos procesos antrópicos e constitúe o elemento básico para sustentar a planificación e xestión dun espazo natural. No sistema de clasificación de Unidades Ambientais (Ramil-Rego et al., 2005; Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012) cada unidade ambiental caracterízase por un conxunto determinado de “hábitats característicos” que de forma conxunta representan a maior parte da cobertura de cada tesela ou unidade cartográfica. Cada unha destas unidades integra a un número variable de “hábitats secundarios”, que gardan unha relación ambiental cos primeiros, pero que posúen unha menor representación territorial que impide a súa representación gráfica ás escalas empregadas (1:10.000, 1:5.000).

As fanerógamas mariñas vincúlanse en Galicia con 4 tipos de unidades Ambientais; Augas mariñas próximas á costa (UA 111), Esteiros (UA 120), Marismas (UA 130) e lagoas costeiras (UA 140). A táboa 2, contén a definición destas Unidades Ambientais segundo o Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia (Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012).

A táboa 3 representa a presenza ou ausencia, nas Unidades Ambientais descritas, das 5 especies de plantas vasculares do medio mariño presentes no litoral de Galicia.

Á súa vez, estas 4 Unidades Ambientais descritas poden conter diversos tipos de hábitat da Directiva 92/43/CEE, a Directiva Hábitats. Na táboa 4 indícanse os tipos de hábitat asociados a cada tipo de Unidade Ambiental e tamén os presentes na Ría de Ribadeo.

Para o caso concreto das 5 especies de plantas vasculares mariñas, a táboa 5 indica os tipos de hábitat nas que poden estar presentes.

A fin de corroborar os datos dispoñibles en relación coa Ría de Ribadeo, realizamos distintas campañas de prospección no verán do ano 2020 ao longo da ría, empregando para elo tanto desprazamentos a pé no borde litoral, como o uso dunha embarcación que nos permitiu obter información das distintas chairas intermareais e das canles de auga presentes na ría. Os datos obtidos permiten volver a

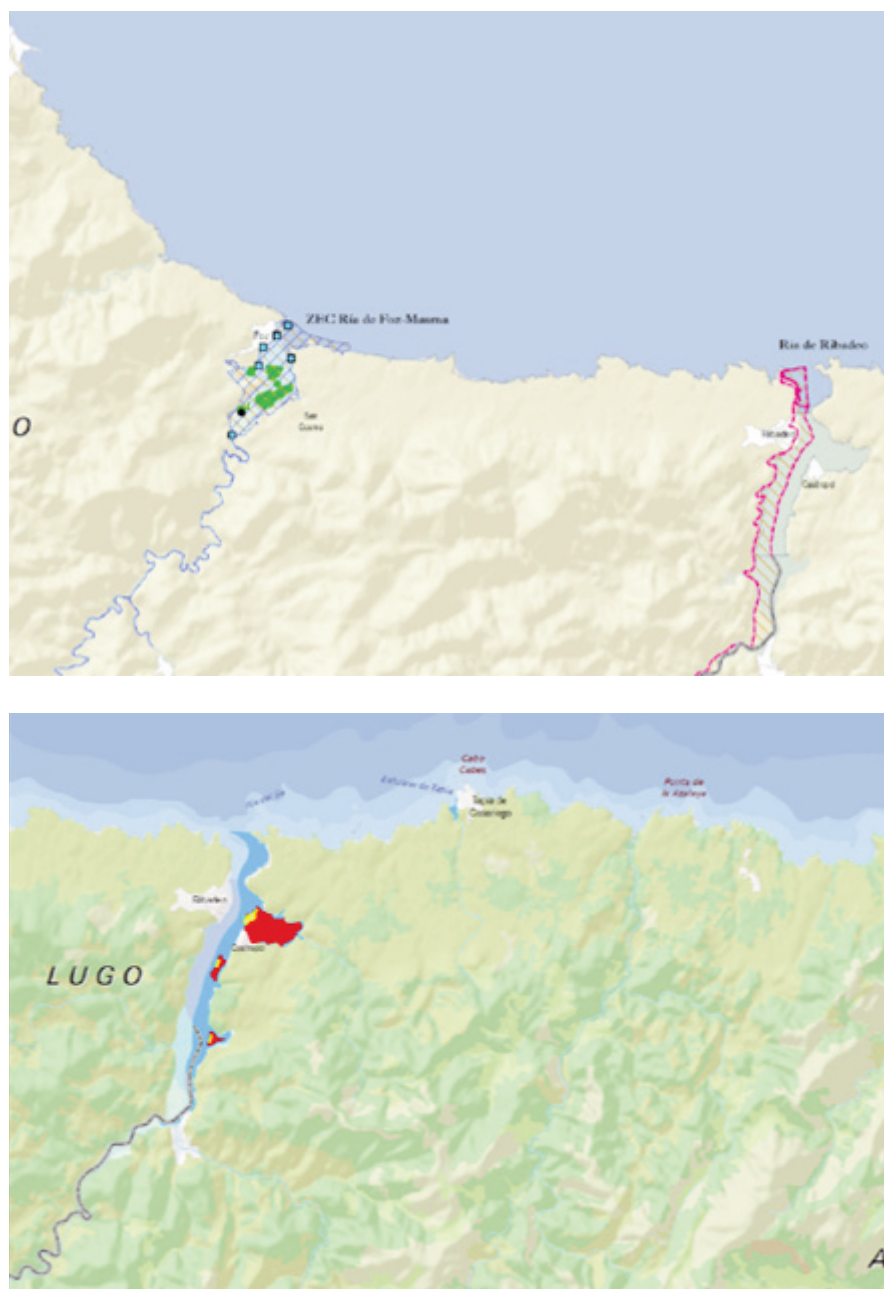


Figura 1.- Distinta precisión sobre a información obtida das localizacións das poboacións de *Zostera* na Ría de Ribadeo en base aos redactores do documento para cada Comunidade Autónoma

Figure 1.- Different accuracy on the obtained information of the population locations of *Zostera* in the Ría de Ribadeo based on the document editors for each Comunidade Autónoma

constatar a presenza de *Z. noltii* nunha ampla superficie da área galega (Figura 2) e tamén *Z. marina* nas inmediacións da “praia dos bloques” de Ribadeo (Figura 3), das cales non aparece información algunha no Atlas de Praderas marinas de España.

En canto á superficie de ocupación, os datos previamente publicados por Currás & Mora, (1991), identifican varios sectores no ámbito da Ría con poboacións dominadas por *Z. marina* ou *Z. noltii* (Figura 4). Nun traballo posterior, Flor et al. (1993), modifican a distribución de *Zostera* na Ría, sen

Definición das Unidades Ambientais asociados a augas mariñas

As augas mariñas (UA 111) pouco profundas corresponden a diversos tramos de baías, estreitos, enseadas e rías afastadas da franxa costeira e cuxos leitos se atopan permanentemente cubertos por augas mariñas. As augas peláxicas e o medio bentónico albergan unha grande diversidade de especies que son o sustento dunha importante actividade pesqueira. A maior parte das especies vexetais que compoñen o medio bentónico permanecen ancoradas á superficie, necesidade imposta pola extrema ondata e as correntes, condicións ás que estas especies responden por medio de adaptacións morfolóxicas e fisiolóxicas, ao mesmo tempo que actúan como obstáculos que facilitan a deposición e acumulación de sedimentos na franxa sublitoral. Os leitos mariños situados en zonas protexidas desempeñan o papel de refuxio para a fauna mariña atraídos pola oportunidade de obter alimento e protección. As algas que caracterizan esta franxa sublitoral son as laminarias (*Laminaria hyperborea*, *L. saccharina*), grandes algas pardas, robustas e fortemente fixadas ao substrato. As pradarias de fanerógamas están dominadas por formacións de *Zostera*, que aparecen colonizando os fondos e limosos das franxas sublitoral e intermareal, en profundidades que alcanzan os 4-5 m, se ben chegan ó seu máximo desenvolvemento en cotas entre 0,5-1,5 m. Constitúen unha fonte importante de alimento para un amplo espectro de invertebrados, peixes, mamíferos e aves (Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012)

O termo esteiro (UA 120), ou esteiro, deriva do latín *aestuarium* e este de *aestus*, "a marea", e emprégase para referirse ás canles fluviais condicionadas pola dinámica mareal que provoca diariamente a mestura de auga mariña e fluvial, así como o ciclo exondación-inundación do seu leito, determinando a presenza de hábitats acuáticos característicos. Habitualmente identificáronse as rías como un tipo especial de estuario, aínda que non todas elas teñen unha orixe na inundación dunha canle fluvial (Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012)

As marismas (UA 130) son ambientes sedimentarios con inundación mareal asociados a ambientes estuarinos e localizadas na zona de contacto das augas mariñas e fluviais, áreas nas que se produce a acumulación de grandes cantidades de sedimentos lamacentos, que son colonizadas pola vexetación halófila que emerxen por riba do nivel de preamar orixinando rasas. A pesar de estar estreitamente relacionada coa existencia de estuarios, non están unicamente relacionadas con estes, podendo aparecer pequenas áreas de marismas vinculadas a golfos, baías pechadas, ou mesmo no seo de sistemas praia-barreira asociadas a medios lacunares (Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012).

As lagoas costeiras (UA 140) están orixinadas a partir dos complexos praia-barreira formados na zona externa e fronte da costa e que separan os corpos de auga das zonas de mar adxacente. A súa formación está vinculada coa transgresión holocénica mariña, a cal arrastrou grande cantidade de sedimentos areosos que foron depositándose nas fronteas costeiras e nas marxes das rías en forma de praias, de forma que constituíron elementos de separación de masas de auga que, con posterioridade, quedaron illadas do mar e da súa acción erosiva.

Táboa 2.- Definición das Unidades Ambientais asociadas a augas mariñas segundo o Plan Director da rede natura 2.000 de Galicia (Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012)

Table 2.- Definition of the Environmental Units associated with marine waters according to the Plan Director da rede natura 2.000 de Galicia (Ramil-Rego & Crecente Maseda, 2012)

	ZM	ZN	RM	NMi	NMa
UA 111	●	●			
UA 120	(●)	●			
UA 130		●			
UA 140			●	(●)	(●)

Táboa 3.- Presenza de plantas vasculares do medio mariño nos distintos tipos de Unidades Ambientais. ZM: *Zostera marina*. ZN: *Zostera noltii*. RM: *Ruppia maritima*. NMi: *Najas minor*. NMa: *Najas marina*. ●: Presenza dominante. (●): Presenza non dominante

Table 3.- Presence of marine vascular plants in the different types of Environmental Units. ZM: *Zostera marina*. ZN: *Zostera noltii*. RM: *Ruppia maritima*. NMi: *Najas minor*. NMa: *Najas marina*. ●: Dominant presence. (●): Non-dominant presence.

distinguir entre ambas especies (Figura 5). As áreas de distribución entre ambos traballos non son coincidentes, tendo unha maior definición o de Flor et al. (1993), a pesar de non diferenciar entre as dúas especies de *Zostera*.

A partir dos datos obtidos, elaborouse o mapa da Figura 6, o cal reflicte a superficie cartografada de *Zostera* en cuadrículas de 125 x 125 m na proxección UTM Fuso 29N e sistema de referencia ETRS 89. A Ría de Ribadeo conta

cun total de 795 cuadrículas, das que 18 teñen presenza de *Z. marina* e *Z. noltii*; e 305 soamente de *Z. noltii*. A presenza de cuadrículas con *Zostera* supón o 40,63% da superficie de cuadrículas.

A xestión da biodiversidade e das áreas protexidas debe incluír un procedemento de avaliación das medidas de conservación e xestión. Esta avaliación constitúe un elemento básico á hora de valorar o grao de cumprimento dos compromisos derivado da declaración dun espazo dentro das diferentes figuras de áreas de protección internacional (Humidais da Lista Internacional de Ramsar, Reservas da Biosfera), así como nos espazos protexidos da Rede Natura 2000. En relación con estes últimos espazos, a obrigación de avaliación fundaméntase no artigo 12 da Directiva Aves e no artigo 17 da Directiva Hábitat, fixando un proceso de valoración das presións e ameazas que afectan tanto os tipos de hábitats de interese comunitario, como ás especies protexidas pola normativa europea.

A información derivada destes procesos de avaliación xera unha importante documentación sobre as presións e ameazas ás que veñen sendo sometidas as praderías de fanerógamas mariñas. Así, na Rexión Mediterránea entre os factores de presión que afectan ás praderías de fanerógamas mariñas no ámbito de áreas protexidas sinalase, ademais das perdas debido á modificación ou

Tipos de hábitat Directiva 92/43/CEE	Unidades Ambientais (humidais costeiros e medio mariño)			
	UA 111	UA 120	UA 130	UA 140
1110	●	RR		
1130		●	RR	
1140	●	●	RR	●
1150*				●
1160	●	RR		
1170	●	RR		
1310			●	RR
1320			●	●
1330		●	RR	●
1420			●	RR
3110				●
3120				●
3130				●
3140				●
3150				●
3260		●	●	
3270		●	●	
6420		●	RR	
7210*		●	RR	
91E0*		●		

Táboa 4.- Tipos de hábitat asociados a cada tipo de Unidade Ambiental. (●): Tipo de hábitat Asociado á Unidade Ambiental correspondente. **RR:** Tipo de hábitat Asociado á Unidade Ambiental correspondente presente na Ría de Ribadeo. **1110:** Bancos de area cubertos permanentemente por auga mariña, pouco profunda. **1130:** Esteiros. **1140:** Chairas lamacentas ou areentas que non están cubertas de auga na baixamar. **1150*:** Lagoas costeiras. **1160:** grandes calas e bahías pouco profundas. **1170:** Arrecifes. **1310:** Vexetación anual pioneira con *Salicornia* e outras especies de zonas lamacentas ou areentas. **1320:** Pasteiros de *Spartina (Spartinion maritimi)*. **1330:** Pasteiros salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritima*). **1420:** Matogueiras halófilas mediterráneas e termoatlánticas (*Sarcocornetea fruticosae*). **3110:** Augas oligotróficas cun contido de minerais moi baixo das chairas areentas (*Littorelletalia uniflorae*). **3120:** Augas oligotróficas cun contido de minerais moi baixo sobre solos xeralmente areentos do mediterráneo occidental con *Isoetes* spp.. **3130:** Augas estancadas, oligotróficas ou mesotróficas con vexetación de *Littorelletea uniflorae* e/ou *Isoeto-Nanojuncetea*. **3140:** Augas oligomesotróficas calcarias con vexetación béntica de *Chara* spp.. **3150:** Lagos eutróficos naturais con vexetación *Magnopotamion* ou *Hydrocharition*. **3260:** Ríos de pisos de planicie a montano. **3270:** Ríos de orillas fangosas (*Chenopodion rubri* p.p., *Bidention* p.p). **6420:** Prados húmedos mediterráneos del *Molinion-Holoschoenion*. **7210*:** Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y del *Caricion davallianae*. **91E0*:** Bosques aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Elaborado a partir do Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia (Ramil-Rego & Crecente Maseda. 2012)

Table 4.- Habitat types associated with each type of Environmental Unit. I: Tipo de hábitat Asociado á Unidade Ambiental correspondente. **RR:** Type of habitat Associated with the corresponding Environmental Unit present in the Ría de Ribadeo. **1110:** Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time. **1130:** Estuaries. **1140:** Mudflats and sandflats not covered by seawater at low tide. **1150*:** Coastal lagoons. **1160:** Large shallow inlets and bays. **1170:** Reefs. **1310:** *Salicornia* and other annuals colonising mud and sand. **1320:** *Spartina* swards (*Spartinion maritimi*). **1330:** Atlantic salt meadows (*Glauco-Puccinellietalia maritima*). **1420:** Mediterranean and thermo-Atlantic halophilous scrubs (*Sarcocornetea fruticosae*). **3110:** Oligotrophic waters containing very few minerals of sandy plains (*Littorelletalia uniflorae*). **3120:** Oligotrophic waters containing very few minerals generally on sandy soils of the West Mediterranean with *Isoetes* spp.. **3130:** Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoeto-Nanojuncetea*. **3140:** Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of *Chara* spp.. **3150:** Natural eutrophic lakes with *Magnopotamion* or *Hydrocharition* - type vegetation. **3260:** Water courses of plain to montane levels with the *Ranunculion fluitantis* and *Callitricho-Batrachion* vegetation. **3270:** Rivers with muddy banks with *Chenopodion rubri* p.p. and *Bidention* p.p. vegetation **6420:** Mediterranean tall humid herb grasslands of the *Molinio-Holoschoenion*. **7210*:** Calcareous fens with *Cladium mariscus* and species of the *Caricion davallianae*. **91E0*:** Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Elaborated from the *Plan Director da Rede Natura 2.000 de Galicia* (Ramil-Rego & Crecente Maseda. 2012)

perda do biótomo, a importancia que teñen as accións vinculadas coa navegación, especialmente de embarcacións de recreo (Ruipérez et al. 2012; Ruiz et al 2015), que afectan negativamente tanto ao estado de conservación das biocenoses de *Zostera*, como de *Posidonia oceanica*.

Na Rexión Biogeográfica Atlántica, as referencias a presións e ameazas sobre as biocenoses de *Zostera*, vincúlanse con aquelas asociadas á modificación do biótomo (obra, dragaxes, recheos), como en relación coa actividade marisqueira. A fin de complementar esta información, avaliamos as presións que afectan ás

	ZM		ZN		RM		NMi		NMa
1110	●		●						
1130	●	RR	●	RR	●		●		●
1140	●	RR	●	RR	●				
1150*			●		●		●		●
1160	●	RR	●	RR					
1310			●						
1320			●						

Táboa 5.- Tipos de hábitat onde poden estar presentes as distintas especies de plantas vasculares mariñas. **ZM:** *Zostera marina*. **ZN:** *Zostera noltii*. **RM:** *Ruppia maritima*. **NMi:** *Najas minor*. **NMa:** *Najas marina*. **1110:** Bancos de area cubertos permanentemente por auga mariña, pouco profunda. **1130:** Esteiros. **1140:** Chairas lamacentas ou areentas que non están cubertas de auga na baixamar. **1150*:** Lagoas costeiras. **1160:** grandes calas e bahías pouco profundas. **1310:** Vexetación anual pioneira con *Salicornia* e outras especies de zonas lamacentas ou areentas. **1320:** Pasteiros de *Spartina* (*Spartinion maritimi*). ●: Presenza significativa no hábitat. RR: Presenza significativa no hábitat presente na Ría de Ribadeo

Table 5.- Habitat types where different species of marine vascular plants may be present. **ZM:** *Zostera marina*. **ZN:** *Zostera noltii*. **RM:** *Ruppia maritima*. **NMi:** *Najas minor*. **NMa:** *Najas marina*. **1110:** Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time. **1130:** Estuaries. **1140:** Mudflats and sandflats not covered by seawater at low tide. **1150*:** Coastal lagoons. **1160:** Large shallow inlets and bays. **1310:** *Salicornia* and other annuals colonising mud and sand. **1320:** *Spartina* swards (*Spartinion maritimi*). ●: Significant presence in the habitat. RR: Significant presence in the present habitat in the Ría de Ribadeo



Figura 2.- Hábitat 1140, Chairas lamacentas ou areosas non cubertos pola auga na baixamar, con presenza de *Zostera noltii*, na parte galega da Ría de Ribadeo

Figure 2.- Habitat 1140, Mudflats and sandflats not covered by seawater at low tide, with the presence of *Zostera noltii*, in the galician part of the Ría de Ribadeo



Figura 3.- Presenza de *Zostera marina* e *Zostera noltii* nas inmediacións da "Praia dos bloques", Ribadeo
Figure 3.- Presence of *Zostera marina* and *Zostera noltii* in the vicinity of the "Praia dos bloques", Ribadeo

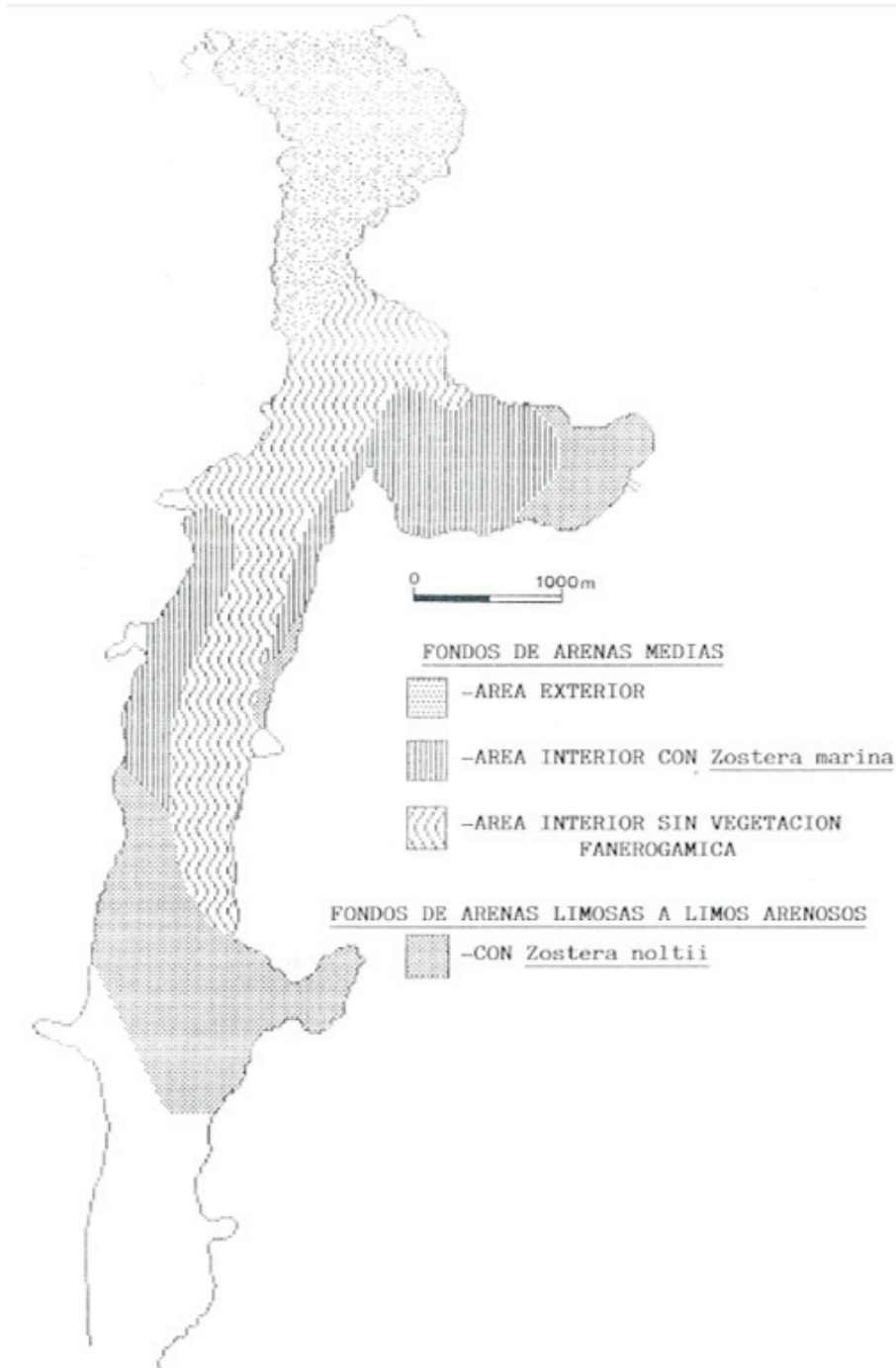


Figura 4.- Distribución de *Zostera* segundo Currás & Mora, 1991, non coincidente na actualidade
Figure 4.- *Zostera* distribution according to Currás & Mora, 1991, not corresponding at present

poboacións de *Zostera* na Ría de Ribadeo, detectando tres principais presións que están a afectar negativamente a estas poboacións.

Unha parte importante da área de ocupación potencial de *Zostera* está afectada polas labores de produción de ostra rizada (*Crassostrea gigas*, Thunberg, 1793), de orixe

asiático, que mantén poboacións naturalizadas na Ría de Ribadeo e noutras áreas do litoral Cantábrico. A este feito únense os efectos derivados do abandono dos elementos de ferro utilizados para o seu cultivo que fican abandonados en distintas áreas do intermareal, afectando principalmente aos hábitats 1130 e 1140 (Figura 7).

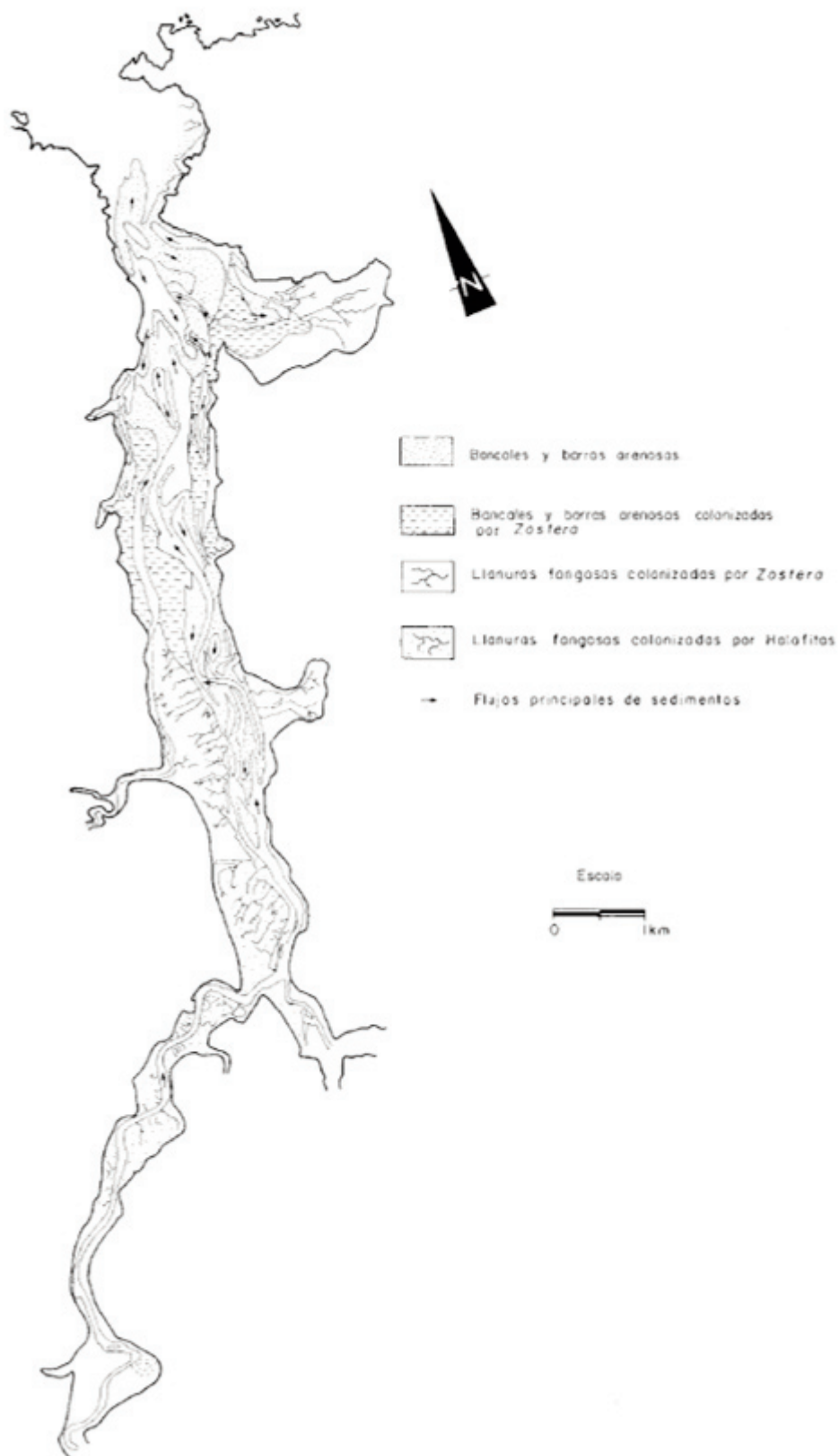


Figura 5.- Distribución de *Zostera* segundo G.Flor et al., 1993, sen a resolución adecuada, xa que non se diferencia entre *Zostera marina* e *Zostera noltii*

Figure 5.- *Zostera* distribution according to G.Flor et al., 1993, without the proper resolution, since it does not differentiate between *Zostera marina* and *Zostera noltii*

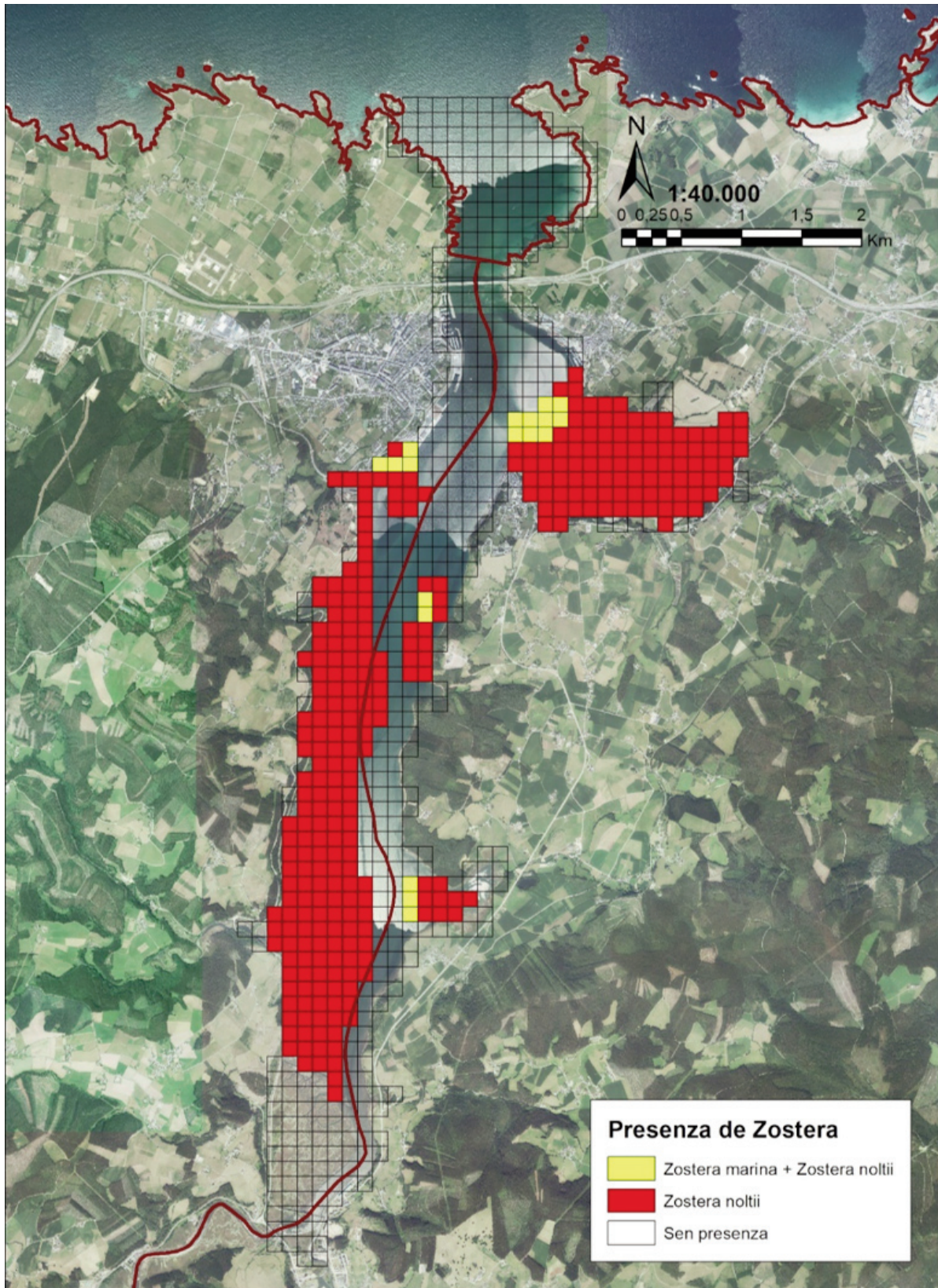


Figura 6.- Presenza das especies de na Ría de Ribadeo, en cuadrículas de 125 x 125 metros na proxección UTM Fuso 29N e sistema de referencia ETRS 89

Figure 6.- Presence of *Zostera marina* and *Zostera noltii* in the Ría de Ribadeo, in 125 x 125-meter grids in the UTM zone 29N projection and ETRS 89 reference system



Figura 7.- Enreixados de ferro utilizados para o cultivo de ostra abandonados na ría de Ribadeo e alterando as praderías de *Zostera marina* e *Zostera noltii*

Figure 7.- Abandoned oyster aquaculture iron grilles, altering the seagrass beds of *Zostera marina* and *Zostera noltii* in the ría of Ribadeo



Figura 8.- Sucos creados polo arado das hélices / quillas das embarcacións na contorna do “Tesón” que destrúen as praderías de *Zostera marina* e *Zostera noltii*

Figure 8.- Grooves created by the plowing of the propellers / keels of the boats in the surroundings of the “Tesón” that destroy the seagrass beds of *Zostera marina* and *Zostera noltii*

Perturbacións vinculadas a actuacións de recolección manual de cebo vivo sobre os hábitats Nat-2000 1130 e 1140 que afectan a superficies ocupadas por *Zostera*.

Alteracións da estrutura do hábitat causada por distintas embarcacións que sucun as augas da ría en marea baixa e incluso fondea nos tesos emerxidos en baixamar (Nat-2000 1140). Esta situación agrávase no período estival onde se observan distintos tipos de embarcacións (motos acuáticas, embarcacións turísticas, outras embarcacións a motor e vela, etc), que nalgúns casos chegan a producir verdadeiros tumultos de xente, incluíndo ás veces o uso de megafonía. A presenza destas embarcacións materialízase polo “arado” das praderías de *Zostera* provocadas polas quillas e as hélices das embarcacións e causando unha importante afección directa sobre o hábitat Nat-2000 1140 (Figura 8).

En termos xerais, este conxunto de afeccións inciden negativamente sobre as poboacións de *Zostera* presentes na Ría de Ribadeo, as cales están a provocar modificacións sobre a súa estrutura, pero tamén sobre a superficie de ocupación dos hábitats nas que se integran (Nat-2000 1130 e 1140). Estas accións nos levan a determinar que o estado de conservación destes hábitats na Ría de Ribadeo, de acordo coa clasificación dos informes da Axencia Europea de medio Ambiente sobre o Artigo 17 da DC92/43/CEE, é desfavorable – malo, con una tendencia a manterse neste mesmo valor, mentres que non se elimine a presión sobre las mesmas.

Bibliografía

- Cochón, G. & Sánchez, J.M. (2005). Variations of seagrass beds in Pontevedra (northwestern Spain): 1947-2001. *Thalassas* 21(2): 9-19.
- Currás, A. & Mora, J., (1991). Comunidades bentónicas de la ría del Eo (Galicia-Asturias, NW España). *Cah. Biol. Mar* 32: 57–81.
- Fernández Díaz-Formentí, J.M. (2009). La ría del Eo. Naturaleza entre dos aguas. Ceder Oscos-Eo. Vegadeo, Asturias.
- García Blanco, G. (2017). Influencia de los afloramientos costeros en la estructura de las comunidades de *Zostera marina* en Galicia.
- Flor, G., Fernández-Pérez, L.A. & Cabrera-Ceñal, R. (1993). Aspectos morfológicos del estuario del Eo. *Trab. Geol. Univ. Oviedo* 19: 75–95.
- Ramil-Rego, P., Rodríguez Guitián, M.A., Ferreiro da Costa, J., Rubinos, 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. (2008). Os Hábitats de Interese Comunitario en Galicia. Tomo 1.- Descripción e Valoración Territorial. Tomo 2.- Fichas Descriptivas. Monografías do Ibader - Serie Biodiversidade. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo.
- Ramil-Rego, P., Rodríguez-Guitian, M.A., Rubinos, M., 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 – Cursos e Monografías* 2: 109-128
- Ramil-Rego, P. & Crecente Maseda, R. (Coord.). (2012). Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia. Documento Técnico. Dirección Xreal de Conservación da Natureza, Consellería do Medio Rural (Xunta de Galicia) & Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural, IBADER (USC). Santiago de Compostela. 8 Vol. [Available in: <http://www.ibader.gal/ficha/155/142/Plan-Director-da-Rede-Natura-2000-de-Galicia.html>].
- Redondo, V.G., Criado, I.M.B., & Tapia, P.D. (2017). Las praderas de *Zostera marina* del Parque Nacional Marítimo Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia y territorios adyacentes: distribución, abundancia y flora asociada. *Nova Acta Científica Compostelana* 24: 1-12.
- Reza-Rodríguez, X.B., Ramil-Rego, P., Ruano de la Haza, C. & Alvarez Garcia, M.A. (Dir). (2007). Poposta de Reserva da Biosfera Río Eo, Oscos e Terras de Burón. (Galicia y Asturias, España). Xunta de Galicia. Principado de Asturias.
- Ruipérez M., Salazar J.M., Alarcón D., Verborgh P., Meizoso M.J. & de Stephanis R. (2012). *Posidonia* en tus manos. Guía didáctica sobre las praderas de *Posidonia oceanica*. Proyecto LIFE09 NAT/ES/000534, Ed. CIRCE, Algeciras.
- Ruiz, J.M., Guillén, E., Ramos Segura, A., & Otero, M. (2015). Atlas de las praderas marinas de España. Instituto Español de Oceanografía.