

Estudo preliminar sobre presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia (SOL-OUXA I)

INFORME DE EXECUCIÓN 2025

ÍNDICE

1. SUMARIO EXECUTIVO	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. OBXECTIVOS	7
4. INDICADORES DE RESULTADOS.....	30
5. BIBLIOGRAFÍA (resumo).....	31
6. ANEXO I. Listaxe de referencias bibliográficas.	33
7. ANEXO II. Bibliografía. Fichas bibliográficas	36
8a. ANEXO III. Enquisa PESCA	53
8b. ANEXO IV. Enquisa MARISQUEO	56
9. ANEXO V. Informe de diagnóstico (Entregable I).	60
10. ANEXO VI. Principais elementos da proposta SOL-OUXA II (Entregable 2)	70

1. SUMARIO EXECUTIVO

O proxecto “Estudo preliminar sobre presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia. SOL-OUXA I”, código do proxecto PR004A 2024/09, ten como obxectivo incrementar o coñecemento sobre a presenza nas costas galegas do peixe conditio *Myliobatis aquila*. Este peixe é denominado xeralmente como raia aguia, raia aguia mariña, aguia mariña ou, localmente, como “ouxa”. *M. aquila* é considerado tradicionalmente un dos principais depredadores de moluscos bivalvos e representa unha preocupación cada vez máis salientable entre as persoas que exercen o marisqueo en Galicia.

En consecuencia, faise necesario incrementar o coñecemento sobre esta especie presente no ecosistema mariño galego; constatar que percepción ten a comunidade pesqueira sobre o seu impacto na actividade marisqueira e, finalmente, sentar as bases para o desenvolvemento dun programa de actividades que permitan analizar a pegada que ten sobre os bancos de moluscos bivalvos.

Con esta tarefa impulsárase un marco de encontro entre administración, investigadores/as e os sectores pesqueiro e marisqueiro. Neste marco compartiranse os datos e as experiencias existentes en Galicia e noutros ámbitos xeográficos e se elaborará un informe de diagnóstico que integre a información científica e técnica coa percepción do sector. Todas estas actividades teñen a finalidade de identificar as necesidades de investigación na materia.

O resultado das actividades que aquí se recollen será un estudo preliminar que actuará como unha folla de ruta coas accións que se poderían materializar nun futuro proxecto máis amplo. Este proxecto sería presentado á convocatoria do programa REDEMAR (Rede entre o sector pesqueiro e organismos científicos na Comunidade Autónoma de Galicia) e nel participarían investigadores, técnicos da administración e persoal do sector pesqueiro/marisqueiro.

2. ANTECEDENTES

Denominación da especie

A especie *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758) é un peixe conditio (con esqueleto cartilaxinoso) pertencente á orde *Mylibatiformes*, que é coñecido normalmente en Galicia coma “aguia de mar” ou “ouxa” aínda que, ás veces, denomínase tamén “chucho”. En castelán denomínase xeralmente como “raya águila” ou “águila marina”, en inglés “*common eagle ray*” e en francés “*aigle commun*”. O nome científico é *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758) e a súa sinonimia é *Raja aquila* Linnaeus, 1758 (Jabado *et al.*, 2021).

Hai que indicar que existe unha certa confusión coa utilización en Galicia dos nomes comúns de “ouxa” ou “chucho” para a especie *Myliobatis aquila* (Táboa 1) xa que na “Resolución do 24 de maio de 2019, da Secretaría Xeral de Pesca, pola que se publica a listaxe de denominacións comerciais de especies pesqueiras e de acuicultura admitidas en España” o nome común en Galicia aparece como “chucho”, deixando o nome de “ouxa común” para outra raia, a pastinaca (*Dasyatis pastinaca*). O nome comercial oficial en castelán establecido para *Myliobatis aquila* é de “águila marina”, deixando o nome común de “chucho” para a pastinaca (https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2019-9026).

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Táboa I: Nomes comerciais, considerados como denominacións oficiais, das raías *Myliobatis aquila* e *Dasyatis pastinaca* segundo a "Resolución do 24 de maio de 2019, da Secretaría Xeral de Pesca, pola que se publica a listaxe de denominacións comerciais de especies pesqueiras e de acuicultura admitidas en España".

Nome comercial	Nome científico	Andalucía	Asturias	Baleares	Canarias	Cataluña	Galicia	Murcia	FAO
Águila marina	<i>Myliobatis aquila</i>	Águila ou chucho	--	Bonjesús	Águila marina/ Peje águila	Milana	Chucho	Chucho	MYL
Chucho	<i>Dasyatis pastinaca</i>	--	Chuchu	Ferrassa	Pastinaca común	Esurçana	Ouxa común	--	JDP

Como o nome utilizado máis habitualmente polo sector pesqueiro e marisqueiro de Galicia para designar á especie *Myliobatis aquila* é "ouxa", utilizaremos a denominación de "ouxa" para referirnos a dita especie.

As diferencias morfolóxicas de *Myliobatis aquila* e *Dasyatis pastinaca* pódense observar a continuación (Fig. 1).



Figura 1: Fotos de *Myliobatis aquila* (esquerda) e *Dasyatis pastinaca* (dereita). Fotos cedidas por Xulio Valeiras (Proxecto PESCASOST-IEO).

Descrición da especie

Esta especie pode acadar un tamaño aproximado de 180 cm (ancho do disco) e 15 kg de peso. Caracterízase pola súa cabeza curta e redondeada; aletas pectorais amplas que lle confiren unha forma romboidal e unha cola longa e afiada, cunha pequena aleta dorsal e dous aguillóns venenosos. A súa boca sitúase na parte ventral do corpo con sete filas de dentes na placa mandíbula superior, que lle permiten triturar estruturas rixidas coma as cunchas dos moluscos.

Protección (categorías da UICN)

Myliobatis aquila está na Lista Vermella de Especies Ameazadas da UICN (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*, Unión Internacional para a Conservación da Natureza e os Recursos Naturais). Está considerada como especie protexida (Fig. 2), tanto a nivel mundial, coa categoría de *Critically endangered* (en perigo crítico) como a nivel de Europa e países do Mediterráneo, incluída na listaxe de especies "vulnerables" (Jabado, R.W. *et al.*, 2021). Por iso, cando os/as pescadores/as galegos/as

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

capturan accidentalmente coas súas artes de pesca exemplares de ouxas deben devolvelas ao mar por ser unha especie protexida.

Estado de conservación		
Lugar	Estado de conservación	Fuente
🌐 Globalmente	🚩 critically endangered (CR)	IUCN Red List 🔗
📍 Europe (incl. oceans)	🚩 Vulnerable (VU) Añadido por victor_85 el 03 septiembre 2023 Actualizado por victor_85 el 03 septiembre 2023	IUCN Red List 🔗
📍 Mediterranean	🚩 Vulnerable (VU) Añadido por victor_85 el 03 septiembre 2023 Actualizado por victor_85 el 03 septiembre 2023	IUCN Red List 🔗

Figura 2: Categorias UICN de conservación de *Myliobatis aquila*.

Distribución

Atópase no Atlántico oriental (incluíndo o Mar Mediterráneo) dende as costas do Mar do Norte ata as costas de Sudáfrica, estando tamén descrita no Océano Índico occidental, desde Sudáfrica ata as costas de Quenia (Fig. 3).

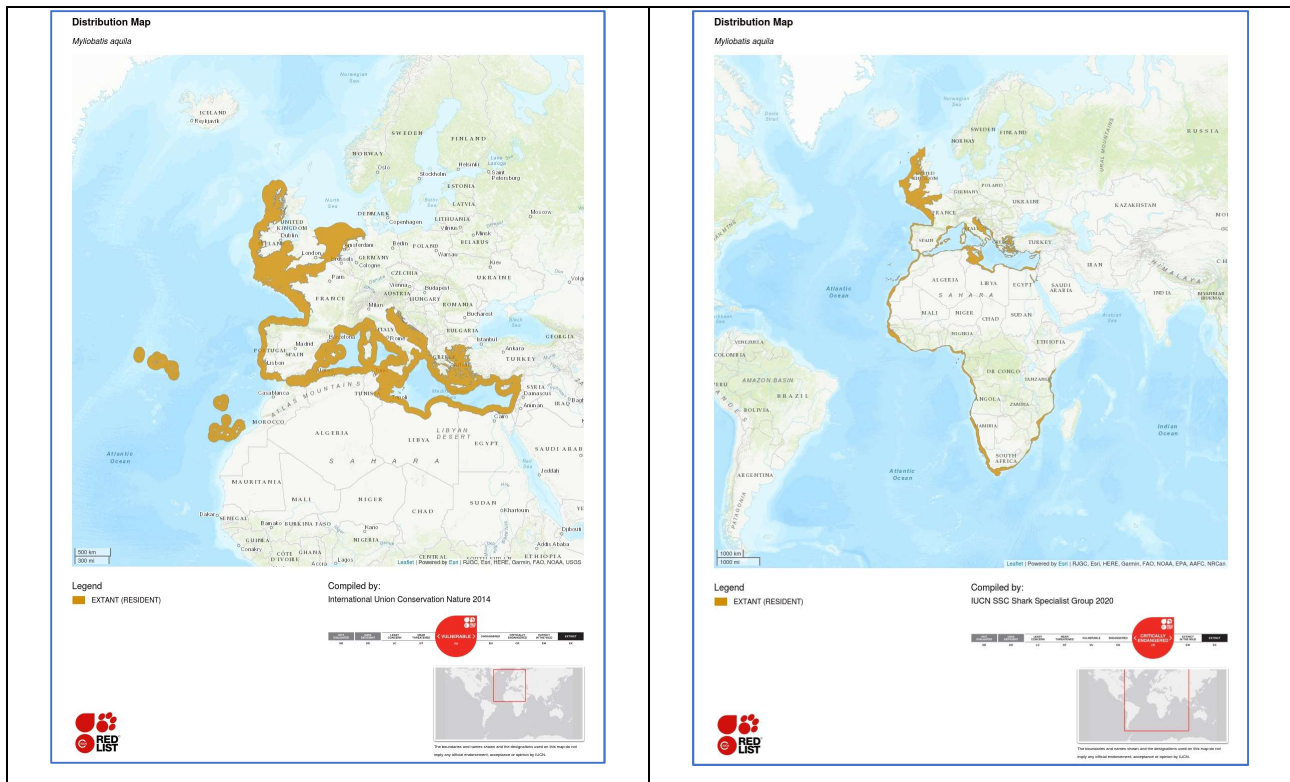


Figura 3: Mapas de distribución da ouxa en Europa (esquerda) e no mundo (dereita). Fonte: IUCN.

Myliobatis aquila é un peixe demersal e semipeláxico que normalmente habita augas costeiras pouco profundas, sendo común en estuarios. Pode habitar augas salobres e ten predilección por fondos de area ou lama onde aproveitan para alimentarse. Tense rexistrado a súa presenza en zonas da plataforma ou do

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

cantil a profundidades maiores de 500 m. En Galicia están presentes ao longo de toda a costa, pero son principalmente abundantes nas zonas de interior das rías.

Reprodución

Trátase dunha especie ovovivípara, a femia pon os ovos que permanecen dentro do seu corpo durante un período de xestación de entre 6 e 8 meses. Ten unha baixa fecundidade, de entre 3 e 7 embrións por posta, que podería afectar a súa produtividade biolóxica. De acordo coa bibliografía, reproducése preferentemente entre finais de primavera e principios de verán. Normalmente son individuos solitarios que en determinados momentos do ano, especialmente no verán, poden presentar comportamentos gregarios debidos á reprodución, á alimentación ou a movementos migratorios.

Alimentación

A ouxa, xunto coas estrelas de mar, os cangrexos e algúns gasterópodos, é unha especie considerada tradicionalmente polo sector do marisqueo como un dos principais predadores de moluscos bivalvos, causando danos nos bancos marisqueiros. Non ten depredadores naturais coñecidos e actualmente carece de interese comercial en España.

Diferentes estudos documentaron a preferencia e voracidade de *Myliobatis aquila* por invertebrados bentónicos mariños. Así, por exemplo, podemos mencionar os seguintes traballos sobre a súa dieta (referencias completas no apartado "Bibliografía"):

García, A. et al. (2009). Estudos realizados polo Centro de Investigacións Mariñas (CIMA) en colaboración co Aquarium Galicia de O Grove e as confrarías de Noia, Vilaxoán, Carril, Ribeira, Illa de Arousa, Lonxa Campelo e O Grove. Este grupo rexistrou os mecanismos de depredación, a súa intensidade, importancia e distribución de diferentes especies depredadoras, incluíndo a ouxa, en diversas zonas marisqueiras de Galicia. Probas de alimentación dunha parella de ouxas aclimatadas nun tanque mostraron a preferencia das ouxas por bivalvos de cunchas de menor resistencia. Tamén se documentaron os movementos característicos destes animais para localizar ameixas enterradas, cavar no substrato e romper as cunchas coas placas óseas da boca. As observacións realizadas en espazos naturais das rías de Arousa e Pontevedra estableceron as épocas (finais de primavera-principios de verán) nas que comezan a frecuentar as praias.

Capapé Christian (1976). Nun estudo realizado en Túnez, examinaron os contidos estomacais de 523 exemplares (282 machos, 241 femias) e concluíron que os invertebrados bentónicos aparecían nos estómagos con máis frecuencia que calquera outro grupo. A especie alimentase de invertebrados bentónicos, entre os que se atopan lamelibranquios, gasterópodos e crustáceos. A medida que os exemplares medran, aparecen variacións cualitativas na elección específica de alimentos. Este fenómeno é moito máis marcado nas femias, que habitualmente alcanzan un tamaño maior que os machos.

Ozten et al. (2024). Nun estudo do contido estomacal de 85 exemplares de *Myliobatis aquila* capturados na baía de Saros (Turquía), con tamaños comprendidos entre 29,5 e 121 cm, atopou que a súa principal fonte de alimento eran os moluscos gasterópodos (% IRI, *index of relative importance*=47,55%), seguido de peixes teleósteos (% IRI=14,02%), poliquetos (% IRI=2,99%) e crustáceos (1,52%).

Gray et al. (1997). Nun estudo do contido estomacal de 503 exemplares de *Myliobatis californica* capturados na baía de California sinala que os exemplares de menos de 40 cm aliméntanse de ameixas pequenas (% IRI=56,89%), mentres que os de máis de 90 cm se alimentan principalmente de cangrexos (% IRI=21,98%) concluíndo que, a medida que estes peixes aumentan de tamaño, comen presas máis grandes e variadas.

Abundancia e localización en Galicia

A ouxa se captura en Galicia con artes de enmalle (miño, trasmallos, raeiras), arrastre (bou de vara e rastro) e de cerco/arrastre (bou de man ou boliche).

A Unidade de Pesca de Baixura (UTPB) da Consellería do Mar ten realizado un extenso estudo de capturas desta especie no período 1999-2024 (véase "Bibliografía").

Está presente en toda a costa galega pero parecen ser máis abundantes no interior das rías Altas e Baixas.

Visión dos sectores pesqueiro e marisqueiro de Galicia

Ambos sectores teñen constatado a presenza de ouxas sobre os bancos marisqueiros e parques de cultivo de moluscos bivalvos, en particular os barcos de pesca capturan exemplares de ouxas coas súas artes de pesca en zonas interiores das rías. Estes feitos foron corroborados cos estudos realizados polos técnicos da Consellería do Mar, tanto no seguimento da presenza de exemplares nos bancos marisqueiros como no censo de capturas realizado pola UTPB. Esta situación provoca que desde estes sectores primarios da pesca e do marisqueo se demande un plan de control destes depredadores.

Dada a característica de especie protexida segundo a Unión Internacional para a Conservación da Natureza e os Recursos Naturais (IUCN) faise necesario realizar un traballo de seguimento destes cardumes de ouxas. Ademais, cómpre realizar cunha avaliación do impacto que causan sobre os bancos marisqueiros e tratar de establecer unha serie de medidas técnicas que permitan, no seu caso, controlar as poboacións deste peixe e minimizar os danos sobre os recursos marisqueiros.

3. OBXECTIVOS

O proxecto presentado polo CIMA "Estudo preliminar sobre presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia. SOL-OUXA I", foi aprobado (co código PR004A 2024/09) en agosto de 2024, mediante resolución da Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro, na que se indica que o proxecto desenvolverase principalmente en colaboración co Centro Tecnolóxico do Mar-Fundación CETMAR (CETMAR) e a Federación Galega de Confrarías de Pescadores (FGCP). A encomenda para a participación do CETMAR foi aprobada en outubro de 2024.

Os obxectivos principais deste proxecto son os seguintes:

Obxectivo 1 (O1). Afondar no coñecemento existente sobre a "ouxa", integrando a contribución dos investigadores e técnicos da administración coa experiencia do sector pesqueiro/marisqueiro.

Tarefa 1.1 (T1.1): Constitución e posta en marcha dun grupo de traballo (GT) que actúe como foro de encontro entre investigadores, administración e sector pesqueiro.

Tarefa 1.2 (T1.2): Revisión da literatura (informes e publicacións).

Tarefa 1.3 (T1.3): Identificación de experiencias noutros países.

Obxectivo 2 (O2). Coñecer a percepción do sector sobre esta especie e sobre o seu impacto nos recursos marisqueiros.

Tarefa 2.1 (T2.1): Elaboración das enquisas.

Tarefa 2.2 (T2.2): Seguimento das enquisas e realización de entrevistas.

Tarefa 2.3 (T2.3): Celebración de talleres coas confrarías de mariscadores e pescadores.

Obxectivo 3 (O3). Definición das accións necesarias para abordar esta problemática, xa sexan relativas á xeración de novo coñecemento como ao desenvolvemento de solucións e/ou medidas de protección e prevención.

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Tarefa 3.1 (T3.1): Informe de diagnóstico.

Tarefa 3.2 (T3.2): Xornada final.

Obxectivo 4 (O4). Formulación dun proxecto de colaboración entre investigadores, técnicos da administración e do sector pesqueiro/marisqueiro que aborde as accións para realizar no curto e no medio prazo.

Tarefa 4.1 (T4.1): Proxecto de colaboración entre sectores.

Tendo en conta todas as tarefas programadas para realizarse durante todo o período do proxecto (setembro 2024-marzo 2025), e de acordo cos obxectivos establecidos, realizáronse as seguintes actividades (Táboa II):

Táboa II: Grado de realización das tarefas/actividades contempladas no proxecto SOL-OUXA I.

Tarefas/Actividades programadas (para a duración total do proxecto)	Realizada
Obxectivo 1 (O1). Afondar no coñecemento existente sobre a “ouxa”, integrando a contribución dos investigadores e técnicos da administración coa experiencia do sector pesqueiro/marisqueiro.	
Tarefa 1.1 (T1.1): Constitución e posta en marcha do Grupo de Traballo (GT) que actúe como foro de encontro entre investigadores, administración e sector pesqueiro	SI
Tarefa 1.2 (T1.2): Revisión bibliográfica (informes e publicacións)	SI
Tarefa 1.3 (T1.3): Identificación de experiencias en outras áreas xeográficas	SI
Obxectivo 2 (O2). Coñecer a percepción do sector sobre esta especie e sobre o seu impacto nos recursos marisqueiros.	
Tarefa 2.1 (T2.1): Elaboración de enquisas para o sector pesqueiro e marisqueiro	SI
Tarefa 2.2 (T2.2): Entrevistas e reunións co sector	SI
Tarefa 2.3 (T2.3): Celebración de talleres coas confrarías	SI
Obxectivo 3 (O3). Definición das accións necesarias para abordar esta problemática, xa sexan relativas á xeración de novo coñecemento como ao desenvolvemento de solucións e/ou medidas de protección e prevención.	
Tarefa 3.1 (T3.1): Informe de diagnóstico	SI
Tarefa 3.2 (T3.2): Xornada final de presentación de resultados	SI
Obxectivo 4 (O4). Formulación dun proxecto de colaboración entre investigadores, técnicos da administración e do sector pesqueiro/marisqueiro que aborde as posibles accións a realizar no futuro.	
Tarefa 4.1 (T4.1): Proxecto de colaboración entre sectores (bases formulación)	SI

Como se pode comprobar na anterior táboa, das nove tarefas incluídas no proxecto, iniciáronse e/ou se realizaron oito (na tarefa 4.1 está pendente a redacción definitiva do proxecto). Polo tanto, tendo só en conta as actividades totalmente rematadas (oito), a porcentaxe de realización de actividades, con respecto a todas as actividades programadas para a duración total do proxecto,) sería dun 88,88% (8 tarefas de 9). Se incluímos a Tarefa 4.1, non totalmente rematada, a porcentaxe ascende ó 100% (9 tarefas de 9).

A continuación abordaremos, obxectivo por obxectivo, as actuacións realizadas:.

Obxectivo 1 (O1). Afondar no coñecemento existente sobre a “ouxa”, integrando a contribución dos investigadores e técnicos da administración coa experiencia do sector pesqueiro/marisqueiro.

Tarefa 1.1 (T1.1): Constitución e posta en marcha dun grupo de traballo (GT) que actúe

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

como foro de encontro entre investigadores, administración e sector pesqueiro.

Tras varias reunións preparatorias e o establecemento dos contactos oportunos, en outubro de 2024 constituíuse formalmente o **Grupo de Traballo (GT)** do proxecto SOL OUXA I. As once persoas que integran actualmente este GT son as seguintes (Táboa III).

Táboa III: Listaxe de persoas que participan no Grupo de traballo (GT) SOL-OUXA I (actualizado a decembro de 2024).

	Nome	Institución	Correo-e
1	Carlos Gabín Sánchez	Director CIMA	director.cima@xunta.gal
2	Bernardo Fernández Souto	Investigador CIMA	bernardo.fernandez.souto@xunta.gal
3	Francisco Emilio Abella Rey	Investigador CIMA	francisco.emilio.abella.rey@xunta.gal
4	Edgar No Couto	Investigador CIMA	edgar.no.couto@xunta.gal
5	José Manuel Parada Encisa	Investigador CIMA	jose.manuel.parada.encisa@xunta.gal
6	Marisa Fernández Cañamero	CETMAR	mfernandez@cetmar.org
7	José Luis Gómez Gesteira	CETMAR	lgomez@cetmar.org
8	Miguel Salvande Fraga	Unidade Técnica Pesca Baixura (UTPB), DX Desenvolv. Pesqueiro	miguel.salvande.fraga@xunta.gal
9	(Andrea Traveso Lago) Pablo Varela Baños	Federación Galega Confrarías Pescadores (FGCP)	confrariasgalicia@confrariasgalicia.org pablovarela@confrariasgalicia.org
10	José Carlos Mariño Balsa	Confraría Pescadores Cambados	maicarril@gmail.com
11	Julio Valeiras Mota	IEO-Vigo (CSIC)	julio.valeiras@ieo.csic.es

Para chegar a formalizarse a constitución do grupo de traballo (GT) realizáronse, desde o mes de xuño ata finais do ano 2024, varias reunións (preparatorias, de constitución e de coordinación), tanto presenciais como en liña (Táboa IV). Nestas reunións participaron membros do Centro de Investigacións Mariñas de Corón (CIMA), Centro Tecnolóxico do Mar (CETMAR), da Administración (Unidade Técnica de Pesca de Baixura, UTPB), confrarías de pescadores e investigadores de outras institucións (Universidade de Vigo e Instituto de Investigacións Mariñas, IIM-CSIC). Para establecer as datas e horas máis propicias para os membros do GT empregouse a ferramenta Doodle.

Táboa IV: Listaxe de reunións preparatorias, de constitución e de coordinación do Grupo de traballo (GT) SOL-OUXA I (actualizado a marzo de 2025).

	Data	Modalidade	Participantes	Duración	Observacións
Ano 2024					
1	Mércores, 19 xuño 2024	Online	Alberto Otero (SubDirecc Investigac). Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). Jose Manuel Parada (CIMA). Edgar No (CIMA). Emilio Abella (CIMA).	09:30-10:30 h.	Reunión <i>online</i> preliminar
2	Xoves, 4 xullo 2024	Presencial	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). Emilio Abella (CIMA). Marisa Fernández (CETMAR). Luis Gómez (CETMAR).	9:00-10:30 h.	Reunión presencial preliminar
3	Luns, 15 xullo 2024-	Presencial	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). Jose Manuel Parada (CIMA). Edgar No (CIMA). Emilio Abella (CIMA). Marisa Fernández (CETMAR). Luis Gómez (CETMAR).	12:00-13:07 h.	Reunión presencial preliminar
4	Luns, 14 outubro 2024	Presencial	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). Jose Manuel Parada (CIMA). Edgar No (CIMA).	11:00-13:00 h.	Reunión presencial de coordinación de SOL-OUXA I

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

			Emilio Abella (CIMA). Marisa Fernández (CETMAR). Luis Gómez (CETMAR). Elsa Vázquez (UVigo).		
5	Martes, 29 outubro 2024	Presencial	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). Jose Manuel Parada (CIMA). Edgar No (CIMA). Emilio Abella (CIMA). Marisa Fernández (CETMAR). Luis Gómez (CETMAR). Miguel Salvande (UTPB, DXDesPesq). Andrea Traveso (FGCP). Carlos Mariño (Confraría Cambados). Julio Valeiras (IEO-Vigo).	12:00-14:45 h.	Reunión presencial de lanzamento do GT SOL-OUXA I
6	Luns, 09 decembro 2024	Online	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). Jose Manuel Parada (CIMA). Edgar No (CIMA). Emilio Abella (CIMA). Luis Gómez (CETMAR). Miguel Salvande (UTPB, DXDesPesq). Carlos Mariño (Confraría Cambados). Julio Valeiras (IEO-Vigo).	12:00-14:00 h.	Reunión <i>online</i> de coordinación de SOL-OUXA I
Ano 2025					
7	Xoves, 16 xaneiro 2025	Presencial	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). José Manuel Parada (CIMA). Edgar No (CIMA). Emilio Abella (CIMA). Luis Gómez (CETMAR). Miguel Salvande (UTPB, DXDesPesq). Pablo Varela (FGCP). David Villegas (IIM-CSIC).	10:00-12:00 h.	SOL-OUXA I Charla informativa inicial de David Villegas (IIM-CSIC) sobre o proxecto "Belas" (aberta a persoal do CIMA).
8	Venres, 14 febreiro 2025.	Online	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). José Manuel Parada (CIMA). Emilio Abella (CIMA). Luis Gómez (CETMAR). David Villegas (IIM-CSIC).	09:30-10:30 h	Sondar a posibilidade de colaboración-participación de David Villegas nun futuro proxecto REDEMAR
9	Xoves, 13 marzo 2025.	Online	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). José Manuel Parada (CIMA). Edgar No (CIMA). Marisa Fernández (CETMAR). Luis Gómez (CETMAR).	09:30-11:00 h	Analizar borrador dos Paquetes de Traballo, preparar reunión do luns 17 de marzo e establecer contido xornada final.
10	Luns, 17 marzo 2025.	Online	Carlos Gabín (CIMA). Bernardo Fernández (CIMA). José Manuel Parada (CIMA). Emilio Abella (CIMA). Marisa Fernández (CETMAR). Luis Gómez (CETMAR). Carlos Mariño (Confraría Cambados). Julio Valeiras (IEO-Vigo). Nais Vilas Arrondo (IEO-Vigo).	12:00-13:10 h	Deseño preliminar posibles participacións futuro proxecto.

O número de reunións planificadas para a duración total do proxecto (7 meses) era de sete, concretamente

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

catro reunións presenciais e tres reunións en liña. No ano 2024, desde o mes de outubro (tras a aprobación definitiva do proxecto) realizáronse 3 reunións (dúas presenciais e unha en liña) e no ano 2025 realizáronse 4 reunións (unha presencial e tres en liña) polo que a porcentaxe de reunións celebradas, con respecto ao total de reunións programadas para todo o proxecto, é do 100% (7 de 7). Todo isto sen contar as 3 reunións preparatorias que se celebraron en xuño e xullo de 2024, antes da aprobación definitiva do proxecto, xa que se se contan o número total de reunións realizadas sería de 10, tres máis das programadas.

En xuño e xullo de 2024 realizáronse varias reunións preparatorias (unha en liña e dúas presenciais), ata que o 14 de outubro de 2024 realizouse no CIMA unha reunión presencial de coordinación CIMA/CETMAR e que contou coa investigadora Elsa Vázquez (Universidade de Vigo) como invitada. O seu principal obxectivo foi revisar o plan de traballo, as propostas de actuación que se recollían nos obxectivos e tarefas descritas na solicitude do proxecto, poñer en marcha aquelas que deberían comezar a curto e medio prazo e valorar posibles colaboracións coa Universidade de Vigo.

A segunda reunión presencial celebrada no mes de outubro de 2024 (29 outubro) permitiu o lanzamento "oficial" do Grupo de Traballo (GT) conformado dentro do proxecto, que se estableceu coma un foro de encontro entre investigadores, administración e sector pesqueiro para profundar no coñecemento existente a nivel de Galicia sobre as ouxas e a súa depredación nos bancos marisqueiros.

Este GT mantivo outra reunión posterior (9 de decembro de 2024), neste caso en liña, na que se continuaron as tarefas de coordinación do traballo. A seguinte reunión planificouse para xaneiro de 2025, en formato presencial.

Para definir os membros do GT, desde o CIMA e CETMAR contactouse con varias institucións científicas galegas no campo dos estudos de bioloxía e ecoloxía mariña para explicarlles desde o CIMA/CETMAR o proxecto e indagar sobre o seu posible interese en participar no GT. Así, contactouse con Elsa Vázquez Otero da Universidade de Vigo (UVigo), con Alexandre Alonso Fernández e David Villegas Ríos do Instituto de Investigacións Mariñas (IIM-CSIC) e con Xulio Valeiras Mota do centro costeiro de Vigo do Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC). Como resultado do establecemento destes contactos produciuse a participación de Elsa Vázquez na reunión presencial do 14 de outubro e o ofrecemento de David Villegas Ríos (IIM-CSIC) para dar unha conferencia/charla informativa no CIMA sobre o proxecto "Belas" (<https://www.belasproject.com/>). Froito dos contactos establecidos hai que destacar a participación no GT de Xulio Valeiras Mota, investigador do Instituto Español de Oceanografía (IEO-Vigo).

Sinalar que o venres 8 de novembro de 2024 un dos compoñentes do GT do CIMA asistiu, na casa do concello de Cangas, a unha charla informativa que sobre o proxecto "Belas" impartiu David Villegas, o que permitiu valorar positivamente as posibilidades de aplicación dalgunhas das técnicas presentadas para, no seu caso, poder ser aplicadas no estudo da bioloxía e comportamento das ouxas nas rías galegas. Dado o interese do tema, e a súa posible aplicación ó estudo das ouxas nas rías galegas, concertouse que David Villegas acudise ó CIMA a impartir ó resto dos membros do GT unha charla sobre o proxecto "Belas" que está a desenvolver na ría de Vigo. O proxecto Belas ten como principal obxectivo coñecer a distribución e o comportamento das quenllas e raias na Ría de Vigo mediante o seu marcaxe e seguimento utilizando fotografía submariña e técnicas de telemetría acústica que implican a utilización de emisores electrónicos internos e o uso de receptores acústicos (hidrófonos).

O xoves 16 de xaneiro de 2025, celebrouse no Salón de Actos do CIMA, unha charla informativa do investigador David Villegas Ríos do IIM-CSIC sobre o proxecto "Belas". A charla fíxose coincidir co primeiro tramo da primeira reunión presencial do GT do ano 2025 e, polo seu potencial interese, considerouse oportuno facela aberta ao público en xeral, podendo asistir á mesma o persoal do CIMA que así o desexase.

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro



Fig. 4. David Villegas (IIM-CSIC) impartindo no Salón de Actos do CIMA unha charla sobre o proxecto “Belas”.

Na seguinte táboa (Táboa V) relaciónanse as persoas de entidades/institucións coas que se contactaron no marco da planificación e desenvolvemento do proxecto, aparte dos equipos formados no CIMA e CETMAR. Das once persoas contactadas, catro son investigadores de outras institucións (Elsa Vázquez da Universidade de Vigo, Alexandre Alonso e David Villegas do IIM-CSIC e Xulio Valeiras do IEO-CSIC):

Táboa V: Listaxe coas persoas contactadas e colaboracións establecidas relacionadas coa planificación e desenvolvemento da acción de investigación.

Persoa	Entidade/Institución	Observacións
Elsa Vázquez Otero	Universidade Vigo (UVigo)	Asistiu á reunión presencial do 14 outubro de 2024
Alexandre Alonso Fernández	Instituto de Investigacións Mariñas (IIM-CSIC)	
David Villegas Río	Instituto de Investigacións Mariñas (IIM-CSIC)	Impartiu unha charla e asistiu á reunión presencial do 16 de xaneiro de 2025 e a reunión on-line do 14 de febreiro de 2025.
Xulio Valeiras Mota	Instituto Español de Oceanografía-Vigo (IEO-CSIC)	GT
Nais Vilas Arrondo	Instituto Español de Oceanografía-Vigo (IEO-CSIC)	Asistiu á reunión on-line do 17 marzo de 2025
Miguel Salvande Fraga	Unidade Técnica Pesca Baixura (UTPB), Dirección Xeral Desenvolvemento Pesqueiro.	GT
Andrea Traveso Lago	Federación Galega Confrarías Pescadores (FGCP)	GT
Pablo Varela Baños	Federación Galega Confrarías Pescadores (FGCP)	GT
José Carlos Mariño Balsa	Asistencia técnica da confraría de Cambados	GT
Patricia Méndez Pérez	Servizo de Planificación. Subdirección Xeral de Investigación e Apoio Científico-Técnico. D.X. Desenvolvemento Pesqueiro	Informes UTPB sobre ouxas. Asinados por Fernando Quintero Fernández, Jorge Ribo Landín e Miguel Salvande Fraga.
Ana Rivas Xosé Luis Villanueva Vicente	Organización de Productores Pesqueros Parquistas de Carril (OPP89)	Informes de actividade 2022 e 2023.

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Das once persoas contactadas, pasaron a formar parte do GT as cinco persoas que se indican na anterior táboa coas siglas GT no apartado de observacións, concretamente Xulio Valeiras (IEO-CSIC), Miguel Salvande (UTPB), Andrea Traveso e, posteriormente, Pablo Varela (FGCP) e José Carlos Mariño (Confraría de Cambados).

Ferramentas colaborativas do GT

Con respecto ás ferramentas colaborativas utilizadas polo GT, indicar que desenvolveuse inicialmente desde o CIMA un espazo para compartir diversa documentación (bibliografía, arquivos multimedia, etc.) a través dun espazo creado en Amtegabox que se denominou "AMTEGABOX_OUXA" (Fig. 4).

☐	Nome	Tamaño
☐	(Informes OUXA-Consellería Mar)_CONFIDENCIAL	8,5 MB
☐	BIBLIOUXA_Bibliografía OUXA	20,7 MB
☐	Lexislación OUXA	7,8 MB
☐	Mapas distribución OUXAS	1,4 MB
☐	Multimedia OUXA	264,5 MB
☐	Noticias OUXA_La Voz de Galicia	899 KB
☐	_Lista de contidos BIBLIOUXA v11.txt	5 KB
6 carpetas y 1 archivo		303,7 MB

Figura 4. Captura de pantalla do espazo "AMTEGABOX_OUXA" creado inicialmente para compartir documentación do GT.

Posteriormente, para facilitar un acceso máis doado a tódolos membros do GT, o CETMAR desenvolveu un espazo colaborativo empregando Google Drive (GD). Todos os membros do GT teñen acceso con credenciais de administrador para acceder, editar e subir os documentos que se comparten de forma colaborativa. A estrutura dos cartafolios correspóndese cos obxectivos do proxecto (Fig. 5) e adicionalmente existe un espazo onde se recompila a información xerada nas reunións e outro para subir información gráfica (fotos e vídeos).



Figura 5. Captura de pantalla do espazo en Google Drive (GD) "Proxecto SOL-OUXA I" creado para compartir documentación do GT.

Axendas, presentacións e actas das reunións

O CETMAR foi o encargado de redactar as axendas provisionais para as reunións anteriormente referidas. Tamén elaborou as presentacións PowerPoint e as actas das mesmas, que se incluíron e compartiron co resto do GT no cartafol de Google Drive destinado para as reunións (Fig. 6).



Figura 6: Captura de pantalla do espazo en Google Drive (GD) creado para o almacenamento das actas e presentacións PowerPoint utilizadas nas reunións do GT.

Tarefa 1.2 (T1.2): Revisión da literatura (informes e publicacións).

Inicialmente, desde o CIMA creouse, dentro do espazo AMTEGABOX_OUXA, un directorio de recompilación de bibliografía ("BIBLIOUXA_Bibliografía OUXA") no que se empezaron a engadir publicacións científicas sobre a bioloxía, ecoloxía e etoloxía das ouxas (Fig. 7).

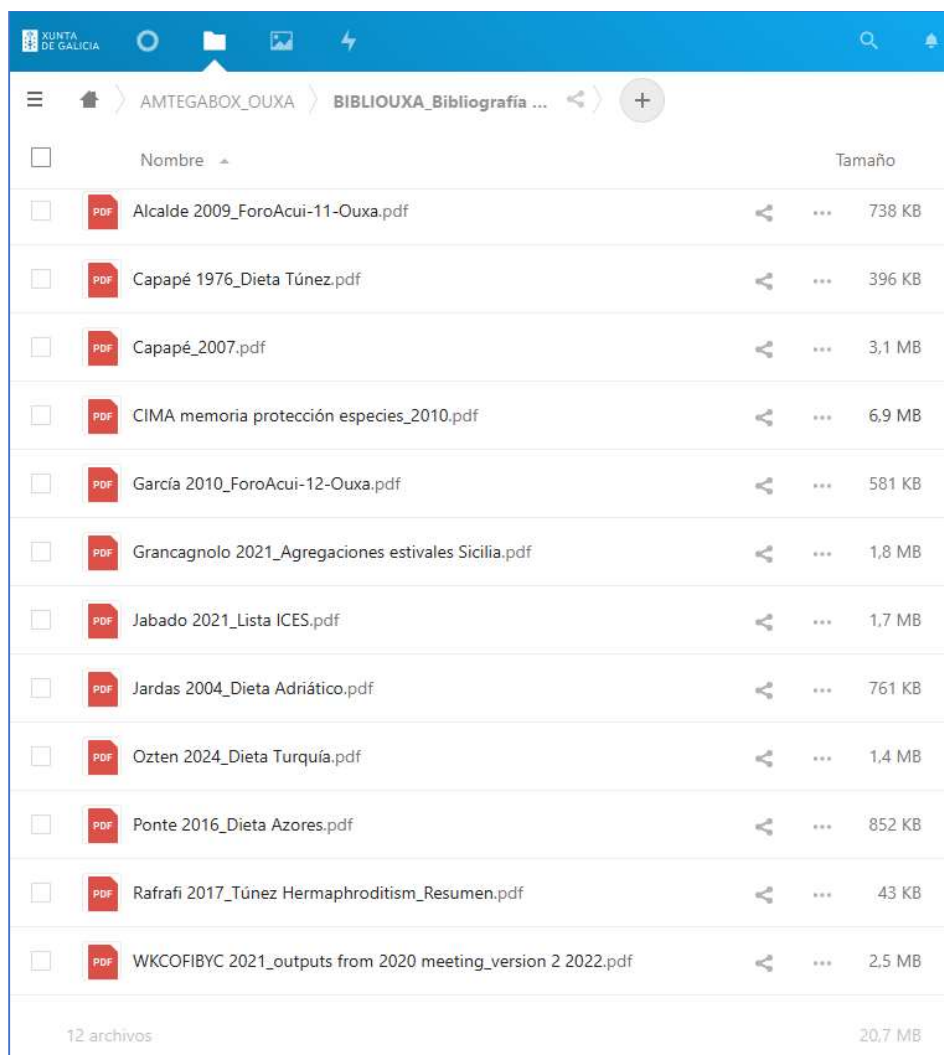
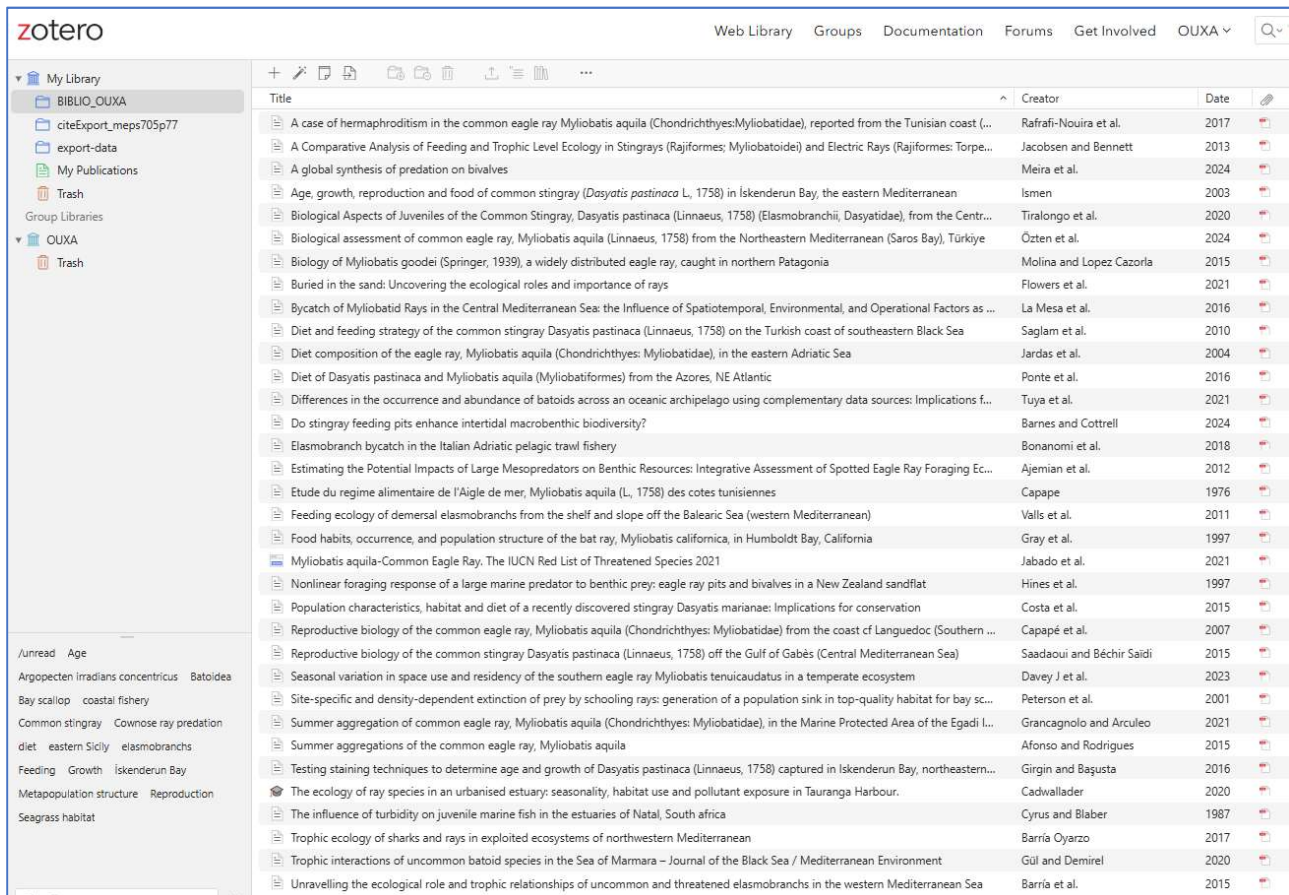


Figura 7: Captura de pantalla do espazo inicialmente creado en AMTEGABOX_OUXA para compartir a bibliografía sobre a ouxa (BIBLIOUXA).

Posteriormente, dende o CETMAR, creouse un espazo no repositorio bibliográfico ZOTERO (Fig. 8) cun "usuario (OXA) e *password*" propio do proxecto, o que permite acceder ás referencias bibliográficas ós membros do GT que non tivesen conta neste repositorio,. Ademais, realizouse unha invitación a un grupo específico do proxecto para os que xa dispuxesen de conta. Co deseño deste espazo colaborativo, facilitouse a inclusión neste repositorio de referencias bibliográficas de interese para o desenvolvemento do proxecto. No **Anexo I** se inclúen as referencias das citas bibliográficas aloxadas en Zotero (40 artigos científicos e informes).

Realizouse unha homoxenización do formato de todas as referencias bibliográficas e tamén engadíronse os correspondentes PDF cos traballos completos, de xeito que estiveran a disposición dos membros do GT. Estas referencias preparáronse para que finalmente, como parte da información xerada polo proxecto, se poidan consultar nun formato ficha. As "Fichas bibliográficas" inclúen campos de información como título, autores, ano de publicación, código DOI e/ou enlace, resumo, etc. As "Fichas Bibliográficas" inclúense no **Anexo II**.

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro



The screenshot shows the Zotero web library interface. On the left, there is a sidebar with 'My Library' and 'BIBLIO_OUXA' folders. The main area displays a list of 40 bibliographic entries. Each entry includes a title, creator, and date. The entries are sorted by date, with the most recent at the top. The titles are truncated, but they generally relate to the biology, ecology, and conservation of Myliobatis aquila and Dasyatis pastinaca. The creators listed include various researchers and institutions. The dates range from 1976 to 2024.

Title	Creator	Date
A case of hermaphroditism in the common eagle ray <i>Myliobatis aquila</i> (Chondrichthyes: Myliobatidae), reported from the Tunisian coast (...)	Rafrafi-Nouira et al.	2017
A Comparative Analysis of Feeding and Trophic Level Ecology in Stingrays (Rajiformes: Myliobatoidei) and Electric Rays (Rajiformes: Torpediniformes)	Jacobsen and Bennett	2013
A global synthesis of predation on bivalves	Meira et al.	2024
Age, growth, reproduction and food of common stingray (<i>Dasyatis pastinaca</i> L., 1758) in Iskenderun Bay, the eastern Mediterranean	Isimen	2003
Biological Aspects of Juveniles of the Common Stingray, <i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758) (Elasmobranchii, Dasyatidae), from the Centr...	Tiralongo et al.	2020
Biological assessment of common eagle ray, <i>Myliobatis aquila</i> (Linnaeus, 1758) from the Northeastern Mediterranean (Saros Bay), Türkiye	Özten et al.	2024
Biology of <i>Myliobatis goodei</i> (Springer, 1939), a widely distributed eagle ray, caught in northern Patagonia	Molina and Lopez Cazorla	2015
Buried in the sand: Uncovering the ecological roles and importance of rays	Flowers et al.	2021
Bycatch of Myliobatid Rays in the Central Mediterranean Sea: the Influence of Spatiotemporal, Environmental, and Operational Factors as ...	La Mesa et al.	2016
Diet and feeding strategy of the common stingray <i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758) on the Turkish coast of southeastern Black Sea	Saglam et al.	2010
Diet composition of the eagle ray, <i>Myliobatis aquila</i> (Chondrichthyes: Myliobatidae), in the eastern Adriatic Sea	Jardas et al.	2004
Diet of <i>Dasyatis pastinaca</i> and <i>Myliobatis aquila</i> (Myliobatiformes) from the Azores, NE Atlantic	Ponte et al.	2016
Differences in the occurrence and abundance of batoids across an oceanic archipelago using complementary data sources: Implications f...	Tuya et al.	2021
Do stingray feeding pits enhance intertidal macrobenthic biodiversity?	Barnes and Cottrell	2024
Elasmobranch bycatch in the Italian Adriatic pelagic trawl fishery	Bonanomi et al.	2018
Estimating the Potential Impacts of Large Mesopredators on Benthic Resources: Integrative Assessment of Spotted Eagle Ray Foraging Ec...	Ajemian et al.	2012
Etude du regime alimentaire de l'Aigle de mer, <i>Myliobatis aquila</i> (L., 1758) des cotes tunisiennes	Capape	1976
Feeding ecology of demersal elasmobranchs from the shelf and slope off the Balearic Sea (western Mediterranean)	Valls et al.	2011
Food habits, occurrence, and population structure of the bat ray, <i>Myliobatis californica</i> , in Humboldt Bay, California	Gray et al.	1997
<i>Myliobatis aquila</i> -Common Eagle Ray. The IUCN Red List of Threatened Species 2021	Jabado et al.	2021
Nonlinear foraging response of a large marine predator to benthic prey: eagle ray pits and bivalves in a New Zealand sandflat	Hines et al.	1997
Population characteristics, habitat and diet of a recently discovered stingray <i>Dasyatis marianae</i> : Implications for conservation	Costa et al.	2015
Reproductive biology of the common eagle ray, <i>Myliobatis aquila</i> (Chondrichthyes: Myliobatidae) from the coast of Languedoc (Southern ...	Capapé et al.	2007
Reproductive biology of the common stingray <i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758) off the Gulf of Gabès (Central Mediterranean Sea)	Saadoui and Béchir Saidi	2015
Seasonal variation in space use and residency of the southern eagle ray <i>Myliobatis tenuicaudatus</i> in a temperate ecosystem	Davey J et al.	2023
Site-specific and density-dependent extinction of prey by schooling rays: generation of a population sink in top-quality habitat for bay sc...	Peterson et al.	2001
Summer aggregation of common eagle ray, <i>Myliobatis aquila</i> (Chondrichthyes: Myliobatidae), in the Marine Protected Area of the Egadi I...	Grancagnolo and Arculeo	2021
Summer aggregations of the common eagle ray, <i>Myliobatis aquila</i>	Afonso and Rodrigues	2015
Testing staining techniques to determine age and growth of <i>Dasyatis pastinaca</i> (Linnaeus, 1758) captured in Iskenderun Bay, northeastern...	Girgin and Başusta	2016
The ecology of ray species in an urbanised estuary: seasonality, habitat use and pollutant exposure in Tauranga Harbour.	Cadwallader	2020
The influence of turbidity on juvenile marine fish in the estuaries of Natal, South africa	Cyrus and Blaber	1987
Trophic ecology of sharks and rays in exploited ecosystems of northwestern Mediterranean	Barria Oyarzo	2017
Trophic interactions of uncommon batoid species in the Sea of Marmara – Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment	Gül and Demirel	2020
Unravelling the ecological role and trophic relationships of uncommon and threatened elasmobranchs in the western Mediterranean Sea	Barria et al.	2015

Figura 8: Captura de pantalla do directorio BIBLIO_OUXA no espazo para compartir bibliografía en Zotero, con 40 artigos e informes (marzo de 2024).

<https://www.zotero.org/groups/5787603/ouxas?token=k99me2j6sj9b1j6o4q8pt1lh1pz9w0o4dxnyc7vb>

Unha mención especial merece a achega de bibliografía (informes, documentos, etc) solicitada á Administración (Unidade Técnica de Pesca de Baixura, Consellería do Mar) e a diferentes organismos do sector pesqueiro/marisqueiro (confrarías, parquistas) xa que a información achegada procede directamente de persoas que teñen un profundo coñecemento do medio mariño e dos seus recursos. Desde o GT non queremos deixar pasar a oportunidade de volverlles a agradecer, de novo, a súa colaboración.

Bibliografía achegada pola Administración (UTPB-Consellería do Mar) e polo propio sector (confrarías, parquistas)

- "Informe INF/UTPB/24/S051 sobre a distribución das capturas do chucho (*Myliobatis aquila*) en Galicia". 2024. Fernando Quintero Fernández e Jorge Ribo Landín.
- Documento Excel UTPB avistamentos ouxas. 2024: Datos das capturas 1999-2024 de ouxa realizadas pola UTPB desglosados por ría, ano e mes. Nome do arquivo: "Capturas 1999-2014_Rías_Myliobatis aquila 08-07-2024.xlsb". Patricia Méndez Pérez (Servizo de Planificación. Subdirección Xeral de Investigación e Apoio Científico-Técnico. Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro). (Fig. 9)
- "Informe INF/UTPB/24/S0xx sobre a distribución das capturas de *Dasyatis pastinaca* pola frota de baixura en Galicia". 2024. Fernando Quintero Fernández e Miguel Salvande Fraga. Unidade Técnica de Pesca de Baixura (UTPB).

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

- “Informe sobre autorización de calado de raeiras na zona marisqueira de Carril e desembocadura do río Ulla para captura de ouxa, *Myliobatis aquila*, solicitado pola Confraría de Pescadores de Carril”. 2001. Ricardo Arnáiz Ibarrondo.
- Informe da actividade “Identificación y registro de depredadores y especies invasoras que afectan a la producción de los parques de Carril (202289S3M02)”. 2023. Agrupación de Produtores de Parques de Cultivo de Carril (OPP89 Parquistas de Carril) e Universidade de Santiago de Compostela (USC).
- Informe da actividade “Determinación de la fase de cultivo sobre la que actúan los depredadores que afectan a la producción de los parques de Carril (202389S3M01)”. 2023. Agrupación de Produtores de Parques de Cultivo de Carril (OPP89 Parquistas de Carril) e Universidade de Santiago de Compostela (USC).

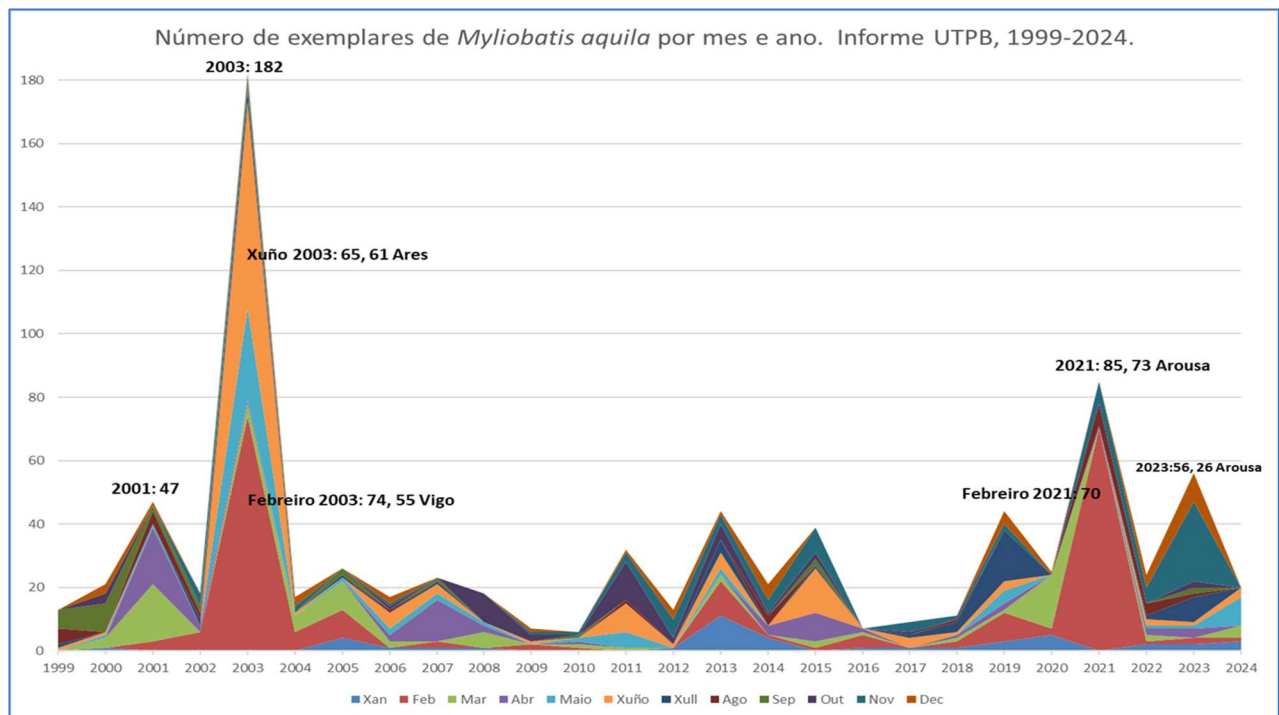


Figura 9. Datos de captura de ouxa durante o período 1999-2024 incluídos nun documento (folla de cálculo Microsoft Excel) remitido pola Unidade Técnica de Pesca de Baixura (UTPB).

Tarefa 1.3 (T1.3): Identificación de experiencias noutros países.

A literatura científica e información dispoñible procedente de países e áreas xeográficas onde estas especies de raias se consumen de xeito tradicional, así coma os centros de investigación que desenvolven estudos relacionados con estas especies de peixes, se recopiló coma un dos resultados desta tarefa.

Tras unha revisión dos artigos científicos que poderíamos considerar como máis relevantes publicados nos últimos dez anos, elaborouse unha listaxe (Táboa VI) con algunhas institucións que desenvolveron traballos sobre bioloxía, ecoloxía e etoloxía das ouxas. Nesta listaxe tamén se inclúe o nome dos autores como posibles contactos na procura futura de información sobre o traballo que se está a levar a cabo con esta especie. Prevese seguir ampliando esta listaxe nos vindeiros meses.

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Táboa VI: Listaxe de centros de investigación (fóra de España) que desenvolven estudos relacionados coa bioloxía, ecoloxía e etoloxía da especie *Myliobatis aquila*.

INSTITUCIÓN	Posible/s persoa/s de contacto
PORTUGAL	
Instituto Açoriano de Cultura (Illas Azores)	Barreiros, J.P., & Gadig, O.B.F
FRANCIA	
Universidade de Montpellier	Capapé, C.
ITALIA	
Universidade de Bari	Sion, L
Instituto de Ciencias do Mar	La Mesa, G
CROACIA	
Institute of Oceanography and Fisheries	Dulčić, A.
GRECIA	
Hellenic Centre for Marine Research	Papaconstantinou, C
Aristotle University of Thessaloniki	Kallianiotis, A
TURQUÍA	
Universidade de Estambul	Keskin, Ç
Universidade Técnica de Estambul	Gül, G., & Demirel, N
TÚNEZ	
Universidade de Gabes	Kadri, H.

Obxectivo 2 (02). Coñecer a percepción do sector pesqueiro e marisqueiro sobre estas especies e o seu impacto sobre os bivalvos comerciais.

Tarefa 2.1 (T2.1): Elaboración das enquisas.

Nesta tarefa realizáronse inicialmente dous borradores de formularios (enquisas), un dirixido ao sector da pesca e outro ao sector do marisqueo, que se circularon entre os membros do GT para acadar deste xeito, coas súas achegas, as versións definitivas. As enquisas trasladáronse a un formato *Google Forms*, o que posibilitou que se puidesen compartir en liña. Dende o CETMAR se estableceron os contactos coa Federación Galega de Confraría de Pescadores (FGCP), para que este organismo puidese centralizar a achega das enquisas ás confrarías de Galicia, primeiro a través das direccións de correo corporativas e, nunha segunda quenda, contactando directamente coas asistencias técnicas das confrarías.

O contido das enquisas, tanto para o sector da Pesca como para o sector do Marisqueo, coas preguntas concretas que se formularon, expónse no **Anexo III** (Pesca) e no **Anexo IV** (Marisqueo), ó final deste documento.

Con respecto ó sector da pesca recibíronse 17 respostas de 6 confrarías (Burela, Malpica, Muros, Carril, Cambados e Aldán-Hío) e no sector do marisqueo recibíronse 52 respostas de 10 confrarías (Noia, Rianxo, Carril, Vilaxoán, Vilanova de Arousa, Cambados, Illa de Arousa, Aldán-Hío, Vilaboa e Arcade).

Tarefa 2.2 (T2.2): Seguimento das enquisas e realización de entrevistas.

As respostas ás **enquisas** se recompilaron e analizaron. Para iso, desde Google Forms se xeró un ficheiro Excel que incluía todas as respostas (Fig. 10) e compartiuse cos membros do

GT para que, desde xeito tiveran acceso ás respostas individualizadas das enquisas. Finalmente, compartiuse cos membros do GT un resumo das respostas, no que se está a destacar aquela información que se considera máis importante para o desenvolvemento do proxecto.

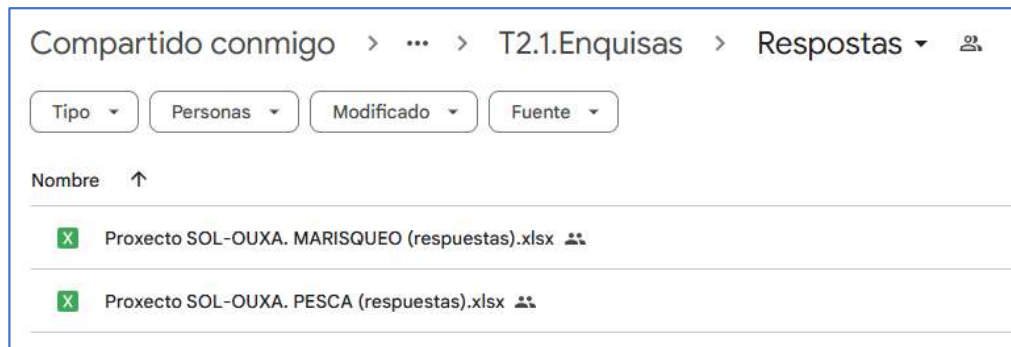


Figura 10. Directorio de “Respostas” ás enquisas no espazo GD.

Como **resumo** das respostas ás enquisas dadas polo sector da **pesca** podemos destacar:

- Non hai un acordo claro sobre o incremento da súa presenza nos últimos anos.
- Non existe acordo sobre unha maior presenza nos meses mais cálidos.
- As ouxas obsérvanse tanto en grupos coma individuos sos.
- Péscanse esporadicamente, de xeito accidental.
- As veces recóllense un número elevado de individuos.
- É unha especie que require un manexo coidadoso pola presenza dos aguillóns velenosos (uso de luvas e, en ocasións, se lle corta o/os aguillón antes de desenmallalos).

Como **resumo** das respostas ás enquisas dadas polo sector do **marisqueo** podemos destacar:

- As confrarías do sur de Galicia indican unha maior presenza das ouxas xa que son nas que existe unha maior actividade marisqueira.
- Algúns enquisados indican unha maior presenza nos meses de verán e primavera.
- Presentan unha depredación preferente por diferentes tipos de especies de moluscos, dependendo en moitos casos dos recursos da confraría.
- Os principais signos da súa presenza son as pegadas e, en menor medida, os restos de cunchas.
- O problema vense detectando alo menos dende fai 15 ou 20 anos. Algúns enquisados consideran que houbo un incremento nos 5 (ou menos) últimos anos.
- Na maioría dos casos non existen medidas de protección aínda que tamén se fala de métodos tradicionais disuasorios como poñer grupos de botellas que se golpeen entre elas debido ó movemento das correntes de auga, de xeito que o son que se xera “espante” ás ouxas, a modo de “repelente acústico”. Tamén indícase outro método de protección que consiste en poñer estacas verticais nos bancos marisqueiros para que non poidan pasar as ouxas, a modo de “barreira física”.
- Algúns entrevistados solicitan poder facer “batidas” no verán e poder pescalas con redes con redes dun só pano coma as raeiras.

Entrevistas:

Ademais das enquisas, na T2.2, abórdouse tamén a realización de **entrevistas** con aquelas confrarías ou asociacións de mariscadores que historicamente manifestasen problemas nos seus bancos causados por estas especies de raías.

O persoal de CETMAR mantivo reunións con persoal de seis confrarías, concretamente co Patrón Maior de Carril, co persoal técnico e dous traballadores da confraría de Raxó (Ría de Pontevedra) e co persoal técnico das confrarías de pescadores do fondo da ría de Vigo (Arcade, Vilaboa e Redondela), da asociación de marisqueo a flote da Ría de Vigo e da Confraría de Rianxo.. Fixéronse os informes pertinentes de todas estas reunión e subíronse ao cartafol correspondente da T2.2 que se comparte no Google Drive (Fig. 11).



Figura 11. Directorio de "Entrevistas" no espazo GD.

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Tarefa 2.3 (T2.3): Celebración de talleres coas confrarías de mariscadores e pescadores.

Ás 17:00 h. do venres 21 de febreiro de 2025 celebrouse en Arcade (Soutomaior), no local da Federación Provincial de Pontevedra de Confrarías de Pescadores, unha **xornada sobre o Proxecto SOL-OUXA I** con representantes das confrarías de Pescadores e de Mariscadores. Ó acto acudiu un total de **37 persoas** e

contou coa presenza de Marta Villaverde (directora xeral de Desenvolvemento Pesqueiro), Carlos Gabín (Director do CIMA), Bernardo Fernández (investigador do CIMA), Marisa Fernández e José Luis Gómez (Fundación CETMAR), dous (2) representantes da Federación Provincial de Confrarías de Pescadores de Pontevedra (FPCPP), tres (3) representantes da Federación Galega de Confrarías de Pescadores (FGCP) e mariñeiros/as e mariscadores/as de diferentes confrarías de Pescadores de Galicia (27 asistentes).

O número total de confrarías representadas foi de trece (13), nove (9) da provincia de Pontevedra e catro (4) de A Coruña (A Pobra do Caramiñal, Aguiño, Cabo de Cruz e Rianxo), ademais de persoal da Asociación de Marisqueo a Flote da Ría de Vigo e a lonxa de Campelo.

Os participantes nas xornadas

incidiron na necesidade de incrementar o coñecemento sobre esta especie, presente no ecosistema mariño galego, e constatar a percepción que ten a comunidade pesqueira sobre o seu impacto na actividade marisqueira. Este encontro senta as bases para o desenvolvemento de actividades que permitan analizar a pegada que ten a ouxa sobre os bancos de bivalvos, segundo as conclusións extraídas da xornada.

PROXECTO SOL-OUXA I
Estudo preliminar sobre presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia.

Xornada con representantes das Confrarías de Pescadores e Mariscadores

Data: 21 de febreiro
Hora: 17:00h
Lugar: Federación Provincial de Confrarías de Pontevedra
Arcade (Soutomaior)

Inscripción
Xornada Proxecto SOL-OUXA I

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Táboa VII: Listaxe de entidades e institucións asistentes á Xornada en Arcade (por orde alfabética).

Entidades/Institucións
Asociación Marisqueo a Flote Ría de VIGO.
CETMAR (Fundación Centro Tecnolóxico do Mar).
CIMA (Centro de Investigacións Mariñas).
Confraría de A ILLA DE AROUSA (Pontevedra).
Confraría de A POBRA DO CARAMIÑAL (A Coruña).
Confraría de AGUIÑO (A Coruña).
Confraría de ARCADE (Pontevedra).
Confraría de CABO DE CRUZ (A Coruña).
Confraría de CAMBADOS (Pontevedra).
Confraría de CARRIL (Pontevedra).
Confraría de MOAÑA (Pontevedra).
Confraría de PONTEVEDRA.
Confraría de RIANXO (A Coruña).
Confraría de VIGO (Pontevedra).
Confraría de VILABOA (Pontevedra).
Confraría de VILANOVA DE AROUSA (Pontevedra).
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro.
Federación Galega de Confrarías de Pescadores (FGCP).
Federación Provincial de Confrarías de Pescadores de Pontevedra (FPCPP).
Lonxa de CAMPELO (Pontevedra).

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Difusión social da xornada SOL-OUXA I. Arcade (Soutomaior). Venres, 21 febreiro 2024

Data	Medio	Título	Imaxe e páxina web
Venres, 21/02/2025	Nota de prensa Consellería do Mar. 	“Redemar celebra una jornada informativa sobre el proyecto Sol-Ouxa I para abordar los efectos de este pescado en los bancos marisqueros de Galicia. Esta acción investigadora está liderada por el CIMA con la colaboración del Centro Tecnológico del Mar (Cetmar) y de la Federación Gallega de Cofradías de Pescadores”	 https://www.xunta.gal/notas-de-prensa/-/nova/006484/
Sábado, 22/02/2025.	La Voz de Galicia. 	“O sector do mar busca fórmulas para mitigar o impacto das ouxas nos bancos marisqueiros”.	 https://www.lavozdegalicia.es/noticia/somosmar/2025/02/22/sector-do-mar-busca-formulas-mitigar-impacto-das-ouxas-bancos-marisqueiros/00031740215445859550868.htm#comments
Luns, 24/10/2024.	Revista IPAC. 	“El CIMA profundizará en el conocimiento de la “ouxa”, un depredador natural de bivalvos, con el objetivo mitigar su impacto en los bancos marisqueiros”.	 https://www.ipacuicultura.com/noticia.php?id=71768

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Obxectivo 3 (O3). Definición das accións necesarias para abordar esta problemática, xa sexan relativas á xeración de novo coñecemento como ao desenvolvemento de solucións e/ou medidas de protección e prevención.

Dentro deste obxectivo inclúíanse as seguintes tarefas:

Tarefa 3.1 (T3.1): Informe de diagnóstico (ID).

No **Anexo V** inclúese o **Informe de Diagnóstico (ID)** que, de acordo coa proposta de proxecto, conforma o **Entregable 1** (Informe de diagnóstico e proposta de accións) utilizado polo Grupo de Traballo como documento de traballo inicial para establecer as posibles actuacións a desenvolver no marco dun novo proxecto.

Tomando como punto de partida ese Informe de diagnóstico establecéronse as posibles accións a desenvolver nun futuro, as cales foron organizadas en diferentes **Paquetes de Traballo (PT)**. Estes PT son a base sobre a que se elaborará unha nova proposta de proxecto REDEMAR, e que polo tanto constitúe o **Entregable 2** do proxecto (**Anexo VI**).

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Tarefa 3.2 (T3.2): Xornada final.

Á “**Xornada final sobre o Proxecto SOL-OUXA I**”, celebrada ás 11:00 h. do venres 21 de marzo de 2025 en O Milladoiro-Ames (A Coruña), concretamente no local da Federación Galega de Confrarías de Pescadores (FGCP), acudiron un total de 53 persoas. Ademais, nesta ocasión habilitouse tamén a posibilidade de conectarse en liña e conectáronse 10 persoas máis, dando un total de **63 persoas** participantes no evento (xa sexa de forma presencial ou telemática).



XUNTA DE GALICIA

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro



Cofinanciado por la Unión Europea

XORNADA FINAL

Proxecto:

Estudo preliminar sobre presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia. SOL-OUXA I

Lugar: Federación Galega de Confraría de Pescadores
Dirección: Rúa das Palmeiras, S-N Nave 84 A2. 15895 O Milladoiro, A Coruña
Data: 21/03/2025
Hora de comezo: 11.00h.

Programa

- Proxecto SOL-OUXA I: Principais obxectivos e resultados acadados.

Poñente: Bernardo Fernández (CIMA)
- Presentación da proposta de proxecto SOL-OUXA II. Posibles aspectos a abordar.

Poñente: Carlos Gabín (CIMA)
- Colaboración co sector pesqueiro/marisqueiro: Contribución do sector coma cooperador e fonte de información.

Poñente: Luis Gómez (Fundación CETMAR)
- Mesa redonda cos asistentes.






O acto contou coa presenza de Marta Villaverde (directora xeral de Desenvolvemento Pesqueiro), Rosa Chapela (directora do CETMAR), Carlos Gabín (director do CIMA), Bernardo Fernández (investigador do CIMA), Marisa Fernández e José Luis Gómez (Fundación CETMAR), representantes da Federación Provincial de Confrarías de Pescadores de A Coruña (FPCPC), representantes da Federación Galega de Confrarías de Pescadores (FGCP), persoal de centros de investigación de Galicia (CIMA, IEO-Vigo e IIM-CSIC), persoal da Consellería do Mar, persoal do Servizo de Inspección e Control dos Recursos (SICOR) e mariñeiros/as e mariscadores/as de diferentes confrarías de pescadores de Galicia.

Nesta ocasión o **número total de confrarías representadas foi de once (11)**, dúas (2) da provincia de Lugo (Burela e O Vicedo), cinco (5) da provincia de A Coruña (Aguíño, Camariñas, Noia, Rianxo e Ribeira) e catro (4) da provincia de Pontevedra (Illa de Arousa, Cambados, Carril e Vilanova de Arousa)



Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Táboa VIII: Listaxe de entidades e institucións asistentes á Xornada celebrada en Ames (por orde alfabética).

Entidades/Institucións
CETMAR (Fundación Centro Tecnolóxico do Mar).
CIMA (Centro de Investigacións Mariñas).
Confraría de A ILLA DE AROUSA (Pontevedra).
Confraría de AGUIÑO (A Coruña).
Confraría de BURELA (Lugo).
Confraría de CAMARIÑAS (A Coruña).
Confraría de CAMBADOS (Pontevedra).
Confraría de CARRIL (Pontevedra).
Confraría de NOIA (A Coruña).
Confraría de O VICEDO (Lugo).
Confraría de RIANXO (A Coruña).
Confraría de RIBEIRA (A Coruña).
Confraría de VILANOVA de AROUSA (Pontevedra).
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro.
Federación Galega de Confrarías de Pescadores (FGCP).
Federación Provincial de Confrarías de Pescadores de A Coruña (FPCPC).
Instituto Español de Oceanografía, Vigo (IEO-CSIC).
Servizo de Inspección e Control dos Recursos (SICOR, Gardacostas Galicia).

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Difusión social da xornada final SOL-OUXA I. Ames (A Coruña). Venres, 21 marzo 2024

Data	Medio	Título	Imaxe e páxina web
Venres, 21/03/2025	Nota de prensa Consellería do Mar. 	O CIMA conclúe o estudo preliminar sobre a presenza da ouxa no litoral galego e senta as bases dun futuro proxecto Redemar.	 https://mar.xunta.gal/es/informacion/noticias/noticia?time=03232025055913&id=nova_011023.html
Sábado, 22/03/2025	Faro de Vigo 	El CIMA concluye el estudio preliminar sobre la presencia de «ouxa» en Galicia. Se trata de una especie de raya que «ataca» a los moluscos del litoral.	 https://www.farodevigo.es/mar/2025/03/22/cima-concluye-estudio-preliminar-presencia-115569127.html

Balance xeral das dúas xornadas celebradas.

Como se pode apreciar na seguinte táboa, nas dúas xornadas celebradas o número de asistentes foi de 100 persoas (37 na primeira xornada e 63 na segunda). O número de institucións/entidades foi de 27 e o número de confrarías representadas directamente foi de 17.

Táboa IX: Listaxe de entidades e institucións asistentes ás dúas xornadas de presentación do proxecto SOL-OUXA I organizadas no ano 2025 (ordenadas por orde alfabética).

Entidades/Institucións
Asociación Marisqueo a Flote Ría de VIGO.
CETMAR (Fundación Centro Tecnolóxico do Mar).
CIMA (Centro de Investigacións Mariñas).
Confraría de A ILLA DE AROUSA de Arousa (Pontevedra).
Confraría de A POBRA DO CARAMIÑAL do Caramiñal (A Coruña).
Confraría de AGUIÑO (A Coruña).
Confraría de ARCADE (Pontevedra).
Confraría de BURELA (Lugo).
Confraría de CAMARIÑAS (A Coruña).
Confraría de CABO DE CRUZ de Cruz (A Coruña).
Confraría de CAMBADOS (Pontevedra).
Confraría de CARRIL (Pontevedra).
Confraría de MOAÑA (Pontevedra).
Confraría de NOIA (A Coruña).
Confraría de PONTEVEDRA.
Confraría de RIANXO (A Coruña).
Confraría de RIBEIRA (A Coruña).
Confraría de VIGO (Pontevedra).
Confraría de VILABOA (Pontevedra).
Confraría de VILANOVA DE AROUSA (Pontevedra).
Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro.
Federación Galega de Confrarías de Pescadores (FGCP).
Federación Provincial de Confrarías de Pescadores de Pontevedra (FPCPP).
Federación Provincial de Confrarías de Pescadores de A Coruña (FPCPC).
Instituto Español de Oceanografía, Vigo (IEO-CSIC).
Lonxa de CAMPELO (Pontevedra).
Servizo de Inspección e Control dos Recursos (SICOR, Gardacostas Galicia).

Obxectivo 4 (O4). Formulación dun proxecto de colaboración entre investigadores, técnicos da administración e do sector pesqueiro/marisqueiro que aborde as posibles accións a realizar no futuro.

Tarefa 4.1 (T4.1): Proxecto de colaboración entre sectores.

Co proxecto SOL-OUXA I sentáronse as bases da folla de ruta a seguir para poñer en marcha un futuro proxecto Redemar máis amplo e ambicioso no que se afonde no comportamento da ouxa (*Myliobatis aquila*) e se poida obter información suficiente que permita adoptar medidas de xestión e convivencia entre os axentes do sector e as poboacións naturais desta especie.

Neste estudo preliminar tamén analizouse e valorouse a posible viabilidade de realización de diferentes accións ou “Paquetes de traballo (PT)” que poderían abordarse previsiblemente nun futuro proxecto como, por exemplo, a monitorización dos cardumes de ouxas a través dunha rede de observación que proporcione información sobre os patróns de mobilidade, o rexistro e cuantificación dos avistamentos, as épocas e condicións ambientais que favorezan a súa presenza, os períodos de reprodución e a base da súa alimentación nas distintas idades de crecemento (ou outros estudos de ecoloxía e etoloxía desta especie), estudos de avaliación e propostas de medidas de prevención e de protección así como diferentes estudos para súa posible valorización.

Toda esta información será necesaria para facer de xeito obxectivo unha análise das medidas que poidan axudar a mitigar ou minimizar o seu efecto sobre os bancos marisqueiros e abordar un estudo que permita cuantificar as perdas asociadas á incidencia das ouxas sobre a produción marisqueira, na procura de atopar unha convivencia sustentable entre este peixe e a xente do mar.

De principio está previsto que o Instituto Español de Oceanografía (CSIC-IEO) poida incorporarse ao grupo de traballo que desenvolverá o futuro proxecto “SOL-OUXA II”, así como outras entidades que amosen o seu interese e tamén máis confrarías de pescadores, que serán de gran valor á hora de poder realizar as experiencias que se enmarcan dentro dun futuro proxecto Redemar que, probablemente, será redactado e verá a luz a finais deste primeiro semestre de 2025 ou principios do seguinte.

4. INDICADORES DE RESULTADOS

Na seguinte táboa indícanse os valores alcanzados nos indicadores de seguimento do proxecto.

Táboa X: Indicadores de seguimento do proxecto (setembro 2024-marzo 2025).

				VALORES		
	BLOQUE	INDICADOR	Métrica	Baixo	Medio	Alto
X	REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES	Nº de actividades executadas / Nº de actividades planificadas	%	20	35	60 (100)
	LOGRO DE RESULTADOS	Nº de resultados obtidos / Nº de resultados planificados	%			
	PERSOAL	Contratación de TITULADOS/AS SUPERIORES para a acción	Nº			
	PERSOAL	Contratación de TECNICOS/AS para a acción	Nº			
	PERSOAL	Incorporación de persoal da CONSELLERÍA DO MAR á acción	Nº			
X	PERSOAL	Incorporación/Participación de INVESTIGADORES/AS doutros organismos	Nº	3	5 (4)	7
	FORMACIÓN	Prácticas de TÉCNICOS/AS SUPERIORES/MEDIOS en FCT	Nº			
	FORMACIÓN	Titor/a de BOLSEIROS/AS TÉCNICOS/AS SUPERIORES	Nº			
	FORMACIÓN	Titor/a de TITULADOS SUPERIORES para TFG ou TFM	Nº			
	DIFUSIÓN DE RESULTADOS	Admisión de comunicacións a congresos, foros ou seminarios	Nº			
	DIFUSIÓN DE RESULTADOS	Asistencia a congresos, foros e/ou seminarios	Nº			
X	DIFUSIÓN DE RESULTADOS	Conferencias ou cursos relacionados coa acción (e Xornadas)	Nº	1	2	3 (3)
	DIFUSIÓN DE RESULTADOS	Nº PUBLICACIÓNS en revistas de impacto SCI / Nº planificadas	%			
	DIFUSIÓN DE RESULTADOS	Nº PUBLICACIÓNS en revistas sen impacto / Nº planificadas	%			
X	COORDINACIÓN	Nº de REUNIÓNs realizadas / Nº de reunións planificadas	%	20	60	100 (100)
	SINERXIAS	Participación noutros proxectos relacionados coa temática	Nº			
X	SINERXIAS	Nº de COLABORACIÓNS establecidas relacionadas coa acción	Nº	1	3	4 (11)
X	EXECUCIÓN DO ORZAMENTO	Orzamento executado / Orzamento inicial	%	30	50	90 (58,3)

5. BIBLIOGRAFÍA (resumo)

Neste apartado indícase un **resumo** da bibliografía recompilada xa que no directorio BIBLIO_OUXA do espazo de compartición de bibliografía do GT en Zotero hai un total de 40 artigos científicos (a data de marzo de 2024). A listaxe completa da bibliografía pódese atopar no Anexo I.

- Alcalde, A.; Conde, M^a.L.; De Co, A.; Crespo, J.A.; Fariña, J.; Fernández, D.; García, A.; García, J.; Poza, G.; Santos, I. (2009). "As especies depredadoras asociadas a bancos naturais e parques de cultivo de moluscos bivalvos. A opinión do sector extractivo e cultivador galego" (2009). Foro Ac. Rec. Mar. Rías Gal. 2009, 11: pp. 235-242.
- Capapé Christian (1976). "Etude du régime alimentaire de l'Aigle de mer, *Myliobatis aquila* (L., 1758) des côtes tunisiennes". *ICES Journal of Marine Science*, Volume 37, Issue 1, May 1976, pp. 29–35.
- García A., Alcalde A., Conde M^a L., De Co A., Fariña J. García J., Solis L., Poza G., Santos I., Simón A., Otero J., Crespo J. y Fernández D.. (2010). "Avances no coñecemento e defensa das especies depredadoras de moluscos bivalvos comerciais en Galicia" (2010). Foro Rec. Mar. Ac. Rías Gal. 2010, 12: pp. 233-240.
- Grancagnolo, Desiree & Arculeo, Marco. (2021). "Summer aggregation of common eagle ray, *Myliobatis aquila* (*Chondrichthyes: Myliobatidae*), in the Marine Protected Area of the Egadi Islands (southwestern Tyrrhenian Sea)". *Biogeographia–The Journal of Integrative Biogeography*. 36: a002. 10. pp. 1-5. DOI: 10.21426/b636051230.
- Gray, A. E., Mulligan, T. J., & Hannah, R. W. (1997). "Food habits, occurrence, and population structure of the bat ray, *Myliobatis californica*, in Humboldt Bay, California". *Environmental Biology of Fishes*, 49, 227–238.
- Jabado, R.W., Chartrain, E., Cliff, G., Da Silva, C., Derrick, D., Dia, M., Diop, M., Doherty, P., Leurs, GHL, Metcalfe, K., Pacoureaux, N., Porriños, G., Seidu, I., Soares, A., Tamo, A., VanderWright, WJ, Williams, AB & Winker, H. (2021). "*Myliobatis aquila* . Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN". <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T161569A124508353.en>
- Jardas, I. & Šantić, Mate & Pallaoro, A.. (2004). "Diet composition of the eagle ray, *Myliobatis aquila* (*Chondrichthyes: Myliobatidae*), in the eastern Adriatic Sea". *Cybiu*. 28,. pp. 372-374.
- Özten, S., Yigin C. C., Ismen, A. y Cabbar, K. (2024). "Biological assessment of common eagle ray, *Myliobatis aquila* (Linnaeus,1758) from the Northeastern Mediterranean (Saras Bay), Türkiye". *Acta Biologica Turcica*, 37(4), S4: pp. 1-11.
- Ponte, Dário & Barcelos, Luis & Santos, Cristina & Medeiros, João & Barreiros, João. (2016). "Diet of *Dasyatis pastinaca* and *Myliobatis aquila* (*Myliobatiformes*) from the Azores, NE Atlantic". *Cybiu: international journal of ichthyology*. 40, pp. 209-214.

INFORMES

- "Informe INF/UTPB/24/S051 sobre a distribución das capturas do chucho (*Myliobatis aquila*) en Galicia". 2024. Fernando Quintero Fernández e Jorge Ribo Landín.
- Documento Excel UTPB avistamentos ouxas. 2024: Datos das capturas 1999-2024 de ouxa realizadas pola UTPB desglosados por ría, ano e mes. Nome do arquivo: "Capturas 1999-2014_Rías_Myliobatis aquila 08-07-2024.xlsb". Patricia Méndez Pérez (Servizo de Planificación. Subdirección Xeral de Investigación e Apoio Científico-Técnico. Dirección Xeral de Desenvolvemento Pesqueiro).

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

- “Informe INF/UTPB/24/S0xx sobre a distribución das capturas de *Dasyatis pastinaca* pola frota de baixura en Galicia”. 2024. Fernando Quintero Fernández e Miguel Salvande Fraga. Unidade Técnica de Pesca de Baixura (UTPB).
- “Informe sobre autorización de calado de raeiras na zona marisqueira de Carril e desembocadura do río Ulla para captura de ouxa, *Myliobatis aquila*, solicitado pola Confraría de Pescadores de Carril”. 2001. Ricardo Arnáiz Ibarrondo.
- Informe da actividade “Identificación y registro de depredadores y especies invasoras que afectan a la producción de los parques de Carril (202289S3M02)”. 2023. Agrupación de Produtores de Parques de Cultivo de Carril (OPP89 Parquistas de Carril) e Universidade de Santiago de Compostela (USC).
- Informe da actividade “Determinación de la fase de cultivo sobre la que actúan los depredadores que afectan a la producción de los parques de Carril (202389S3M01)”. 2023. Agrupación de Produtores de Parques de Cultivo de Carril (OPP89 Parquistas de Carril) e Universidade de Santiago de Compostela (USC).

6. ANEXO I. Listaxe de referencias bibliográficas.

BIBLIOGRAFÍA OUXA en ZOTERO

- Afonso, Pedro, y Nuno V. Rodrigues. «Summer Aggregations of the Common Eagle Ray, *Myliobatis Aquila*». *Arquipélago - Life and Marine Sciences*, vol. 32, 2015, <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/3904>.
- Ajemian, Matthew J., *et al.* «Estimating the Potential Impacts of Large Mesopredators on Benthic Resources: Integrative Assessment of Spotted Eagle Ray Foraging Ecology in Bermuda». *PLoS ONE*, editado por Simon Thrush, vol. 7, n.º 7, 2012, p. e40227, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040227>.
- Alcalde, A., *et al.* «As especies depredadoras asociadas a bancos naturais e parques de cultivo de moluscos bivalvos. A opinión do sector extractivo e cultivador galego.» *XI FOROACUI. Foro de los Recursos Marinos y Acuicultura de las Rías Gallegas*, 2009, pp. 235-42.
- Barnes, Richard S. K., y Lily G. Cottrell. «Do Stingray Feeding Pits Enhance Intertidal Macrobenthic Biodiversity?» *Hydrobiologia*, vol. 851, n.º 14, 2024, pp. 3403-12, <https://doi.org/10.1007/s10750-024-05504-7>.
- Barría, C., *et al.* «Unravelling the Ecological Role and Trophic Relationships of Uncommon and Threatened Elasmobranchs in the Western Mediterranean Sea». *Marine Ecology Progress Series*, vol. 539, 2015, pp. 225-40, <https://doi.org/10.3354/meps11494>.
- Barría Oyarzo, Claudio. «Trophic Ecology of Sharks and Rays in Exploited Ecosystems of Northwestern Mediterranean». *Tesis Doctorals - Departament - Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals*, 2017, p. 268, <https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/117683>.
- Bonanomi, Sara, *et al.* «Elasmobranch Bycatch in the Italian Adriatic Pelagic Trawl Fishery». *PLOS ONE*, editado por Lorenzo Zane, vol. 13, n.º 1, 2018, pp. 1-24, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191647>.
- Cadwallader, Helen Frances. *The Ecology of Ray Species in an Urbanised Estuary: Seasonality, Habitat Use and Pollutant Exposure in Tauranga Harbour*. 2020. The University of Waikato, Thesis, Doctor of Philosophy (PhD), <https://researchcommons.waikato.ac.nz/entities/publication/1eda9e70-41d0-4161-854a-059a7bace83b>.
- Capape, C. «Etude Du Regime Alimentaire de l'Aigle de Mer, *Myliobatis Aquila* (L., 1758) Des Cotes Tunisiennes». *ICES Journal of Marine Science*, vol. 37, n.º 1, 1976, pp. 29-35, <https://doi.org/10.1093/icesjms/37.1.29>.
- Capapé, Christian, *et al.* «Reproductive biology of the common eagle ray, *Myliobatis aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae) from the coast of Languedoc (Southern France, northern Mediterranean)». *Vie et Milieu*, vol. 53, 2007, pp. 25-30.
- Costa, T., *et al.* «Population characteristics, habitat and diet of a recently discovered stingray *Dasyatis marianae*: Implications for conservation». *Journal of Fish Biology*, vol. 86, 2015, pp. 1-17, <https://doi.org/10.1111/jfb.12572>.
- Cyrus, D. P., y S. J. M. Blaber. «The influence of turbidity on juvenile marine fish in the estuaries of Natal, South africa». *Continental Shelf Research*, vol. 7, n.º 11, 1987, pp. 1411-16, [https://doi.org/10.1016/0278-4343\(87\)90046-X](https://doi.org/10.1016/0278-4343(87)90046-X).
- Davey J, *et al.* «Seasonal variation in space use and residency of the southern eagle ray *Myliobatis tenuicaudatus* in a temperate ecosystem». *Marine Ecology Progress Series*, vol. 705, 2023, pp. 77-94, <https://www.int-res.com/abstracts/meps/v705/p77-94/>.
- Flowers, Kathryn I., *et al.* «Buried in the Sand: Uncovering the Ecological Roles and Importance of Rays». *Fish and Fisheries*, vol. 22, n.º 1, 2021, pp. 105-27, <https://doi.org/10.1111/faf.12508>.
- Girgin, H., y N. Başusta. «Testing Staining Techniques to Determine Age and Growth of *Dasyatis Pastinaca* (Linnaeus, 1758) Captured in Iskenderun Bay, Northeastern Mediterranean». *Journal of Applied Ichthyology*, vol. 32, n.º 3, 2016, pp. 595-601, <https://doi.org/10.1111/jai.13077>.

- Grancagnolo, Desiree, y Marco Arculeo. «Summer aggregation of common eagle ray, *Myliobatis aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae), in the Marine Protected Area of the Egadi Islands (southwestern Tyrrhenian Sea)». *Biogeographia – The Journal of Integrative Biogeography*, vol. 36, 2021, pp. 1-5, <https://doi.org/10.21426/B636051230>.
- Gray, Ann E., *et al.* «Food Habits, Occurrence, and Population Structure of the Bat Ray, *Myliobatis California*, in Humboldt Bay, California». *Environmental Biology of Fishes*, vol. 49, n.º 2, 1997, pp. 227-38, <https://doi.org/10.1023/A:1007379606233>.
- Gül, Güzin, y Nazli Demirel. «Trophic interactions of uncommon batoid species in the Sea of Marmara – Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment». *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment*, vol. 26, n.º 3, 2020, pp. 294-309, <https://blackmeditjournal.org/volumes-archive/vol-26-2020/vol-26-2020-no-3-2/trophic-interactions-of-uncommon-batoid-species-in-the-sea-of-marmara/>.
- Hines, Anson H., *et al.* «Nonlinear Foraging Response of a Large Marine Predator to Benthic Prey: Eagle Ray Pits and Bivalves in a New Zealand Sandflat». *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, vol. 216, n.º 1-2, 1997, pp. 191-210, [https://doi.org/10.1016/S0022-0981\(97\)00096-8](https://doi.org/10.1016/S0022-0981(97)00096-8).
- Ismen, Ali. «Age, growth, reproduction and food of common stingray (*Dasyatis pastinaca* L., 1758) in Iskenderun Bay, the eastern Mediterranean». *Fisheries Research*, vol. 60, n.º 1, 2003, pp. 169-76, [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(02\)00058-9](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(02)00058-9).
- Jabado *et al.* «*Myliobatis Aquila*-Common Eagle Ray. The IUCN Red List of Threatened Species 2021». *ResearchGate*, 2021, <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T161569A124508353.en>.
- Jacobsen, Ian P., y Mike B. Bennett. «A Comparative Analysis of Feeding and Trophic Level Ecology in Stingrays (Rajiformes; Myliobatoidei) and Electric Rays (Rajiformes: Torpedinoidei)». *PLoS ONE*, editado por Athanasios C. Tsikliras, vol. 8, n.º 8, 2013, pp. 1-10, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071348>.
- Jardas, I., *et al.* «Diet composition of the eagle ray, *Myliobatis aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae), in the eastern Adriatic Sea». *Cybium*, vol. 28, 2004, pp. 372-74.
- La Mesa, Gabriele, *et al.* «Bycatch of Myliobatid Rays in the Central Mediterranean Sea: The Influence of Spatiotemporal, Environmental, and Operational Factors as Determined by Generalized Additive Modeling». *Marine and Coastal Fisheries*, vol. 8, n.º 1, 2016, pp. 382-94, <https://doi.org/10.1080/19425120.2016.1167795>.
- Meira, Alexandra, *et al.* «A Global Synthesis of Predation on Bivalves». *Biological Reviews*, vol. 99, n.º 3, 2024, pp. 1015-57, <https://doi.org/10.1111/brv.13057>.
- Molina, Juan Manuel, y Andrea Lopez Cazorla. «Biology of *Myliobatis Goodei* (Springer, 1939), a Widely Distributed Eagle Ray, Caught in Northern Patagonia». *Journal of Sea Research*, vol. 95, 2015, pp. 106-14, <https://doi.org/10.1016/j.seares.2014.09.006>.
- OPP-89 y Universidade de Santiago. *Determinación de la fase de cultivo sobre la que actúan los depredadores que afectan a la producción de los parques de Carril*. Planes de Producción y Comercialización (PPYC), 202389S3M01, 2023, p. 36.
- . *Identificación y registro de depredadores y especies invasoras que afectan a la producción de los parques de Carril*. Planes de Producción y Comercialización (PPYC), 202289S3M02, 2022, p. 23.
- Özten, Serdar, *et al.* «Biological Assessment of Common Eagle Ray, *Myliobatis Aquila* (Linnaeus, 1758) from the Northeastern Mediterranean (Saros Bay), Türkiye». *Acta Biologica Turcica*, vol. 37, n.º 4, 2024, pp. 4-12, <https://www.actabiologicaturcica.com/index.php/abt/article/view/1068>.
- Peterson, Charles H., *et al.* «Site-Specific and Density-Dependent Extinction of Prey by Schooling Rays: Generation of a Population Sink in Top-Quality Habitat for Bay Scallops». *Oecologia*, vol. 129, n.º 3, 2001, pp. 349-56, <https://doi.org/10.1007/s004420100742>.
- Ponte, Dário, *et al.* «Diet of *Dasyatis pastinaca* and *Myliobatis aquila* (Myliobatiformes) from the Azores, NE Atlantic». *Cybium: international journal of ichthyology*, vol. 40, 2016, pp. 209-14.

- Ponte, Dário Dinis Sousa. *Ecologia alimentar e biometria de duas espécies de raias de espinho dos Açores: uma análise ecológica e perspetiva para turismo subaquático*. 2015. masterThesis, <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/3404>.
- Rafrafi-Nouira, Sihem, *et al.*. «A case of hermaphroditism in the common eagle ray *Myliobatis aquila* (Chondrichthyes:Myliobatidae), reported from the Tunisian coast (Central Mediterranean)». *ANNALES · Ser. hist. nat.* · 27 · 2017 · 1, vol. 27, julio de 2017, pp. 43-48, <https://doi.org/10.19233/ASHN.2017.06>.
- Saadaoui, y Béchir Saïdi. «Reproductive Biology of the Common Stingray *Dasyatis Pastinaca* (Linnaeus, 1758) off the Gulf of Gabès (Central Mediterranean Sea)». *ResearchGate*, octubre de 2024, https://www.researchgate.net/publication/284779750_Reproductive_biology_of_the_common_stingray_Dasyatis_pastinaca_Linnaeus_1758_off_the_Gulf_of_Gabes_Central_Mediterranean_Sea.
- SAGLAM, Hacer, *et al.*. *Diet and feeding strategy of the common stingray *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758) on the Turkish coast of southeastern Black Sea*. 2010, <https://doi.org/10.21411/CBM.A.C51293DF>.
- Thrush, S. F., *et al.*. «Impact of ray feeding disturbances on sandflat macrobenthos: do communities dominated by polychaetes or shellfish respond differently?» *Marine Ecology Progress Series*, vol. 69, n.º 3, 1991, pp. 245-52, <https://www.jstor.org/stable/24816836>.
- Tilley, Alexander. *Functional Ecology of the Southern Stingray, *Dasyatis Americana* - Bangor University*. 2011. Bangor University, [https://research.bangor.ac.uk/portal/en/theses/functional-ecology-of-the-southern-stingray-dasyatis-americana\(3ae181b5-ed75-4727-8fb5-b5b0239858ab\).html](https://research.bangor.ac.uk/portal/en/theses/functional-ecology-of-the-southern-stingray-dasyatis-americana(3ae181b5-ed75-4727-8fb5-b5b0239858ab).html).
- Tiralongo, Francesco, *et al.*. «Biological Aspects of Juveniles of the Common Stingray, *Dasyatis Pastinaca* (Linnaeus, 1758) (Elasmobranchii, Dasyatidae), from the Central Mediterranean Sea». *Journal of Marine Science and Engineering*, vol. 8, n.º 4, abril de 2020, p. 269, <https://doi.org/10.3390/jmse8040269>.
- Tuya, Fernando, *et al.*. «Differences in the Occurrence and Abundance of Batoids across an Oceanic Archipelago Using Complementary Data Sources: Implications for Conservation». *Ecology and Evolution*, vol. 11, n.º 23, 2021, pp. 16704-15, <https://doi.org/10.1002/ece3.8290>.
- Valls, Maria, *et al.*. «Feeding Ecology of Demersal Elasmobranchs from the Shelf and Slope off the Balearic Sea (Western Mediterranean)». *Scientia Marina*, vol. 75, n.º 4, julio de 2011, pp. 633-39, <https://doi.org/10.3989/scimar.2011.75n4633>.

7. ANEXO II. Bibliografía. Fichas bibliográficas

PROYECTO SOL-OUXA I

Estudo preliminar sobre presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia.

FICHAS BIBLIOGRAFICAS

Alimentación, dieta y ecología trófica

Myliobatis aquila

Otras especies de rajiformes

Rastros en el sedimento

Formación de cardúmenes-Comportamiento estacional

Bycatch

Evaluación biológica

Predación sobre bivalvos

Reproducción

ALIMENTACIÓN, DIETA Y ECOLOGÍA TRÓFICA

Myliobatis aquila.

■ Artigos científicos.

- Jardas, I., Mate Šantić, and A. Pallaoro. "Diet Composition of the Eagle Ray, *Myliobatis Aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae), in the Eastern Adriatic Sea." *Cybiu* 28 (2004): 372–374. DOI: 10.26028/cybiu/2004-284-010

Resumen: La raya águila, *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758), es común en todo el Adriático (Jardas, 1984), el Mediterráneo y el Atlántico oriental, desde el Canal de la Mancha hasta aguas sudafricanas (McEachran y Capape, 1986). Vive sobre arena y sustratos blandos hasta 200 de profundidad (Jardas, 1984). Las descripciones de la dieta de la raya águila en el mar Adriático son escasas, en general poco actuales y sólo tratan aspectos cualitativos. La información publicada sólo señala que los crustáceos que viven en el fondo y los moluscos son los principales componentes de la dieta (Bini, 1967; Jardas, 1996), pero por lo demás, no existen otros estudios sobre la dieta de la raya águila en el Mar Adriático. Azouz y Capape (1971) y Capape y Quignard (1974) proporcionaron algunos datos sobre la composición de la dieta en el mar Mediterráneo, y Capape (1976) cuantificó la dieta de forma más exhaustiva en las aguas mediterráneas de Túnez, calculando la presencia de presas.

<https://sfi-cybiu.fr/en/node/1359>

Palabras clave: Myliobatidae, *Myliobatis Aquila*, raya águila, MED Mar Adriático, Dieta.

- Ponte, Dário, Luis Barcelos, Cristina Santos, João Medeiros, and João Barreiros. "Diet of *Dasyatis Pastinaca* and *Myliobatis Aquila* (Myliobatiformes) from the Azores, NE Atlantic." *Cybiu: international journal of ichthyology* 40 (2016): 209–214. DOI: 10.26028/cybiu/2016-403-003

Resumen: Este artículo describe y discute la ecología alimentaria de dos especies de rayas que se dan en las Azores: *Dasyatis pastinaca* y *Myliobatis aquila*. Ambas son especies costeras comunes asociadas con fondos arenosos, fangosos y rocosos, desde aguas superficiales hasta profundidades de más de 200 m. La dieta descrita aquí se basa en el análisis del contenido estomacal de 33 especímenes (23 *D. pastinaca*, 10 *M. aquila*) recogidos mediante pesca submarina entre junio y octubre de 2010 en tres lugares diferentes a lo largo de la costa de la isla Terceira, Azores. Los hábitos alimentarios de *D. pastinaca* consisten principalmente en crustáceos decápodos (con relevancia para *Pachygrapsus marmoratus*) seguidos de otros grupos con alta representatividad: Polychaeta y Mysidacea. La dieta de *M. aquila* consiste principalmente en *Calliostoma lusitanicum* y *Stramonita haemastoma*. Ambas especies de nuestra muestra resultaron ser depredadores generalistas con hábitos alimentarios diferentes. La dieta de *D. pastinaca* se caracteriza por crustáceos (81% IRI) y la de *M. aquila* por moluscos (82% IRI). * IRI: Index of Relative Importance.

Palabras clave: Myliobatidae, *Myliobatis Aquila*, Dasyatidae, *Dasyatis pastinaca* rayas, azores, Hábitos alimentarios

<https://repositorio.uac.pt/entities/publication/104780fa-6d1c-4acc-8667-cfc876187929>

- Capape, C. "Etude Du Regime Alimentaire de l'Aigle de Mer, *Myliobatis Aquila* (L., 1758) Des Cotes Tunisiennes." *ICES Journal of Marine Science* 37, no. 1 (1976): 29–35.

Resumen: *Myliobatis aquila*, la raya águila, es una especie voraz que se alimenta durante todo el año. Se ha examinado el contenido estomacal de 523 individuos (machos 281, hembras 241). Los invertebrados bentónicos se encuentran en los estómagos con más frecuencia que cualquier otro grupo: no hay una elección específica para ellos. La proporción de teleósteos en el contenido estomacal de *M. aquila* aumenta con la longitud de la raya. Esto es más evidente en las hembras, que normalmente alcanzan un tamaño mayor que los machos. La raya águila ofrece un ejemplo en el que el cambio de un modo de vida demersal a uno semipelágico se asocia a un cambio en la dieta que refleja la fauna del nuevo entorno.

<https://academic.oup.com/icesjms/article-lookup/doi/10.1093/icesjms/37.1.29>

- Valls, Maria, Antoni Quetglas, Francesc Ordines, and Joan Moranta. "Feeding Ecology of Demersal Elasmobranchs from the Shelf and Slope off the Balearic Sea (Western Mediterranean)." *Scientia Marina* 75, no. 4 (2011): 633–639.

DOI: <https://doi.org/10.3989/scimar.2011.75n4633>

Se analizó la ecología alimentaria de ocho elasmobranquios demersales, tres tiburones (*Etmopterus spinax*, *Scyliorhinus canicula* y *Galeus melastomus*) y cinco batoideos (*Myliobatis aquila*, *Leucoraja naevus*, *Raja polystigma*, *R. miraletus* y *R. clavata*), del mar Balear (Mediterráneo occidental). Para cada especie, la dieta y los hábitos alimentarios se caracterizaron por estratos de profundidad utilizando índices cuantitativos como el solapamiento de la dieta, la amplitud de la dieta y la diversidad de presas. También se analizó la variación de la dieta con el tamaño y la profundidad para las especies más abundantes. Para las especies que viven en la plataforma, los crustáceos natantianos y reptantianos, junto con los teleósteos, fueron las presas más importantes. En los fondos de talud, los eufáusidos fueron las presas preferentes de *S. canicula* y *G. melastomus*, mientras que *E. spinax* se alimentó principalmente de cefalópodos. La dieta más especializada y la más generalista correspondieron a *G. melastomus*, que vivía en el talud superior, y a *S. canicula*, de la plataforma continental, respectivamente. Se encontró un elevado solapamiento entre todas las rayas de la plataforma continental y los tiburones simpátricos *S. canicula* y *G. melastomus* del talud. También se observó un solapamiento significativo entre *S. canicula* y *R. clavata* en la plataforma continental. Se observó que el tamaño afectaba significativamente a la dieta de *S. canicula*, *G. melastomus* y *R. clavata*, mientras que la profundidad afectaba exclusivamente a *S. canicula*.

Palabras clave: Elasmobranquio, batoideo, tiburón, hábitos alimentarios, solapamiento de dieta, amplitud de nicho, Mediterráneo.

<http://scientiamarina.revistas.csic.es/index.php/scientiamarina/article/view/1287/1364>

▪ Barría, C, M Coll, and J Navarro. "Unravelling the Ecological Role and Trophic Relationships of Uncommon and Threatened Elasmobranchs in the Western Mediterranean Sea." *Marine Ecology Progress Series* 539 (2015): 225–240.

DOI: 10.3354/meps11494

Las deficiencias en la información ecológica básica sobre peces elasmobranquios poco comunes y amenazados dificultan la evaluación de su papel ecológico en los ecosistemas marinos. En este estudio examinamos la ecología alimentaria (composición de la dieta y nivel trófico) y las relaciones tróficas de 22 elasmobranquios (2 Carcharhiniformes, 1 Hexanchiformes, 1 Lamniformes, 3 Myliobatiformes, 6 Rajiformes, 6 Squaliformes y 3 Torpediniformes) presentes en el Mediterráneo occidental. Para obtener una visión completa de la ecología alimentaria de estas especies, combinamos diferentes enfoques: análisis de isótopos estables (valores $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$), análisis del contenido estomacal y fuentes publicadas. Nuestros resultados revelaron diferencias en las estrategias alimentarias entre los grupos de elasmobranquios: las rayas (Rajiformes) consumen principalmente crustáceos; los tiburones (Carcharhiniformes, Hexanchiformes, Squaliformes y Lamniformes) prefieren dietas mixtas compuestas por cefalópodos, crustáceos y peces; las rayas eléctricas (Torpediniformes) se alimentan sobre todo de peces; y la dieta de las rayas (Myliobatiformes) varía entre especies. Los tiburones y las rayas eléctricas muestran posiciones tróficas más elevadas que las rayas, y los primeros ocupan posiciones similares a las de otros depredadores ápice. Las rayas se parecen más a otros peces mesopredadores. Estos nuevos hallazgos ofrecen información esencial sobre el papel ecológico de varios elasmobranquios en el Mediterráneo occidental y proporcionan datos útiles a los gestores para futuras estrategias de conservación.

Palabras clave: Mar Mediterráneo, Rayas, Tiburones, Rayas, Especies en riesgo, Isótopos estables, Ecología trófica, Nivel trófico.

<http://www.int-res.com/abstracts/meps/v539/p225-240/>

▪ Gül, Güzin, and Nazli Demirel. "Trophic Interactions of Uncommon Batoid Species in the Sea of Marmara – Journal of the Black Sea / Mediterranean Environment." *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment* 26, no. 3 (2020): 294–309.

Se investigaron los hábitos alimentarios y los niveles tróficos de tres especies poco comunes de batoideos (*Dasyatis pastinaca*, *Myliobatis aquila*, *Torpedo marmorata*) en el Mar de Mármara, con dos enfoques metodológicos diferentes: análisis del contenido estomacal y análisis de isótopos estables. El contenido estomacal indicó que las especies de teleósteos son el grupo de presas más importante para *D. pastinaca* y *T. marmorata*, mientras que los moluscos son el principal grupo de presas de *M. aquila*. Las amplitudes de nicho se calcularon en 0,54 para *D. pastinaca* y 0,29 para *M. aquila*. No se detectó un solapamiento significativo de la dieta entre *D. pastinaca* y *M. aquila* (0,21) según el índice de Pianka. Los valores $\delta^{15}\text{N}$ del

músculo y $\delta^{15}\text{N}$ del hígado difirieron estadísticamente entre *D. pastinaca* y *M. aquila* (Fpseudomúsculo=33,736, $p=0,03$; Fpseudoliver= 26,173, $p= 0,01$). Los niveles tróficos fueron $4,20 \pm 0,73$ para *D. pastinaca*, $4,04 \pm 0,63$ para *M. aquila* y para *T. marmorata* $4,46 \pm 0,79$ mediante análisis del contenido estomacal. Los niveles tróficos de las especies a partir del análisis de isótopos estables mediante $\delta^{15}\text{N}$ se calcularon como 3,67 para *T. marmorata*, 3,32 para *D. pastinaca* y 2,56 para *M. aquila*. La diferencia en los niveles tróficos puede explicarse por la estrategia de alimentación a largo y corto plazo de estas especies. Torpedo marmorata y *M. aquila* presentan valores $\delta^{15}\text{N}$ más elevados en comparación con las muestras de otras regiones del Mediterráneo.

Palabras clave: Elasmobranchii, análisis de contenido estomacal, análisis de isótopos estables, niveles tróficos, solapamiento de dietas, amplitud de nicho.

■ Tesis doctorales.

• Barriá Oyarzo, Claudio. **"Trophic Ecology of Sharks and Rays in Exploited Ecosystems of Northwestern Mediterranean."** Tesis Doctorals - Departament - Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (2017): 268.

En esta tesis se ha estudiado el papel ecológico de 26 especies de condriktios abundantes, raras y amenazadas presentes en el Mediterráneo occidental mediante el estudio de la ecología trófica y los principales caracteres morfológicos. Debido al número de especies incluidas, esta tesis constituye la investigación más completa sobre la ecología trófica de tiburones, rayas y quimeras en el Mar Mediterráneo. Para ello, se han combinado diferentes metodologías como el análisis del contenido estomacal, la revisión de la bibliografía disponible y nuevas herramientas como el análisis de isótopos estables. Los resultados revelan la importancia de los condriktios en el Mediterráneo occidental como mesopredadores y depredadores tope. Los pequeños tiburones *Scyliorhinus canicula*, *Etmopterus spinax* y *Galeus melastomus* actúan como mesopredadores del ecosistema y, debido a su abundancia, podrían considerarse especies importantes en el mar Mediterráneo. *S. canicula* presenta cambios intraespecíficos en relación a su ecología trófica y los individuos pequeños se alimentan de presas diferentes a los individuos de mayor tamaño. Lo mismo ocurre con los machos y las hembras, probablemente porque se alimentan en diferentes zonas de la plataforma continental. Estas tres especies, junto con *Dalatias licha*, no presentan cambios en su ecología trófica entre zonas con diferente grado de impacto humano como el Mar de Cataluña y una zona restringida a la pesca en el Golfo de León. Este resultado está probablemente relacionado con el hecho de que *S. canicula*, *E. spinax* y *G. melastomus* son especies oportunistas, pudiendo explotar diferentes recursos incluyendo parte de los descartes pesqueros. Además, *D. licha* depreda principalmente sobre estas especies oportunistas. También puede ser que la zona del Golfo de León no se haya recuperado significativamente tras su declaración como zona restringida a la pesca y no muestre características sustancialmente diferentes a la zona explotada del Mar Catalán. Otros condriktios que tienen un papel ecológico similar al de los pequeños tiburones demersales son las diferentes especies de rayas (Rajiformes), especies que se alimentan principalmente de crustáceos. Otras rayas mesopredadoras, como *Mobula mobular* y *Myliobatis aquila*, tienen un papel trófico único dentro de las especies estudiadas: *M. mobular* es una especie filtradora y *M. aquila* se alimenta principalmente de bivalvos. Como principales depredadores se encuentran los tiburones *Alopias vulpinus* y *Galeorhinus galeus*, la raya *Gymnura altavela*, Torpediniformes, Chimaeriformes y otros tiburones de tamaño medio de los órdenes Carcharhiniformes, Hexanchiformes y Squaliformes. Los resultados presentados en esta tesis han confirmado que los Condriktios del Mar Mediterráneo tienen diferentes roles ecológicos, siendo un paso muy importante en el conocimiento de la ecología trófica de estos organismos. Además, hay que destacar la utilización por primera vez del análisis de isótopos estables en sangre, una técnica no letal, para el estudio de la ecología trófica del tiburón *S. canicula*. Esta metodología podría ser muy útil para investigar la ecología trófica y el papel ecológico en tiburones y rayas raros o en peligro de extinción.

Palabras clave: Ecología animal; Ecología marina; Tiburones; Rayas; Rays; Mediterráneo.

<https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/117683>.

• Ponte, Dário Dinis Sousa. **"Ecologia alimentar e biometria de duas espécies de raias de espinho dos Açores: uma análise ecológica e perspetiva para turismo subaquático."** Tese de mestrado - Angra do Heroísmo: Universidade dos Açores (2014): 74.

Este estudio se centrará en la ecología alimentaria de dos especies de rayas que se dan en las Azores:

Dasyatis pastinaca y *Myliobatis aquila*. Ambas son especies costeras comunes asociadas a fondos arenosos, fangosos y rocosos, desde unos pocos metros hasta más de 200 metros de profundidad. La dieta descrita aquí se basa en el análisis de los contenidos estomacales de 33 especímenes (23 *D. pastinaca*, 10 *M. aquila*) recogidos mediante pesca submarina entre junio y octubre de 2010 en tres lugares diferentes a lo largo de la costa de la isla Terceira, Azores. Los hábitos alimentarios de *D. pastinaca* consisten principalmente en crustáceos decápodos (con relevancia para *Grapsus grapsus*) seguidos de Polychaeta y Mysidacea, grupos con alta representatividad. La dieta de *M. aquila* consiste principalmente en *Calliostoma lusitanicum* y *Stramonita haemastoma*.

Ambas especies de nuestra muestra resultaron ser depredadores generalistas con hábitos alimentarios diferentes. La dieta de *D. pastinaca* se caracteriza por Crustáceos (81% IRI) y la de *M. aquila* por Moluscos (82% IRI).

Este estudio también presenta una caracterización biométrica para ambas especies que puede proporcionar una mejor comprensión de sus características morfométricas. Se describe la relación longitud-peso (WLR) para ambas especies donde los valores de b en la ecuación $W=aL^b$ varían entre 1,9 y 3,1. Ambas especies mostraron un crecimiento alométrico negativo ($b < 3$).

Las relaciones longitud-anchura, longitud-amplitud oral y longitud-amplitud ocular, son significativas.

La longitud total (LT) de *Dasyatis pastinaca* y *Myliobatis aquila* de nuestra muestra varía entre 240-503 mm y 283-532 mm. La anchura total del disco (DW), la amplitud de la boca (MA), la amplitud del ojo (EA) y la longitud de las espinas (TS) varían entre (308-600 mm, 496-788 mm), (32-64 mm, 42-88 mm) (40-104 mm, 57-137 mm) y (70-162 mm 58-138 mm) respectivamente en este orden.

Palabras clave: *Dasyatis pastinaca*, *Myliobatis aquila*, Biometría, Ecología alimentaria, Azores.

<https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/3404>

■ Informes.

▪ De Coó Martínez, Alberto. “**Estudo de Técnicas de Prevención e Protección Das Principais Especies de Depredadores Dos Recursos de Moluscos Bivalvos de Bancos Naturais e Zonas de Cultivo No Litoral e Rias Galegas**”. Xunta de Galicia, Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos. Memoria final, (2010).

En este informe se aborda como objetivo general la comprensión de la problemática de los depredadores de bivalvos. Para ello se fijaron 4 objetivos prioritarios.

-La actualización de la información disponible sobre el tema, tanto la documentación científica como los conocimientos del sector productivo sobre los efectos que provocan estas especies depredadoras.

-Estudios específicos sobre los principales depredadores, donde se pretenden determinar aspectos como el nivel de presencia de los depredadores en las zonas de cultivo de marisco, modelo de depredación, época de incidencia, daños originados y factores implicados.

-Evaluación de técnicas de prevención y protección e investigación de nuevas vías de lucha contra los depredadores. Para ello se recopilaron las técnicas existentes, pruebas experimentales de eficacia de las mismas y posibles líneas de mejora.

- Por último se realizó un manual de buenas prácticas, donde se recogen los resultados y las recomendaciones más relevantes del estudio, donde se acompaña con fotografías y videos.

En el caso de las Ouxas se realizaron experiencias en el Acuario de O Grove para conocer su comportamiento alimentario, para ello se realizaron dos tipos de experimentos. i) Abastecimiento directo de bivalvos (almejas y berberecho) en los tanques en los que estaban estabulados dos ejemplares de ouxas y ii) pruebas con bandejas que contenían arena marina en la que se depositaron diferentes tipos grupos faunísticos (poliquetos, crustáceos, moluscos gasterópodos y bivalvos).

Otras especies de rajiformes.

■ Artículos científicos.

▪ Ismen, Ali. “**Age, Growth, Reproduction and Food of Common Stingray (*Dasyatis Pastinaca* L., 1758) in İskenderun Bay, the Eastern Mediterranean.**” Fisheries Research 60, no. 1 (2003): 169–176.

Se estudiaron la edad, el crecimiento, la reproducción y la alimentación de la raya común (*Dasyatis pastinaca*) a partir de 256 ejemplares de la bahía de İskenderun (Mediterráneo oriental). El 43% de los individuos eran hembras y el 57% machos. La longitud total de las hembras oscilaba entre 20,5 y 88 cm (8-51 cm DW), y la de los machos entre 20 y 73 cm (7-34 cm DW). Las relaciones longitud total-peso y anchura

del disco-peso fueron $W=0,00144 \times TL^{3,31}$ y $W=0,02168 \times DW^{3,26}$, respectivamente. Los datos de edad, derivados de las lecturas de las vértebras, se utilizaron para estimar los parámetros de crecimiento de la ecuación de von Bertalanffy: $L_{\infty}=121,5\text{cm}$, $K=0,089$, $t_0=-1,615$. La edad máxima era de 10 años. La época de parto de la raya común se produjo en verano (de mayo a septiembre). Los machos maduraron a los 43cm TL (22cm DW) y las hembras a los 46cm TL (24cm DW). Los estómagos contenían principalmente crustáceos. * DW: Disc Width

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783602000589>

• Jacobsen, Ian P., and Mike B. Bennett. "A Comparative Analysis of Feeding and Trophic Level Ecology in Stingrays (Rajiformes; Myliobatoidei) and Electric Rays (Rajiformes: Torpedinoidei)." *PLoS ONE* 8(8) (2013): 1–10. e71348. DOI:10.1371/journal.pone.0071348

Se calcularon las dietas estandarizadas y las estimaciones del nivel trófico (NT) de 75 especies de rayas de los subórdenes Myliobatoidei (67 spp.) y Torpedinoidei (8 spp.). Los crustáceos decápodos ($31,71 \pm 63,92\%$) y los peces teleósteos ($16,45 \pm 3,43\%$) representaron la mayor contribución a la dieta estandarizada de los Myliobatoidei. Los peces teleósteos ($37,40 \pm 16,09\%$) y los gusanos poliquetos ($31,96 \pm 14,22\%$) fueron las categorías de presas más destacadas en la dieta estandarizada del suborden Torpedinoidei. El análisis cluster identificó nueve gremios tróficos principales, siendo los más numerosos los crustáceos decápodos (24 especies), los peces teleósteos (11 especies) y los moluscos (11 especies). Las estimaciones del nivel trófico de las rayas oscilaron entre 3,10 para *Potamotrygon falkneri* y 4,24 para *Gymnura australis*, *Torpedo marmorata* y *T. nobiliana*. Los consumidores secundarios con un NT <4,00 representaron el 84% de las especies examinadas, y las 12 especies restantes (16%) se clasificaron como consumidores terciarios (NT $\geq 4,00$). Los consumidores terciarios incluían rayas eléctricas (*Torpedo*, 3 spp. e *Hypnos*, 1 sp.), rayas mariposa (*Gymnura*, 4 spp.), rayas (2 spp.) y rayas *Potamotrygonidae* (2 spp.). Las estrategias de alimentación se identificaron como el principal factor de influencia con respecto a las estimaciones de NT de Myliobatoidei y Torpedinoidei, y las comparaciones entre familias proporcionaron la mayor comprensión de las relaciones entre Myliobatoidei y Torpedinoidei.

<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0071348>

• Saglam, Hacer, Orhan AK, Sebahattin KUTLU, and İlhan AYDIN. "Diet and Feeding Strategy of the Common Stingray *Dasyatis Pastinaca* (Linnaeus, 1758) on the Turkish Coast of Southeastern Black Sea" 51 (2010): 37–44.

Se estudió por primera vez la dieta de la pastinaca común, *Dasyatis pastinaca*, en especímenes recogidos en el sureste del Mar Negro entre junio de 2007 y mayo de 2008. Los peces se recogieron en capturas de arrastre de fondo a 20–40 m de profundidad. En total, se identificaron 8 taxones de presas a nivel de especie. El análisis del contenido estomacal mostró que esta especie se alimentaba habitualmente de crustáceos. El camarón de fango *Upogebia pusilla* fue la presa más importante. Otras presas, como la anchoa *Engraulis encrasicolus*, el salmonete *Mullus barbatus ponticus* y el cangrejo de puerto *Liocarcinus depurator* fueron consumidos ocasionalmente, mientras que el jurel *Trachurus mediterraneus*, el cangrejo de orilla mediterráneo *Carcinus mediterraneus*, la gamba parda *Crangon crangon* y la almeja *Venus gallina* fueron consumidos en cantidades muy pequeñas. Se aplicaron pruebas no paramétricas con clasificaciones a los datos de alimentación para evaluar los cambios estacionales, ontogenéticos o relacionados con el sexo en la dieta. No se detectaron diferencias entre sexos ni en la dieta de los peces pequeños y grandes, pero sí diferencias significativas entre estaciones.

Palabras clave: *Dasyatis pastinaca*, Dieta, Estrategia alimentaria, Mar Negro.

<https://cbm.sb-roscoff.fr/cbm/doi/10.21411/cbm.a.c51293df>

• Tiralongo, Francesco, Giuseppina Messina, and Bianca Maria Lombardo. "Biological Aspects of Juveniles of the Common Stingray, *Dasyatis Pastinaca* (Linnaeus, 1758) (Elasmobranchii, Dasyatidae), from the Central Mediterranean Sea." *Journal of Marine Science and Engineering* 8, no. 4 (2020): 11. DOI:10.3390/jmse8040269.

Los datos sobre la biología de *Dasyatis pastinaca* están ausentes en el mar Jónico y solo se han realizado unos pocos estudios en el mar Mediterráneo. Se investigaron algunos aspectos biológicos y ecológicos de *D. pastinaca* entre noviembre de 2019 y febrero de 2020 en el mar Mediterráneo central. En particular, investigamos varios aspectos morfológicos, poblacionales y ecológicos de la especie. El análisis del

contenido estomacal mostrou que *D. pastinaca* es un carnívoro generalista, que se alimenta principalmente de pequenos crustáceos y poliquetos. El valor del índice de Levin (Bi) fue de 0,85. La proporción de sexos no mostrou diferencias significativas con respecto a la proporción 1:1. Las hembras eran más grandes que los machos. Las hembras eran más grandes que los machos, pero no se encontraron diferencias estadísticas en las relaciones anchura de disco-peso y longitud total-anchura de disco entre sexos. La mayoría de los ejemplares capturados eran juveniles y habitan fondos arenosos poco profundos.

<https://www.mdpi.com/2077-1312/8/4/269>

Palabras clave: Sicilia oriental; Batoidea; elasmobranquios; dieta; pesca costera

• Costa, T., J. Thayer, and Liana Mendes. **"Population Characteristics, Habitat and Diet of a Recently Discovered Stingray *Dasyatis Marianae*: Implications for Conservation."** Journal of Fish Biology 86 (2015): 1–17. doi: 10.1111/jfb.12572

Este estudio examinó la densidad de población, el hábitat y la dieta de *Dasyatis marianae*, una especie descubierta recientemente, en el complejo arrecifal de Maracajaú, en el estado de Rio Grande do Norte, Brasil. La mayor concentración de *D. marianae* se produjo en las praderas marinas. El uso del hábitat difería significativamente entre sexos y clases de edad, y las hembras y los juveniles utilizaban zonas distintas de los arrecifes. Las hembras utilizaban principalmente las praderas marinas y los juveniles el fondo arenoso cerca de la playa, lo que subraya la importancia de proteger estas zonas. La dieta de *Dasyatis marianae* se caracterizó principalmente por los crustáceos (91-9% de índice de importancia relativa, IRI), incluyendo camarones, cangrejos y langostas. La disponibilidad de presas en distintos tipos de hábitat influye en la ocupación por parte de *D. marianae*, pero la selectividad de presas de *D. marianae*, entre otros factores, puede afectar a esta relación. La intensa pesca de camarón y langosta en la región probablemente tenga un efecto sobre los recursos de presa preferidos por esta raya. La información sobre los hábitos alimentarios de esta especie contribuye a una mejor comprensión de la dinámica trófica y las redes tróficas, lo que es fundamental si se quieren integrar los principios del ecosistema en la gestión de la pesca.

Palabras clave: Brasil; elasmobranquio; hábitos alimentarios; uso del hábitat; densidad de población; praderas marinas.

• Gray, Ann E., Timothy J. Mulligan, and Robert W. Hannah. **"Food Habits, Occurrence, and Population Structure of the Bat Ray, *Myliobatis Californica*, in Humboldt Bay, California."** Environmental Biology of Fishes 49, no. 2 (1997): 227–238. DOI: 10.1023/A:1007379606233.

La raya murciélago, *Myliobatis californica*, es el gran pez depredador más común de la bahía de Humboldt (California). Para evitar su depredación en los criaderos de ostras, se han hecho grandes esfuerzos por reducir su población. En la bahía de Humboldt se llevó a cabo un estudio de 13 meses de duración para examinar el uso que hacen las rayas de la bahía, la estructura de la población y la ecología de su alimentación. Las rayas murciélago se encuentran estacionalmente en la bahía de Humboldt durante los meses de primavera, verano y principios de otoño. Las rayas adultas fueron más abundantes durante los meses de verano, mientras que el número de juveniles aumentó durante el verano y principios de otoño, lo que indica que la bahía de Humboldt es una importante zona de cría. Se encontraron muy pocas rayas en la bahía durante los meses más fríos del año. Esta disminución de la abundancia se atribuye a las temperaturas más frías del agua (< 10° C). Se examinó el contenido estomacal de 503 rayas murciélago. En general, las almejas fueron la presa predominante. El índice de importancia y el índice de diversidad de Shannon-Weiner indicaron que los hábitos alimentarios de las rayas murciélago cambian con el aumento de tamaño. Las rayas de mayor tamaño consumen presas más grandes y más variadas. La importancia alimentaria de las almejas pequeñas y los camarones Crangon disminuyó al aumentar el tamaño de las rayas, mientras que aumentó la de las presas de mayor tamaño (por ejemplo, almejas grandes, cangrejos Cáncer, camarones azules del fango, gusanos equiuros). La depredación de ostras fue poco frecuente. También se observaron diferencias entre las dietas de machos y hembras de rayas de tamaños similares.

<http://link.springer.com/10.1023/A:1007379606233>.

Palabras clave: batoidea, ecología alimentaria, norte de California, depredación de ostras

• Peterson, Charles H., Joel F. Fodrie, Henry C. Summerson, and Sean P. Powers. **"Site-Specific and Density-Dependent Extinction of Prey by Schooling Rays: Generation of a Population Sink in Top-Quality Habitat for Bay Scallops"**. Oecologia 129, no. 3 (2001): 349–356. DOI: 10.1007/s004420100742.

Las vieiras (*Argopecten irradians concentricus*) están distribuidas de forma irregular en dos escalas espaciales dominantes: (1) geográficamente restringidas a lagunas marinas altamente salinas, y (2) localmente abundantes dentro de dichas lagunas sólo en lechos relativamente discretos de hábitat de pastos marinos. En el sistema lagunar de Cape Lookout, en Carolina del Norte, la abundancia de vieiras adultas en el lecho de praderas marinas más densamente ocupado (Oscar Shoal) muestra descensos repetidos de hasta 70 m⁻² a casi cero en un periodo de 2 a 4 semanas a finales del verano. Esta caída se completa antes de que pueda iniciarse el desove otoñal, creando así un sumidero de población en lo que es el único parche más productivo del hábitat. Los experimentos de campo llevados a cabo en los veranos de 1996 y 1998 demostraron que la extinción estacional de las vieiras en Oscar Shoal puede evitarse mediante la construcción de empalizadas de 1 m², hechas de postes verticales de 50 cm de altura, espaciados cada 25 cm, que impiden el acceso de las rayas nariz de topo. Dado que estas empalizadas eran porosas a la emigración y al transporte físico, y abiertas al acceso de todos los demás depredadores de vieiras adultas, la depredación por rayas nariz de caballo migratorias es la única explicación viable del accidente. En consecuencia, el proceso de depredación natural en este sistema consigue la extinción reproductiva de las presas en la parcela del hábitat de mayor productividad. Durante 7 años de observación, la tasa de mortalidad en este parche aumentó con la densidad estival, alcanzando la asíntota del 100% a 10 m⁻². La selección del hábitat específico por parte de los bancos de rayas puede basarse en la densidad de presas, lo que podría hacer que este ejemplo fuera representativo de un generador generalizado de sumideros de población en parches de hábitat de alta calidad. La práctica extinción de las vieiras en Oscar Shoal a pesar de la existencia de parches cercanos con una densidad relativamente alta puede estar relacionada con el comportamiento alimentario altamente eficiente de los bancos y la alta vulnerabilidad de las vieiras de bahía en un contexto de múltiples tipos de presas alternativas.

Palabras clave: *Argopecten irradians concentricus*, vieira de la bahía, depredación por raya pintada - Estructura de la metapoblación - Hábitat de praderas marinas.

RASTROS EN EL SEDIMENTO

■ Artículos científicos.

▪ Flowers, Kathryn I., Michael R. Heithaus, and Yannis P. Papastamatiou. "Buried in the Sand: Uncovering the Ecological Roles and Importance of Rays." *Fish and Fisheries* 22, no. 1 (2021): 105–127. DOI: 10.1111/faf.12508.

Las rayas (superorden Batoidea) son el grupo más diverso de elasmobranquios y muchas están amenazadas de extinción. Sin embargo, sigue habiendo áreas en las que falta investigación sobre la ecología de este grupo, desde las interacciones tróficas hasta su importancia para la estructura y función de los ecosistemas. Estos conocimientos ecológicos son fundamentales para predecir las posibles consecuencias de los cambios en el tamaño de sus poblaciones. Nuestro objetivo era sintetizar la bibliografía existente sobre la ecología de las rayas e identificar las principales lagunas de conocimiento con el fin de proporcionar un marco para futuras investigaciones. Numerosos estudios describen las dietas de las rayas, y el número de estudios que utilizan métodos bioquímicos para abordar las interacciones tróficas de las rayas va en aumento. Las implicaciones de las interacciones depredador-presa de las rayas en la dinámica poblacional de las presas y la forma en que la alimentación de las rayas puede influir en la dinámica de los ecosistemas a través de la bioturbación permanecen relativamente inexploradas, a pesar de las afirmaciones de que las rayas son ecológicamente importantes porque son bioturbadoras y por su potencial para agotar las poblaciones de bivalvos de importancia comercial. Por lo tanto, para integrar mejor las rayas en nuestra comprensión de la dinámica de las comunidades marinas, es necesario: (i) combinar los datos de comportamiento con la información dietética para describir las interacciones depredador-presa; (ii) comprender cómo la bioturbación de las rayas afecta a los ciclos biogeoquímicos y a las comunidades infaunales; (iii) dilucidar las condiciones en las que las rayas podrían iniciar o transmitir cascadas tróficas a través de vías consuntivas y no consuntivas; y (iv) considerar las influencias antropogénicas sobre las funciones ecológicas y la importancia de las rayas.

Palabras clave: Batoidea, bioturbación, pesca, interacciones depredador-presa, simbiosis, ecología trófica. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/faf.12508>

▪ Barnes, Richard S. K., and Lily G. Cottrell. "Do Stingray Feeding Pits Enhance Intertidal Macrobenthic

Biodiversity?" *Hydrobiologia* 851, no. 14 (2024): 3403–3412. DOI: 10.1007/s10750-024-05504-7.

Se sabe pouco dos macrobentos que se manteñen nas fosas onde se alimentan as rayas. En comparación con as zonas adyacentes sen fosas durante a marea baixa, cabría esperar que a abundancia macrobentónica e a biodiversidade dentro das fosas de rayas fosen (i) maiores, ya que as fosas que retencen a auga funcionan como piscinas de roca; (ii) non diferentes, ya que a recolonización da macrofauna pode producirse moi rapidamente; ou (iii) menores, como consecuencia dos cambios no substrato que tipifican as depresións en sedimentos brandos. Tanto en (i) como en (iii) cabría esperar diferenzas na composición dos ensamblaxes soportados, aínda que non en (ii). Para diferenciar entre estas hipóteses alternativas, se compararon as características faunísticas das fosas intermareais de rayas con as da llanura arenosa de fondo adxacente na bahía de Moreton, Queensland, onde as presas das rayas son os crustáceos decápodos *Trypaea* e *Mictyris* que, por lo demás, estruturan o sistema bentónico. Os resultados apoian en xeral (aínda que non totalmente) a hipótese (ii), ya que se ha observado sistematicamente que as fosas de alimentación presentan menos abundancia macrobentónica que a llanura arenosa circundante, pero unha densidade de taxones, uniformidade e distribución das súas faunas inferiores, e as súas composicións taxonómicas son moi similares. Non cabe dúbida de que estas fosas estruturan moitos arenais intermareais e aumentan tanto a súa complexidade topográfica como a súa diversidade de hábitats, pero isto non se reflicte nun aumento da biodiversidade macrobentónica.

Palabras clave: Macrobentos intermareais, fosas de alimentación, Bahía de Moreton, bancos de arena, rayas.

<https://link.springer.com/10.1007/s10750-024-05504-7>

▪ Hines, Anson H, Robert B Whitlatch, Simon F Thrush, Judi E Hewitt, Vonda J Cummings, Paul K Dayton, and Pierre Legendre. **"Nonlinear Foraging Response of a Large Marine Predator to Benthic Prey: Eagle Ray Pits and Bivalves in a New Zealand Sandflat."** *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 216, no. 1–2 (1997): 191–210. DOI: 10.1016/S0022-0981(97)00096-8.

En unha llanura arenosa de Nova Zelandia se mediu a resposta das rayas águila (*Myliobatis tenuicaudatus*) a los bivalvos infaunales (*Macomona lilliana*) en función da densidade. As fosas que excavan no sedimento proporcionaron indicadores inequívocos da actividade alimentaria das rayas, e as fosas se contaron nunha parcela (250 m x 500 m) cuxa densidade de presas se cartografiou nunha cuadrícula de 200 celdas (25 m x 25 m). Aínda que a resposta de alimentación aumentou significativamente coa densidade de presas tratada como unha variable nominal (clase, tipo ANOVA), tratar a densidade de bivalvos como unha variable de escala de relación (continua, tipo regresión) proporcionou máis información sobre as características da resposta. As rayas águila mostraron unha resposta segmentada non lineal á densidade de presas, na que a actividade de forrajeo das rayas era baixa e independente da densidade de presas a baixas densidades de *Macomona*, mentres que o forrajeo aumentaba bruscamente por encima dun umbral de densidade de presas pero non alcanzaba a saciedade nas densidades de presas máis altas do noso sitio. Contando repetidamente as fosas de rayas durante un período de 31 días, demostramos que os niveis e a pendente da resposta de búsqueda de alimento (nº de fosas de rayas 2 por 707 m por 4 días) variaban temporalmente durante a estación, pero a característica non lineal e o umbral de densidade de presas eran consistentes. O análise de correlación mostrou que a distribución das presas bivalvas e o forrajeo das rayas foi espacialmente constante durante a temporada. A comparación de 3 estimadores da densidade de presas mostrou que un axuste polinómico da densidade era o mellor predictor da alimentación das rayas, e indicaba que as rayas respondían aos parches de presas a unha escala de 75-100 m. As características temporais da resposta á densidade de presas se incorporaron a un modelo segmentado non lineal e se integraron con respecto ao tempo para cada celda da cuadrícula de estudo. O impacto do forrajeo das rayas estimado a partir da integral indicou que só o arredor do 1,6% da poboación de *Macomona* foi consumida e o 5,0% da parcela total foi perturbada polas rayas durante un mes de estudo. Sen embargo, a non linealidade da resposta indicou que os impactos do forrajeo se concentraron desproporcionadamente nas parcelas de alta densidade de presas, que sufriron ata un 4% de mortalidade e un 13% de perturbación. A *Macomona* obtivo un refuxio contra a depredación e as perturbacións a baixa densidade, lo que estabilizaría as poboacións de presas e igualaría a súa distribución.

Palabras clave: Depredador-presa; Alimentación; Non lineal; Dependente da densidade; Bentónico; Raya águila; Bivalvos

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022098197000968>

FORMACIÓN DE CARDÚMENES – COMPORTAMIENTO ESTACIONAL

■ Artículos científicos.

- Davey J, Clarke TM, Niella Y, Dennis JD, and Huveneers C. **"Seasonal Variation in Space Use and Residency of the Southern Eagle Ray *Myliobatis Tenuicaudatus* in a Temperate Ecosystem."** *Marine Ecology Progress Series* 705 (2023): 77–94. DOI: 10.3354/meps14232.

Se desconocen las condiciones ambientales que determinan la distribución de la raya águila *Myliobatis tenuicaudatus*. Rastreamos 40 rayas águila meridionales utilizando una red de 28 receptores acústicos desplegados en la bahía de Coffin y una segunda red de 6 receptores desplegados a lo largo de la península de Fleurieu, ambas en Australia Meridional, para investigar los cambios espaciotemporales en el uso del espacio y la residencia y la influencia de factores bióticos (anchura del disco, sexo) y abióticos (temperatura del agua, salinidad, mareas, iluminación de la luna, hora del día). También evaluamos la eficacia de una pequeña zona santuario para reducir las presiones antropogénicas. Las rayas águila meridionales marcadas en la bahía de Coffin eran residentes semipermanentes (índice de residencia ~ 0,35), con un éxodo estacional de finales de otoño a primavera, alta residencia de mediados de primavera a mediados de otoño y selección de la bahía de Kellidie (situada dentro de la bahía de Coffin). La mayoría (67%) de las rayas se detectaron en la zona del santuario de la bahía de Kellidie, pero pasaron <15% de su tiempo en la bahía de Coffin dentro del santuario. La variación individual en la cantidad de tiempo pasado en la zona del santuario de la bahía de Kellidie fue alta, oscilando entre el 0 y el 42%. Por el contrario, las rayas águila meridionales marcadas a lo largo de la península de Fleurieu tuvieron una alta fidelidad al sitio durante todo el año (índice de residencia ~ 85%). Nuestro estudio proporciona nueva información sobre el uso del espacio y los patrones de movimiento de las rayas águila meridionales, destacando que la variación intraespecífica debe tenerse en cuenta en futuras consideraciones de gestión.

Palabras clave: Residencia; Telemetría acústica; Migraciones; Movimientos a pequeña escala; Batoide; Mantarraya.

<https://www.int-res.com/abstracts/meps/v705/p77-94/>.

- Grancagnolo, Desiree, and Marco Arculeo. **"Summer Aggregation of Common Eagle Ray, *Myliobatis Aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae), in the Marine Protected Area of the Egadi Islands (Southwestern Tyrrhenian Sea)."** *Biogeographia – The Journal of Integrative Biogeography* 36 (2021): 1–5. DOI: 10.21426/B636051230.

Se informa por primera vez en aguas italianas de la presencia periódica y frecuente de una agregación estival de raya águila común *Myliobatis aquila* en la isla de Marettimo (suroeste del mar Tirreno), que forma parte del Área Marina Protegida de las Islas Egadi. Estas agregaciones podrían estar relacionadas con diferentes fenómenos como la reproducción, la alimentación o simplemente como zona de tránsito.

https://www.researchgate.net/publication/349900541_Summer_aggregation_of_common_eagle_ray_Myliobatis_aquila_Chondrichthyes_Myliobatidae_in_the_Marine_Protected_Area_of_the_Egadi_Islands_southwestern_Tyrrhenian_Sea

- Afonso, Pedro, and Nuno V. Rodrigues. **"Summer Aggregations of the Common Eagle Ray, *Myliobatis Aquila*."** *Arquipélago – Life and Marine Sciences* 32 (2015). DOI: 10.21426/B636051230.

La agregación de múltiples individuos es un comportamiento conocido desde hace tiempo en una variedad de elasmobranchios, incluidos los tiburones de arrecife (Speed et al. 2011), los tiburones martillo (Klimley & Nelson 1984), los tiburones ballena (Hoffmayer et al. 2007), mantas diablo (Ward-Page et al. 2013; Sobral & Afonso 2014), rayas (Semeniuk & Rotley 2008), rayas águila (Silliman & Gruber 1999) y rayas nariz de vaca (Smith et al. 1987). Se han planteado varias hipótesis para explicar estas agregaciones, incluyendo la alimentación (por ejemplo, Wilson et al. 2001; Rohner et al. 2013), el cortejo o el apareamiento (Whitney et al. 2004; Dudgeon et al. 2008), y las estaciones de limpieza (Dewar et al. 2008). Sin embargo, aparte de los casos obvios en los que los individuos participan directamente en actividades reproductivas, las funciones sociales a las que podrían servir estas agregaciones no se comprenden o ni siquiera se describen.

<https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/3904>.

■ Tesis doctorales.

- Cadwallader, Helen Frances. **"The Ecology of Ray Species in an Urbanised Estuary: Seasonality, Habitat Use and Pollutant Exposure in Tauranga Harbour."** Thesis, Doctor of Philosophy (PhD), The University of Waikato, 2020.

La información sobre los desplazamientos, la estacionalidad y el uso de los hábitats por parte de los animales marinos es vital para mitigar los posibles impactos antropogénicos. Las especies de rayas pueden estar especialmente amenazadas, ya que suelen habitar en aguas costeras y estuarinas. Hasta la fecha, en Nueva Zelanda apenas se ha investigado la ecología de las rayas autóctonas en los hábitats estuarinos. En particular, hay una escasez de conocimientos relativos al uso espacio-temporal de la gama de hábitats dentro de los estuarios. La investigación que se detalla en esta tesis tenía como objetivo subsanar esta carencia de información. En primer lugar, se llevó a cabo una revisión de la metodología utilizada para determinar el comportamiento de movimiento en especies de elasmobranquios batoideos no tiburoner, ya que la optimización de la técnica de investigación de marcado sustenta la capacidad de seguir el comportamiento de estos organismos durante largos periodos. La mayoría de los estudios revisados adoptaron técnicas de anclaje de marcas utilizadas en peces teleósteos o tiburones. Como consecuencia, la calidad de la información relativa al uso del hábitat y los movimientos de las rayas fue, en muchas circunstancias, deficiente. La síntesis de la longevidad de las marcas utilizando distintos métodos de anclaje y experimentos de longevidad en acuarios y sobre el terreno condujo a recomendar el uso de dardos paraguas de nailon para rayas de piel blanda no parecidas a tiburones, como *Bathytoshia brevicaudata*. En segundo lugar, se examinó la estacionalidad del uso del hábitat en el sistema portuario de Tauranga mediante recuentos mensuales de las excavaciones de alimentación de *Myliobatis tenuicaudatus*. Este estudio amplió las estimaciones anteriores sobre la estacionalidad y la elección del hábitat de alimentación en los estuarios. Se determinó que los patrones estacionales sinusoidales mediados por la temperatura en el comportamiento alimentario durante un período de 24 meses, diferían en magnitud y mes pico a través de una gama de escalas espaciales. Esto podría sugerir alguna forma de uso secuencial del hábitat. A diferencia de estudios anteriores, se encontraron indicios de alimentación por rayas durante todo el año. Este patrón de comportamiento tiene implicaciones para los cálculos de la rotación y el transporte de sedimentos. Las estimaciones del pico de rotación de origen de rayas de este estudio duplicaron los cálculos estimados anteriormente. Además, la densidad de presas infaunales y los aspectos de localización de los "subhábitats" del estuario, caracterizados como diversas "zonas" en comparación con los hábitats de la "cuenca portuaria", influyeron en la predicción de la actividad alimentaria de *M. tenuicaudatus*. Hubo diferencias estacionales inversas en la relación entre las densidades de grandes bivalvos infaunales (presas putativas) y la actividad alimentaria de la raya, lo que sugiere que durante algunos períodos, otros tipos de presas (organismos de cuerpo blando) también pueden ser importantes. Se sugiere que el riesgo percibido de depredadores y las perturbaciones humanas pueden influir en las preferencias de hábitat, además de la densidad de presas. Este estudio también descubrió que *M. tenuicaudatus* prefiere la franja natural del manglar como hábitat de alimentación a las zonas de "franja" que han sido recortadas para evitar la expansión del manglar. Las implicaciones de esto son significativas, ya que hay una reducción en el hábitat ideal de alimentación con los regímenes de recorte de manglares en curso. Por último, la cuantificación de la carga corporal de metales de *M. tenuicaudatus* identificó niveles bajos de algunos metales pesados en las rayas del puerto de Tauranga en comparación con las del puerto de Porirua, y que los metales en las rayas de la costa exterior de la región de Bay of Plenty eran probablemente de origen volcánico. Las diferencias significativas entre las concentraciones de metales de los animales del estuario y de alta mar, combinadas con las pruebas de alimentación encontradas durante todo el año en el puerto de Tauranga, sugieren una separación de las poblaciones entre estas zonas. En general, sin embargo, está claro que el contenido de metales en las rayas del puerto de Tauranga está por debajo de los niveles de preocupación de la FZANZ y el puerto puede clasificarse como relativamente no contaminado. Sin embargo, los patrones de comportamiento de las rayas las alejan claramente de las zonas menos profundas del sub estuario, que se sabe que están más contaminadas por la actividad antropogénica.

En conclusión, esta tesis aporta información hasta ahora desconocida sobre los hábitos y la ecología del importante mesopredador estuarino *M. tenuicaudatus* en el contexto del riesgo antropogénico asociado a un ecosistema portuario urbanizado. La información permitirá una gestión informada de las actividades portuarias y de las opciones de desarrollo con respecto a la conservación de una especie ecológicamente importante.

<https://researchcommons.waikato.ac.nz/entities/publication/1eda9e70-41d0-4161-854a-059a7bace83b>

BYCATCH

■ Artículos científicos.

▪ La Mesa, Gabriele, Aldo Annunziatellis, Elio Filidei, and Caterina Maria Fortuna. **"Bycatch of Myliobatid Rays in the Central Mediterranean Sea: The Influence of Spatiotemporal, Environmental, and Operational Factors as Determined by Generalized Additive Modeling."** *Marine and Coastal Fisheries* 8, no. 1 (2016): 382–394. DOI: 10.1080/19425120.2016.1167795.

La identificación de los factores que influyen en la distribución de las especies vulnerables puede ser útil para predecir su presencia a escala local o regional y para determinar las medidas de gestión y conservación más adecuadas. Utilizamos modelos aditivos generalizados para evaluar los efectos de los factores espaciotemporales, ambientales y operativos en las capturas de dos miliópteros: la raya águila común y el águila pescadora. *Myliobatis aquila* y la raya toro *Pteromylaeus bovinus*. Se recopilaron datos de pesca de arrastreros comerciales de media agua que faenaron en el centro-norte del mar Adriático durante 2006-2013. Los datos de presencia/ausencia y abundancia (CPUE) se modelaron por separado y cada modelo se validó utilizando un conjunto de datos de prueba. La presencia/ausencia y la abundancia de rayas águila y rayas toro se vieron influidas principalmente por predictores espaciales (ubicación de los lances) y temporales. Las mayores apariciones de águilas reales y rayas toro se observaron en el mar Adriático superior entre finales de primavera y principios de otoño. Durante el invierno, se registró un desplazamiento hacia el sur de las capturas de ambas especies. De acuerdo con un efecto significativo de la profundidad, las rayas águila comunes tenían más probabilidades de ser capturadas en lances realizados entre 10 y 60 m de profundidad. La CPUE de las rayas águila y las rayas toro disminuyó significativamente con la duración del lance y la apertura vertical de la red. El procedimiento de validación indicó que la precisión predictiva de los modelos era bastante buena. Los resultados de este estudio, que aportan nuevos conocimientos sobre los requisitos ecológicos de las rayas águila y las rayas toro, pueden contribuir al desarrollo de estrategias de conservación y utilizarse para orientar futuras actividades de seguimiento e investigación.

<https://afspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/19425120.2016.1167795>.

▪ Bonanomi, Sara, Jacopo Pulcinella, Caterina Maria Fortuna, Fabrizio Moro, and Antonello Sala. **"Elasmobranch Bycatch in the Italian Adriatic Pelagic Trawl Fishery."** Edited by Lorenzo Zane. *PLOS ONE* 13, no. 1 (2018): 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0191647.

Los elasmobranquios figuran entre las especies marinas longevas más amenazadas de todo el mundo, y su captura accidental es una de las principales fuentes de mortalidad. El Adriático central septentrional, pese a ser una de las cuencas más sobreexplotadas del Mediterráneo, alberga una biodiversidad marina muy valiosa, incluidos los elasmobranquios. Este estudio evalúa el impacto de la pesquería de arrastre pelágico del Adriático central septentrional sobre el galgo liso común (*Mustelus mustelus*), la mielga (*Squalus acanthias*), la raya águila común (*Myliobatis aquila*) y la raya pelágica (*Pteroplatytrygon violacea*) mediante el examen de las capturas accidentales registradas entre 2006 y 2015. La distribución de las capturas accidentales se evaluó utilizando datos georreferenciados. Se calcularon modelos lineales generalizados para estandarizar la captura de las cuatro especies y predecir la abundancia relativa de los eventos de captura incidental. El análisis de los datos muestra que la mayoría de las capturas accidentales de las cuatro especies se produjeron en el norte del Adriático. Los modelos predijeron patrones temporales significativos y distintos de las capturas estandarizadas, en consonancia con investigaciones anteriores. La profundidad del agua, la estación y la región de pesca fueron los mejores predictores para explicar las capturas accidentales. Los datos actuales sugieren que el norte del Adriático puede ser una importante zona de cría para varios elasmobranquios. También ponen de relieve la urgente necesidad de comprender mejor las interacciones entre los elasmobranquios y la pesca para desarrollar y aplicar medidas de gestión ad hoc adecuadas.

<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0191647>

EVALUACIÓN BIOLÓGICA

■ Artículos científicos.

• Özten, Serdar, Cahide Çiğdem Yiğın, Ali İşmen, and Koray Cabbar. **"Biological Assessment of Common Eagle Ray, *Myliobatis Aquila* (Linnaeus, 1758) from the Northeastern Mediterranean (Saros Bay), Türkiye."** *Acta Biologica Turcica* 37, no. 4 (2024): 4–12.

En esta investigación se estudió la distribución total de la frecuencia de talla, la relación talla-peso, la proporción de sexos, la edad, el crecimiento, la reproducción y los hábitos alimentarios de la raya águila común (*Myliobatis aquila*), utilizando 85 ejemplares del Mar Egeo septentrional. Las hembras constituían el 48,2% y los machos el 51,8% del total de individuos estudiados. La proporción de sexos F:M se determinó en 1:1,07. La longitud total de hembras y machos osciló entre 30,7 y 121 cm (anchura del disco: 21,7 cm-100 cm), y entre 29,5 cm y 100 cm (anchura del disco: 21,5 cm-56,1 cm) respectivamente. Las relaciones longitud total (TL)-peso total (TW) y anchura del disco (DW)-peso total (TW) se describieron mediante las ecuaciones; $TW=0,0012TL^{3,20}$, $r^2=0,87$ y $TW=0,0081DW^{3,17}$, $r^2=0,98$, respectivamente. Los datos de edad derivados de las lecturas de las vértebras se utilizaron para estimar los parámetros de crecimiento de la ecuación de von Bertalanffy: $L_{\infty}=138,59$ cm, $K=0,90$ y⁻¹, $t_0=-0,09$ y para los machos y $L_{\infty}=164,08$ cm, $K=0,95$ y⁻¹, $t_0=-0,08$ y para las hembras. La edad máxima fue de 10 años para los machos y 16 para las hembras. Mediante el índice gonadosomático y la observación macroscópica de las gónadas, el periodo de desove se prolongó durante todo el año. El análisis del contenido estomacal mostró que las presas preferidas eran los moluscos (47,86% IRI) y los teleósteos (14,02% IRI).

Palabras Clave: *Myliobatis aquila*; Crecimiento; Reproducción, Alimentación, Bahía de Saros.

<https://www.actabiologicaturcica.com/index.php/abt/article/view/1068>

• Molina, Juan Manuel, and Andrea Lopez Cazorla. **"Biology of *Myliobatis goodei* (Springer, 1939), a Widely Distributed Eagle Ray, Caught in Northern Patagonia."** *Journal of Sea Research* 95 (2015): 106–114. DOI:10.1016/j.seares.2014.09.006

Los Condriictios desempeñan un papel importante en la estructuración de las comunidades marinas. *Myliobatis goodie* es una raya águila de la que se tiene constancia desde Carolina del Sur en EE.UU. (35°N) hasta Santa Cruz, Argentina (44°S); sin embargo, se sabe poco sobre esta especie, que la UICN considera con datos insuficientes. Con el fin de crear estrategias de gestión adecuadas para esta especie, se necesita urgentemente información biológica. El objetivo de este estudio fue describir la biología de la población de *M. goodei* y sus relaciones con la estación, el sexo y las características geográficas de la Bahía de Anegada, Argentina (de 39.96°S a 40.60°S y de 62.10°W a 62.46°W) en 2008. Específicamente, se estudió la estructura poblacional de *M. goodie* por sexo, estaciones y sitios, sus hábitos alimenticios por estaciones y sitios, y la biología reproductiva por estaciones y sexo. Los resultados muestran que *M. goodei* presenta migraciones estacionales. Los juveniles permanecen en la bahía todo el año, mientras que los adultos entran durante la primavera y el verano. Es probable que los juveniles de primavera se conviertan en individuos que se aparean por primera vez y migran a mar abierto a finales de verano. Estos individuos regresarían para dar a luz por primera vez y aparearse por segunda vez durante el siguiente año en verano. La bahía de Anegada sería entonces una zona de apareamiento y cría para la especie. *M. goodei* se comporta como un alimentador generalista con una dieta uniforme compuesta principalmente de bivalvos. Las diferencias estacionales en la dieta encontradas surgen de las diferencias en la diversidad de presas entre verano y primavera. Las diferencias espaciales, sin embargo, surgen de las diferentes abundancias de caprellidos y bivalvos. El nivel trófico fue 3,2 y constituye la primera referencia para esta especie, caracterizándola como consumidor secundario.

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S138511011400166X>

Palabras clave: *Myliobatis goodie*, Parámetros reproductivos Ecología trófica Elasmobranchios Patagonia Argentina

PREDACIÓN SOBRE BIVALVOS

■ Artículos científicos.

• Meira, Alexandra, James E. Byers, and Ronaldo Sousa. **"A Global Synthesis of Predation on Bivalves."** *Biological Reviews* 99, no. 3 (2024): 1015–1057. DOI:10.1111/brv.13057.

La depredación es una fuerza estructurante dominante en las comunidades ecológicas. En los medios acuáticos, la depredación de bivalvos ha sido durante mucho tiempo una importante interacción central para el estudio ecológico, ya que los bivalvos desempeñan un papel fundamental como ingenieros de los ecosistemas, componentes básicos de las redes tróficas y productos comerciales. Los estudios sobre

bivalvos son frecuentes, no sólo por su papel central, sino también por la relativa facilidad de estudiar los efectos de la depredación sobre este grupo taxonómico. Para comprender los patrones de las interacciones entre los bivalvos y sus depredadores, hemos sintetizado los datos de 52 años de estudios revisados por expertos sobre la depredación de bivalvos. Mediante una búsqueda sistemática, recopilamos 1334 estudios de 75 países, que comprendían 61 familias de bivalvos (N= 2259), dominadas por Mytilidae (29% de los bivalvos), Veneridae (14%), Ostreidae (8%), Unionidae (7%), y Dreissenidae y Tellinidae (6% cada una). En total se estudiaron 2036 depredadores, siendo los crustáceos el grupo de depredadores más estudiado (34% de los depredadores), seguidos de los peces (24%), los moluscos (17%), los equinodermos (10%) y las aves (6%). La mayoría de los estudios (86%) se realizaron en sistemas marinos, en parte debido al alto valor comercial de los bivalvos marinos. En los estudios sobre ecosistemas de agua dulce predominaron los bivalvos no autóctonos y las especies depredadoras no autóctonas, lo que probablemente refleja el importante papel de las invasiones biológicas que afectan a la biodiversidad de agua dulce. De hecho, mientras que el 81% de las especies de bivalvos marinos estudiadas eran autóctonas, sólo el 50% de las especies de agua dulce eran autóctonas del sistema.

En cuanto al enfoque, la mayoría de los estudios utilizaron ensayos de depredación, análisis visuales del contenido digerido y experimentos de exclusión para evaluar los efectos de la depredación. Estos estudios reflejan que son muchos los factores que influyen en la depredación de los bivalvos en función de la especie estudiada, incluidos (i) los rasgos de la especie (por ejemplo, comportamiento, morfología, mecanismos de defensa), (ii) otras interacciones bióticas (por ejemplo, presencia de competidores, parásitos o enfermedades) y (iii) el contexto ambiental (por ejemplo, temperatura, velocidad de la corriente, exposición en la playa, complejidad del hábitat). Hay una falta de investigación sobre los efectos de la depredación de bivalvos a nivel de población y de comunidad y ecosistema (sólo el 7% y el 0,5% de los estudios, respectivamente, examinaron los impactos a estos niveles). A nivel de población, los estudios disponibles demuestran que la depredación puede disminuir la densidad de bivalvos a través del consumo o la reducción del reclutamiento. A nivel de comunidad y ecosistema, la depredación puede desencadenar efectos en cascada a través de los niveles tróficos o efectos que alteren las funciones ecológicas que desempeñan los bivalvos. Dada la importancia comercial y para la conservación de muchas especies de bivalvos, los estudios sobre la depredación deben proseguirse en el contexto del cambio global, en particular el cambio climático, la acidificación y las invasiones biológicas.

Palabras clave: ecología, marino, agua dulce, mecanismos de defensa, revisión bibliográfica, población, comunidad.

▪ Ajemian, Matthew J., Sean P. Powers, and Thaddeus J. T. Murdoch. “Estimating the Potential Impacts of Large Mesopredators on Benthic Resources: Integrative Assessment of Spotted Eagle Ray Foraging Ecology in Bermuda” Edited by Simon Thrush. PLoS ONE 7, no. 7 (2012): e40227, 2024. DOI:10.1371/journal.pone.0040227

El declive de los grandes tiburones y la consiguiente liberación de mesopredadores de elasmobranquios (tiburones y rayas más pequeños) pueden plantear problemas para la gestión de la pesca marina, ya que algunos mesopredadores consumen especies de moluscos explotables. La raya águila moteada (*Aetobatus narinari*) es el elasmobranquio costero más abundante en las Bermudas subtropicales, pero su función depredadora sigue sin examinarse a pesar de los presuntos aumentos de abundancia y de su hipotética especialización en moluscos. Utilizamos una combinación de telemetría acústica, muestreo de invertebrados bentónicos, análisis del contenido intestinal y experimentos de manipulación para evaluar el impacto de las rayas águila moteadas en los recursos marisqueros de las Bermudas. Durante dos veranos consecutivos se realizó un seguimiento de la residencia y distribución de rayas águila manchadas adultas en Harrington Sound (HS), una laguna costera cerrada que históricamente ha albergado múltiples especies de marisco recreativo y comercial. Las rayas telemetradas mostraron una fidelidad variable (en función del sexo) al HS, aunque generalmente seleccionaron regiones con densidades relativamente altas de presas potenciales de moluscos. El análisis del contenido intestinal de las rayas recogidas en la zona de alta mar reveló que su dieta se componía principalmente de bivalvos y unos pocos gasterópodos, siendo la almeja calicó (*Macrocallista maculata*) la presa más importante. Los experimentos de manipulación sobre el terreno y en mesocosmos con almejas calicó sugirieron que las rayas seleccionaban las zonas de presas en función de la densidad, aunque no había pruebas de que las rayas agotaran las zonas de almejas hasta la extirpación. En general, las rayas águila moteada tuvieron un impacto modesto en las poblaciones locales

de moluscos a los niveles de población actuales, lo que sugiere un papel reducido en la transmisión de los efectos en cascada de la pérdida del depredador ápice. Sin embargo, debido al fuerte grado de acoplamiento entre las rayas y múltiples moluscos protegidos en la SA, debería adoptarse una gestión basada en el ecosistema que tenga en cuenta la depredación por rayas.

<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0040227>

REPRODUCCIÓN

■ Artículos científicos.

▪ Capapé, Christian, Olivier Guélorget, Yvan Vergne, and Quignard Jean-pierre. **"Reproductive Biology of the Common Eagle Ray, *Myliobatis aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae) from the Coast of Languedoc (Southern France, Northern Mediterranean)."** Vie et Milieu 53 (2007): 25–30.

Las investigaciones realizadas frente a las costas de Languedoc (sur de Francia, norte del Mediterráneo) durante 14 años muestran que las rayas águila común *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758) se capturaron especialmente de agosto a octubre. Los machos y las hembras adultos más pequeños medían 500 mm y 730 mm de anchura de disco (AD), respectivamente, y pesaban 2000 g y 6100 g. El macho y la hembra más grandes medían 720 mm y 1140 mm de AD, respectivamente, y pesaban 5250 g y 29400 g, respectivamente. Se observó una relación significativa entre la masa total y el peso corporal de machos y hembras. El diámetro de los mayores ovocitos vitelinos osciló entre 26 y 32 mm, y el número de ovocitos vitelinos contados en cinco hembras osciló entre 8 y 10. Los huevos fecundados estaban envueltos en una cápsula diáfana. Cada cápsula contenía seis huevos con un peso de entre 4,5 y 5,3 g (media: $4,9 \pm 0,9$). El periodo de reproducción se produjo probablemente entre agosto y septiembre. La raya común se reprodujo probablemente en años alternos, y el desarrollo embrionario no superó el año. La fecundidad ovárica y la fecundidad uterina fueron bastante bajas, ambas entre 8 y 12.

<https://hal.science/hal-03233955/>

Palabras clave: Condrictios, Myliobatidae, Mylobatis Aquila, Biología reproductiva, Costa de Laguedoc, Mar Mediterráneo.

▪ Rafrafi-Nouira, Sihem, M.M. Amor, Ounifi Khadija, Elkamel Olfa, and Christian Capapé. **"A Case of Hermaphroditism in the Common Eagle Ray *Myliobatis Aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae), Reported from the Tunisian Coast (Central Mediterranean)."** ANNALES · Ser. hist. nat. · 27 · 2017 · 1 27 (2017): 43–48. DOI:10.19233/ASHN.2017.06.

Una raya águila común *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758) que presentaba rasgos anormales masculinos y femeninos en el lado izquierdo del aparato genital fue capturada frente a la costa nororiental de Túnez. Como el espécimen no podía considerarse un macho y/o una hembra adulto funcional, se clasificó como hermafrodita anormal. Se trata del último de los 16 batoideos hermafroditas conocidos hasta la fecha.

https://www.researchgate.net/publication/318589515_A_CASE_OF_HERMAPHRODITISM_IN_THE_COMMON_EAGLE_RAY_MYLIOBATIS_AQUILA_CHONDRICHTHYES_MYLIOBATIDAE_REPORTED_FROM_THE_TUNISIAN_COAST_CENTRAL_MEDITERRANEAN

Palabras clave: Condrictios, *Myliobatis aquila*, hermafrodita anormal, costa nordeste de Túnez

▪ Saadaoui, and Béchir Saïdi. **"Reproductive Biology of the Common Stingray *Dasyatis Pastinaca* (Linnaeus, 1758) off the Gulf of Gabès (Central Mediterranean Sea)."** ResearchGate 56 (2015): 389–396. Este trabajo aborda la biología reproductiva de la raya común, *Dasyatis pastinaca*, en el golfo de Gabes (mar Mediterráneo central). Un total de 383 ejemplares (212 hembras, 171 machos) fueron recogidos en redes de arrastre de fondo, redes de enmalle y palangres entre junio de 2011 y octubre de 2014. El macho y la hembra más grandes midieron respectivamente 47 y 69 cm de ancho de disco (DW) y pesaron 4150 y 12700 g. Las relaciones entre DW y MT fueron significativamente diferentes entre sexos. El DW en el que el 50% de la población alcanzó la madurez fue de 33 cm y 40 cm respectivamente para machos y hembras. En las hembras, el diámetro de los ovocitos y el índice gonadosomático (GSI) sugieren que la ovulación se produjo a finales de junio principios de julio. En junio se capturaron hembras preñadas con fetos completamente desarrollados y a finales de junio y principios de julio se observaron neonatos. En los machos, los valores de GSI fueron más elevados de marzo a mayo, lo que sugiere que la época de apareamiento se produjo a lo largo de julio. La raya común, *Dasyatis pastinaca*, es una especie poco prolífica, la fecundidad no supera los 10 fetos por camada. El tamaño al nacer oscila entre 11,22 y 13,15 cm de DW.

https://www.researchgate.net/publication/284779750_Reproductive_biology_of_the_common_stingray_Dasyatis_pastinaca_Linnaeus_1758_off_the_Gulf_of_Gabes_Central_Mediterranean_Sea

Palabras clave: *Dasyatis pastinaca*, Parámetros reproductivos, Golfo de Gabes, Mar Mediterráneo.

OTROS

▪ Tuya, Fernando, Ricardo Aguilar, Fernando Espino, Nestor E. Bosch, Eva K. M. Meyers, David Jiménez-Alvarado, Jose J. Castro, Francisco Otero-Ferrer, and Ricardo Haroun. **"Differences in the Occurrence and Abundance of Batoids across an Oceanic Archipelago Using Complementary Data Sources: Implications for Conservation."** Ecology and Evolution 11, no. 23 (2021): 16704–16715.

Los batoideos, distribuidos desde aguas poco profundas hasta profundidades abisales, son considerablemente vulnerables a las amenazas antropogénicas. Sin embargo, las deficiencias de datos sobre los patrones de distribución de los batoideos suponen un reto para su gestión y conservación efectivas. En este estudio, aprovechamos la particular configuración geológica y geomorfológica de las Islas Canarias, a través de un gradiente de este a oeste en el Océano Atlántico oriental, para evaluar si los patrones de presencia y abundancia de batoideos variaban entre grupos de islas (occidentales, centrales y orientales). Se recogieron datos de aguas poco profundas (<40 m, mediante recuentos visuales submarinos y por un programa científico comunitario local) y profundas (60-700 m, mediante despliegues de ROV). Se registraron once especies de batoideos, evaluadas por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, entre ellas tres "En peligro crítico" (*Aetomylaeus bovinus*, *Dipturus batis* y *Myliobatis Aquila*), tres "En peligro" (*Gymnura altavela*, *Mobula mobular* y *Rostoraja alba*), dos "Vulnerables" (*Dasyatis pastinaca* y *Raja maderenseis*) y dos "Datos insuficientes" (*Taeniurops grabata* y *Torpedo marmorata*). También se observó una especie de "Preocupación Menor" (*Bathytoshia lata*). En general, los batoideos fueron ~1 a 2 órdenes de magnitud más abundantes en las islas centrales y orientales que en las occidentales. Este patrón fue consistente entre las tres fuentes de datos y tanto para aguas someras como profundas. Por lo tanto, este estudio muestra diferencias en la abundancia de batoideos en un archipiélago oceánico, probablemente relacionadas con la variación de la superficie de la plataforma insular, la disponibilidad de hábitats y la proximidad a la cercana masa continental (africana). La gran variación en las abundancias poblacionales entre islas sugiere que es poco probable que las estrategias de gestión de "todo" un archipiélago proporcionen una conservación adecuada. En su lugar, los planes de gestión deberían ajustarse individualmente para cada isla y complementarse con una investigación centrada en colmar las lagunas de datos sobre el uso espacial y los movimientos de estas especies emblemáticas.

Palabras clave: Océano Atlántico, condriictios, elasmobranquios, biogeografía insular, macroecología, rayas

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ece3.8290>

▪ Girgin, H., and N. Başusta. **"Testing Staining Techniques to Determine Age and Growth of *Dasyatis Pastinaca* (Linnaeus, 1758) Captured in Iskenderun Bay, Northeastern Mediterranean."** Journal of Applied Ichthyology 32, no. 3 (2016): 595–601.

Este estudio puso a prueba la idoneidad de varios métodos de tinción para determinar la edad de la raya común (*Dasyatis pastinaca*) de la bahía de Iskenderun, Turquía. Un total de 384 especímenes (16,6 cm-69,3 cm de ancho de disco) se obtuvieron mediante arrastre entre septiembre de 2010 y diciembre de 2011. La proporción de sexos de las muestras fue de 53% machos y 47% hembras. La determinación adecuada de la edad se demostró en primer lugar mediante tinción con Safranin-O. Las lecturas de la edad fueron realizadas por dos lectores independientes y el índice de error porcentual medio (IAPE) se determinó en un 6,3% para la Safranina-O, un 6,8% para el Violeta de Cristal, un 7,9% para el Azul Alcían y un 9,3% para el Nitrato de Plata. Los métodos de tinción con Safranin-O y Violeta de Cristal proporcionaron los mejores resultados. La formación temporal de anillos de crecimiento se verificó mediante el análisis del incremento marginal. Las relaciones entre la anchura y el peso del disco se determinaron mediante $W = 0,0272 \cdot DW^{3,06}$ para las hembras y $W = 0,0247 \cdot DW^{3,08}$ para los machos. Las estimaciones de los parámetros de crecimiento de von Bertalanffy indicaron una mayor anchura asintótica del disco ($DW_{\infty} = 127,06$ cm) para las hembras que para los machos ($DW_{\infty} = 114,54$ cm); los parámetros de crecimiento fueron $k = 0,058$ año⁻¹, $a = -1,508$ y $k = 0,041$ año⁻¹, $a = -3,632$ para hembras y machos, respectivamente.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jai.13077>.

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

- Cyrus, D. P., and S. J. M. Blaber. **"The Influence of Turbidity on Juvenile Marine Fish in the Estuaries of Natal, South Africa."** Continental Shelf Research 7, no. 11. Dynamics of Turbid Coastal Environments (1987): 1411–1416.

Los resultados de estudios de campo en estuarios de Natal muestran que la distribución de peces marinos juveniles está influida por la turbidez. Los estudios de laboratorio sobre la preferencia por la turbidez, excluyendo otras variables, mostraron una buena correlación con los datos de campo para ocho de las diez especies analizadas. La importancia de la turbidez y otros factores para los peces juveniles se analiza en relación con el papel que desempeñan los estuarios como zonas de cría para los juveniles de numerosas especies marinas.

Results from field studies in Natal estuaries show that the distribution of juvenile marine fish is influenced by turbidity. Laboratory studies on turbidity preference, with other variables excluded, showed good correlation with the field data for eight of ten species tested. The importance of turbidity and other factors to juvenile fish is discussed in relation to the role which estuaries play as nursery areas for juveniles of numerous marine species.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/027843438790046X>.

8a. ANEXO III. Enquisa PESCA



Proxecto SOL-OUXA. PESCA

Enquisa dirixida ao sector pesqueiro galego para recadar información sobre a presenza das as ouxas nas súas artes de pesca.

**No caso que vostede o desexe a enquisa pode ser totalmente anónima, non cubra o apartado "nome e apelidos".*

[Iniciar sesión en Google](#) para gardar o que levas feito. Máis información

Confraría

Nome e Apelidos

Traballo ou cargo que desenvolve na confraría

Data na que cubriu a enquisa

-En relación a súa actividade pesqueira, por favor indique:

Atopa individuos das especies coñecidas coma ouxas nas súas artes de pesca?

Si

Non

-Das dúas especies que se coñecen co nome común de *Ouxas* ou *Chuchos*, ¿podería indicar cal delas é a que afecta aos seus bancos marisqueiros?.

Se fosen ambas, marque as dúas opcións. (Fonte: <http://www.ictieterm.es/>. Foto: A. M. Arias – 2007)



Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

-Tamaño da embarcación dende a que realiza a súa actividade pesqueira, de acordo coa clasificación establecida en categorías no artigo 7 do Decreto 15/2011

Tipo I

Tipo II

Tipo III

Tipo IV

Tipo V

Tipo VI

Tipo VII

-Especifique, se é posible, o tipo de artes de pesca que emprega nas que aparecen individuos de ouxa.

Tramallos

Miños

Bou de vara

Bou de man ou rapeta

Rastro de vieira ou volandeira

Bolicho ou chinchorro

Vetas

Raeira

Nasa voitirón

Palangrillo

Outro:

-Especifique, se é posible, os caladoiros de pesca nos que normalmente atopa ouxas nas súas artes de pesca.

-Normalmente atopa nas súas artes de pesca individuos sós ou grupos deles?.

Sós

Grupos

Os dous casos

-Especifique, si é posible, a cantidade media por lance que atopa

-Existe algunha época do ano na que sexa máis frecuente atopar ouxas nas súas artes de pesca?. Se é así, por favor indique a(s) época(s).

Verano

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Primavera

Outono

Inverno

-Se coñece os meses concretos, por favor indíqueo:

-Especifique, se é posible, o tamaño aproximado (de punta a punta das ás) dos individuos de ouxa que normalmente captura nas súas artes de pesca.

-Pensa que nos últimos anos ten habido un incremento de ouxas nas zonas en que faena?. De seres así, podería indicar dende cando aproximadamente ven constatando este feito?.

-Tendo en conta a presenza de aguillón/s venenoso/s cos que conta esta especie, ¿leva a cabo algún tipo de manexo específico cando atopa individuos nos seus aparellos de pesca?.



8b. ANEXO IV. Enquisa MARISQUEO



Proxecto SOL-OUXA. MARISQUEO

Enquisa para recadar información do sector marisqueiro sobre a presenza das Ouxas nos bancos marisqueiros e a súa posible afección sobre o recurso.

**No caso que vostede o desexe a enquisa pode ser totalmente anónima, non cubra o apartado "nome e apelidos"*

[Iniciar sesión en Google](#) para gardar o que levas feito. Máis información

Confraría

Nome e apelidos

Traballo ou cargo que desenvolve na confraría:

Data na que cubriu a enquisa

PARTE A

-Das dúas especies que se coñecen co nome común de *Ouxas* ou *Chuchos*, podería indicar cal delas é a que afecta aos seus bancos marisqueiros?.



-Especies de bivalvos afectados:

Ameixa fina

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6) – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Ameixa babosa

Ameixa xaponesa

Ameixa rubia

Berberecho

En caso de que a especie ou especies afectadas non se atopen na lista anterior, indiqueo na opción "outra"

Outro:

-Indique, se as ouxas teñen preferencia por algunhas especies de bivalvos ou tallas determinadas.

-Considera que existe algunha/s época/s no ano nas que detecta unha maior presenza e impacto das ouxas nos seu bancos marisqueiros?.

Verán

Primavera

Outono

Inverno

Se coñece os meses concretos, por favor indíqueo:

-Con que frecuencia avista ouxas nos bancos marisqueiros nos que traballa?

Case todos os días durante o verán

Case todos os días durante a primavera

Case todos os días durante o outono

Case todos os días durante o inverno

Case cada semana durante o verán

Case cada semana durante a primavera

Case cada semana durante o outono

Case cada semana durante o inverno

Unha vez o mes durante o verán

Unha vez o mes durante a primavera

Unha vez o mes durante o outono

Unha vez o mes durante o inverno

Unha vez no verán

Unha vez na primavera

Unha vez no outono

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Unha vez no inverno

Unha vez o ano

Outro:

-Normalmente atopa nos seus bancos marisqueiros individuos de ouxa sós ou en grupos?.

Sós

Grupos

Ámbalas dúas

-Podería indicar cales son os bancos marisqueiros nos que se avistan ou se detectan signos da presenza de ouxas?.

-Cales son as principais signos da presenza das ouxas nos seus bancos marisqueiros? ¿Como as diferencia dos efectos causados por outras especies ou da acción de outros axentes?.

Marcas no sedimento

Restos de bivalvos mortos

Outro:

-Como as diferencia dos efectos causados por outras especies ou da acción de outros axentes?.

-Pensa que nos últimos anos ten habido un incremento de ouxas no ámbito dos bancos marisqueiros nos que traballa?. De ser así, ¿podería indicar dende cando aproximadamente ven constatando este feito?.

PARTE B

-No ámbito da súa confraría se están a empregar ou se empregaron no pasado algún tipo de medida de prevención para mitigar a presenza das Ouxas nos seus bancos marisqueiros?. De ser o caso indique cales

-No ámbito da súa confraría se están a empregar ou se empregaron no pasado algún tipo de medida de protección para mitigar a presenza das Ouxas nos seus bancos marisqueiros?. De ser o caso indique cales

-Considera que existe algún tipo de iniciativa ou proposta que se podería pór en marcha co fin de reducir o impacto destes peixes nos seus bancos marisqueiros?. Por favor, indíqueo

PARTE C

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Preguntas a cubrir pola asistencia técnica o representante da confraría que poida ter información destas cuestións

-Podería estimar aproximadamente os custes que representa en termos de materiais, traballo e persoal as medidas de protección e prevención que teñen aplicado fronte a depredación destas especies?.

-Podería indicar en canto estima que son as perdas (en porcentaxe) nos seus bancos marisqueiros que estarían asociados coa presenza de individuos de ousas?



9. ANEXO V. Informe de diagnóstico (Entregable I).

Estudo preliminar sobre presenza da ouxa (*Myliobatis aquila*) no litoral de Galicia. SOL-OUXA I

INFORME de DIAGNÓSTICO (ID) (Entregable 1)

ÍNDICE

1. OBXECTIVO.
2. LAGOAS DE COÑECIMENTO.
 - 2.1 Bioloxía da especie.
 - 2.2 Emprego de métodos disuasorios.
 - 2.3 Determinación da depredación das "ouxas" sobre os recursos marisqueiros.
 - 2.4 Estudo da lexislación aplicable.
 - 2.5 Valorización.
3. POSIBLES ACCIÓNS
 - 3.1 Avaliación de stocks ou abundancia nas rías.
 - 3.2 Establecemento dunha rede de observadores.
 - 3.3 Estudo dos parámetros fisicoquímicos.
 - 3.4 Estudo do comportamento en cativeiro.
 - 3.5 Estudo dos contidos estomacais.
 - 3.6 Estudo das pegadas das ouxas nas zonas intermareais.
 - 3.7 Avaliación de métodos disuasorios.
 - 3.8 Potencial valorización.

1. OBXECTIVO.

O obxectivo deste **Informe de Diagnóstico** (ID) é servir de documento de traballo base para facer unha primeira posta en común entre os membros do Grupo de Traballo (GT) do proxecto Sol-Ouxa I das lagoas de coñecemento nas costas galegas do peixe condricio *Myliobatis aquila* (Linnaeus, 1758), comunmente coñecido como "ouxa". Trátase dunha especie bentopeláxica que habita nun rango de profundidade de 1-300 metros, aínda que mostra preferencia por zonas costeiras, como baías e estuarios, onde pode vivir en augas salobres. Nas áreas interiores das rias tense constatado importantes abundancias, feito que podería estar relacionado cun comportamento gregario en determinadas épocas do ano. Estas concentracións son en parte a causa de que tradicionalmente sexan considerados polo sector marisqueiro coma un dos principais predadores de diferentes confrarías.

2. LAGOAS DE COÑECIMENTO.

A "ouxa" é unha especie que carece de valor comercial nas nosas costas, e tradicionalmente péscase de xeito accidental pola flota de artes menores (tramallos, bou de vara, etc.). Polo tanto, a nivel local existe un importante descoñecemento no que ten que ver coa súa bioloxía e comportamento. A maior parte da información proven das observacións dos propios mariscadores e pescadores, que habitualmente as atopan nas súas artes de pesca, rexistran a súas pegadas no sedimento ou simplemente ven os cardumes dende as embarcacións. Ao longo deste proxecto leváronse a cabo enquisas e entrevistas con diferentes representantes de confrarías (asistencias técnicas, persoal técnico, pescadores e mariscadores), e nelas se constatou que a súa presenza se percibe coma unha das causas da falta de marisco que está a afectar aos bancos marisqueiros galegos.

2.1 Bioloxía da especie.

- **Ciclo reprodutivo.** Afondar no coñecemento da reprodución desta especie nas augas galegas.

De acordo coa bibliografía os machos maduran antes cas femias, cunha lonxitude de disco de aproximadamente 40 cm. As femias, sen embargo, acadan a madurez con 60 cm.

É unha especie ovovivípara. Os embrión aliméntanse do saco vitelino, y tras unha xestación de 6 a 8 meses nacen as camadas de 3 a 7 individuos. No Mediterráneo a época de reprodución se produce de agosto a outubro (as veces máis tarde nas poboacións das costas italianas), e as femias soen dar a luz en primavera, en zonas próximas as costas.

-Capapé, Christian, et al. "Reproductive Biology of the Common Eagle Ray, *Myliobatis aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae) from the Coast of Languedoc (Southern France, Northern Mediterranean)." *Vie et Milieu*, vol. 53, 2007, pp. 25–30.

-Saadaoui, and Béchir Saïdi. "Reproductive Biology of the Common Stingray *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758) off the Gulf of Gabès (Central Mediterranean Sea)." *ResearchGate*, 2015, https://www.researchgate.net/publication/284779750_Reproductive_biology_of_the_common_stingray_Dasyatis_p

astinaca_Linnaeus_1758_off_the_Gulf_of_Gabes_Central_Mediterranean_Sea.

- **Formación de agregacións.** Coñecer o comportamento gregario desta especie nas augas galegas. Determinar as causas e a existencia dun posible patrón estacional que puidera estar relacionado con factores medioambientais como a temperatura da auga. A bibliografía consultada non conclúe sobre unha única causa que explique a formación de agrupacións de individuos, aínda que se apuntan factores reprodutivos, alimentación, eliminación de parasitos ou zonas de paso.

-Afonso, Pedro, and Nuno V. Rodrigues. "Summer Aggregations of the Common Eagle Ray, *Myliobatis Aquila*." Arquipélago - Life and Marine Sciences, vol. 32, 2015.

-Grancagnolo, Desiree, and Marco Arculeo. "Summer Aggregation of Common Eagle Ray, *Myliobatis Aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae), in the Marine Protected Area of the Egadi Islands (Southwestern Tyrrhenian Sea)." Biogeographia – The Journal of Integrative Biogeography, vol. 36, 2021, <https://doi.org/10.21426/B636051230>.

- **Depredación sobre fauna bentónica.** Estudos realizados no Adriático indican que as ouxas aliméntanse case exclusivamente de invertebrados bentónicos, tamén algúns peixes pequenos, que viven en areas con fondos de sedimento brando. En xeral, os grupos de presas atopados nos estómagos desta especie indican que é un depredador xeneralista que se alimenta de varios tipos de organismos bentónicos, cunha ampla gama de tamaños e morfoloxías. Entre outros menciónanse gasterópodos, bivalvos, decápodos e mesmo peixes como o seu alimento.

-Jardas, I., et al. "Diet Composition of the Eagle Ray, *Myliobatis aquila* (Chondrichthyes: Myliobatidae), in the Eastern Adriatic Sea." Cybium, vol. 28, 2004, pp. 372–74.

-Saglam, Hacer, et al. Diet and Feeding Strategy of the Common Stingray *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758) on the Turkish Coast of Southeastern Black Sea. 2010, <https://doi.org/10.21411/CBM.A.C51293DF>.

-Ponte, Dário, et al. "Diet of *Dasyatis pastinaca* and *Myliobatis aquila* (Myliobatiformes) from the Azores, NE Atlantic." Cybium: International Journal of Ichthyology, vol. 40, 2016, pp. 209–14.

2.2 Emprego de métodos disuasorios.

A presenza de "ouxas" nos bancos marisqueiros, as veces en elevadas concentracións, percíbese polo sector coma unha das ameazas que está a afectar ao declive de diferentes especies de bivalvos comerciais. De xeito tradicional, o sector marisqueiro e especialmente os parquistas, empregan diferentes técnica que teñen coma obxectivo manter afastados a estes peixes das zonas produtivas. Nas enquisas levadas a cabo ao longo do proxecto se puxeron de manifesto algún destes métodos:

- Colocación de "espanta peixes" coma discos prateados ou sacos con botellas no seu interior. Neste último caso, o ruído que producen podería escorrentar ás "ouxas".
- Colocación de "raeiras" ao redor dos bancos ou parques para que estes peixes queden enredados nestes tipo de redes que tradicional empréganse para captura de raías.
- Colocación de estacas de madeira a unha distancia aproximada de 50 centímetros nas zonas onde se levan a cabo sementeiras se. Nalgún caso tamén se teñen disposto pedras.
- Colocación de exemplares de "ouxas" mortos que, de acordo coa percepción de algúns

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

mariscadores/parquistas, serve dun xeito de “advertencia” para outros individuos de esta especie que poidan querer depredar nos bancos marisqueiros.

Non se ten un coñecemento preciso da efectividade dos métodos anteriormente citados, e nalgún casos non están autorizados pola administración, polo que son difíciles de avaliar.

No caso de outros peixes e mamíferos mariños que exercen presión sobre os recursos pesqueiros ou poden ser perigosos para as persoas, se teñen desenvolto diferentes metodoloxías ou dispositivos que teñen coma obxecto mantelos afastados doutras especies comerciais e mesmo das zonas de baño, sen causar a súa morte. Entre outras se poden destacar:

- Dispositivos acústicos para reducir as capturas accidentais de mamíferos mariños e minimizar a súa interacción coas redes de pesca (ex. Proxecto PIN-Arrastre, no que participou o Instituto Oceanográfico de Vigo).
- Dispositivos persoais para disuadir o achegamento de tiburóns e raías con anguilóns que son sobre todo empregados por surfistas e mergulladores. Estes dispositivos baséanse principalmente en pulsos electromagnéticos que afectan a este peixe conditio, inundando as ampolas de Lorenzinas que experimentan espasmos provocando que finalmente se afasten do emisor magnético.
- En certas praias onde hay presenza de tiburóns se está a experimentar con cortinas de burbullas, que actúan a xeito de barreira que os manteñen afastados dos bañistas, xa que rexeitan atravesalas. Este efecto conséguese mediante a instalación de mangueras perforadas no leito mariño conectada a bombas de aire.

Nalgúns casos estes dispositivos non se mostraron aínda efectivos ou non existen probas científicas que sirvan para conformar que axudan manter afastados a este tipo de peixes dun área determinada.

-Huveneers C, Whitmarsh S, Thiele M, Meyer L, Fox A, Bradshaw CJA. 2018. Effectiveness of five personal shark-bite deterrents for surfers. PeerJ 6:e5554 <https://doi.org/10.7717/peerj.5554>.

2.3 Determinación da depredación das “ouxas” sobre os recursos marisqueiros.

A presenza de “ouxas” nas rías galegas é un feito que se constata polas moitas observacións dos pescadores, que normalmente observan dende as súas embarcacións os bancos de peixes que entran nas rías ou ben as capturan nas súas artes de pesca, as veces en cantidades que superan a centena. Igualmente, o sector marisqueiro considera que esta especie é un dos principais depredadores dos bivalvos comerciais que habitan as nosas costas, sendo este problema principalmente importante nas zonas intermareais máis internas das rías. A principal evidencia que deixan nos bancos marisqueiros son as súas pegadas, buratos que teñen forma similar a do corpo destas raías, e ademais poden acompañarse de restos de cunchas rotas que asemellan estar trituradas polas placas dentais que posúen as “ouxas”.

Algunhas referencias bibliográficas rexistraron xa estudos das pegadas deste tipo de peixes conditios no

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

sedimento e a estimación do seu efecto na fauna bentónica, a predilección por algúns grupos taxonómicos ou especies, a dependencia da densidade destas ou como a presenza destes buracos pode modificar o hábitat.

- Hines, Anson H., et al. "Nonlinear Foraging Response of a Large Marine Predator to Benthic Prey: Eagle Ray Pits and Bivalves in a New Zealand Sandflat." *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, vol. 216, no. 1–2, 1997, pp. 191–210, [https://doi.org/10.1016/S0022-0981\(97\)00096-8](https://doi.org/10.1016/S0022-0981(97)00096-8).
- Barnes, Richard S. K., and Lily G. Cottrell. "Do Stingray Feeding Pits Enhance Intertidal Macrobenthic Biodiversity?" *Hydrobiologia*, vol. 851, no. 14, 2024, pp. 3403–12, <https://doi.org/10.1007/s10750-024-05504-7>.

2.4 Estudo da lexislación aplicable.

A especie *Myliobatis aquila* se recolle na Lista Vermella de Especies Ameazadas da UICN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). A nivel mundial considérase que se atoparía en perigo crítico, mentres que a unha escala máis próxima, Europa e países do Mediterráneo, o seu estado de conservación asemella ser mellor, describíndose unicamente coma "vulnerables". Tendo en conta esta situación, o feito de que a nivel Galego non se coñece cal é o estado do seu stock e que a lista vermella da UICN non supón un estado legal, polo cal as especies nela recollida teñen que obrigatoriamente ser protexidas, requírese coñecer en maior profundidade a lexislación aplicable a esta potencial pesqueira. Do mesmo xeito, o decreto 15/2011, que regula a nivel autonómico as artes e aparellos de pesca tería de ser estudado ante a posibilidade de empregar algunhas artes de enmalle coma as "raeiras", no caso de que se requirise do seu uso no marco dun plan experimental que se desenvolvese nun proxecto que xurdira a partires dos resultados do SOL-OUXA I.

2.5 Valorización.

Trátase dunha especie que non se comercializa, xa que a súa carne é pouco apreciada. Só se consume en fresco, E nalgúns países do Mediterráneo como Tunisia e do Mar Adriático se pode atopar nos seus mercados. Nas enquisas e entrevistas que se realizaron ás confrarías confirmouse que esta especie só se pesca de xeito accidental e non ten valor económico. Aínda así, algún dos pescadores comentaron que a consumiran, e a súa carne non é moi diferente á dos outros tipos de raias que se comercializan en Galicia, requirindo dun tratamento e preparación similar debido a súas características organolépticas. Aínda que a súa calidade puidera ser inferior a de outras peixes de características similares, xorde a posibilidade de tentar a súa valorización nunha acción experimental, xa sexa de xeito tradicional ou incorporándoa a novas receitas.

POSIBLES ACCIÓNS

No marco dun futuro proxecto que se desenvolva en base aos resultados obtidos en SOL-OUXA I, tendo en conta o coñecemento existente sobre esta especie de raia e a percepción que do seu impacto no medio ten o sector pesqueiro e marisqueiro, o GT e outras institución e/o grupos de investigación colaboradores,

terían que abordar diferentes accións.

A continuación, de xeito tentativo descríbense algunhas das tarefas que poderían abordarse. Estas propostas requirirían de ser completadas polos membros do GT, así como incluír outras novas que puideran axudar a formular un proxecto que tivera como principal obxectivo afondar no coñecemento desta especie nas augas galegas e facer unha proposta de solucións ao seu impacto nos recursos marisqueiros.

3.1 Avaliación de stocks ou abundancia nas rías.

Dado o descoñecemento que existe na actualidade sobre a bioloxía, comportamento e abundancia das ousas nas augas de Galicia, sería de gran importancia avaliar o estado dos seus stocks e si fora posible determinar o seu rendemento sostible. Tendo en conta que o traballo se desenvolvería no marco dun proxecto cunha duración e recursos limitados, posiblemente non se poda acadar unha avaliación precisa da situación. De tódolos xeitos, poderíase intentar unha información aproximada sobre as súas abundancias e comportamento nas rías e no litoral galego. Para elo propóñense, entre outras, as seguintes tarefas:

- Analizar en detalle a información histórica sobre as capturas desta especie, dende o ano 1999, coa que conta a Unidade de Pesca de Baixura (UTPB) da Consellería do Mar.
- Aplicación de técnicas de marcaxe e recaptura de individuos desta especie. Para a súa posta en funcionamento sería de interese poder colaborar cunha serie de confrarías nas que os seus pescadores capturen habitualmente individuos desta especie de xeito accidental (ex. tramallos), aínda que sería recomendable poder empregar redes dun so pano, como as raeiras, xa que facilitan a liberación dos exemplares evitando problemas de picaduras cos aguillóns. O deseño da experiencia e a marcaxe levaríase a cabo por membros do GT con experiencia neste tipo de traballos.
- De xeito paralelo desenvolveríanse traballos empregando a telemetría, de xeito similar a como as que se están a levar a cabo na ría de Vigo nos marco doutros proxectos de investigación (ex. Belas (<https://www.belasproject.com/galego>)). Poderíase intentar replicar un deseño experimental similar en outras áreas como a Ría de Arousa. Estas técnicas axudarían a coñecer o comportamento das "ousas" nas rías, as súas migracións e posibles preferencia por determinadas zonas. Tentaríase establecer unha relación coa existencia de bancos marisqueiros ou parques de cultivo onde exista unha alta densidade de moluscos bivalvos. Ao igual que no caso anterior, requiríase da colaboración de diferentes confrarías, que proporcionarían os exemplares nos que se instalarían os dispositivos acústicos.

- Realización doutras experiencias que axuden a avaliar os stocks das ouxas nas costas galegas e se foxe posible a nivel de ría. O seu comportamento podería estudarse en relación coa época do ano e a variación de parámetros como a temperatura da auga.

3.2 Establecemento dunha rede de observadores.

Naquelas confrarías que participen no novo proxecto sería de gran axuda establecer unha rede de colaboradores/observadores que informarían aos responsables do mesmo da aparición de ouxas. Nesta rede participarían as asistencias técnicas, como persoa de contacto, que podería recompilar a información aportada polos colaboradores. Os pescadores artesanais e ou outro persoal da confraría poden observar dende as súas embarcacións a presenza desta especie de peixe. Entre as labores desta rede estarían as seguintes tarefas:

- Rexistro de aparición dos cardumes de ouxas. Deberían reportar a data e zona onde se observaron, e cando sexa posible rexistralo mediante fotografías ou filmación de vídeo.
- Rexistro de abundancia de ouxas recollidas nos aparellos de pesca. Para elo se prepararía un formulario sinxelo que se repartiría entre os pescadores participantes de forma que poidan apuntar o número aproximado de ouxas capturadas e a zona onde foron pescadas. Igualmente, cando sexa posible, se rexistrara de forma gráfica (fotografía ou vídeos) as capturas.
- Rexistro das zonas e datas nas que se atopan no sedimento pegadas que se asocian á presenza de concentracións de ouxas que depredan nos bivalvos infaunais na zona intermareal. Esta información podería axudar a establecer a existencia dun patrón de comportamento estacional.
- Emprego de APPs, xa existentes ou que se podan desenvolver no marco do proxecto, que permitan a toma de imaxes xeo referenciadas, de xeito que se poida contar con información en tempo real da presenza de ouxas, especialmente cardumes.

3.3 Estudo dos parámetros fisicoquímicos.

Parámetros fisicoquímicos como a temperatura e a salinidade determinan en grande medida o desenvolvemento de moitas especies mariñas, relacionándose directamente coa súa bioloxía e comportamento. Neste sentido, aspectos como a súa reprodución, migración ou busca de alimento vense afectados polos cambios dos parámetros anteriormente citados. É por elo, que aquelas tarefas que se leven a cabo para afondar no coñecemento de *Myliobatis aquila* nas nosas augas, poderían tamén incluír o seu estudo e análise. A obtención de información a partir de dispositivos de medición que rexistran datos de xeito periódico o en continuo nas rías (ex. boias, CTDs) podería contrastarse co análise de datos de satélite, de xeito que se puidera establecer patróns de comportamento estacionais desta especie, relacionada coas condicións medioambientais.

A falta de datos ou a pouca precisión dos mesmos, por referirse a zonas moi amplas ou afastadas de onde se observa habitualmente a presenza das ouxas e a súa depredación sobre os recursos marisqueiros, podería completarse co rexistro de variables ambientais con medios propios do proxecto. Neste sentido, comercialízanse na actualidade dispositivos "low-cost" cunha alta precisión, que poderían ser instalados naquelas áreas de interese, e deste xeito contar cunha fonte de información propia e adaptada as características do proxecto.

No ámbito do GT, de considerarse interesante esta liña de investigación para o proxecto, poderíase contactar con institucións/grupos de investigación que puideran recompilar, analizar e tratar a información, de xeito que puidese axudar a explicar o incremento da presenza das ouxas en períodos do ano concretos ou ben en determinadas zonas das rías.

3.4 Estudo do comportamento en cativeiro.

En colaboración con pescadores das confrarías participantes ou con membros do GT se capturarían exemplares vivos de "ouxas", preferiblemente varios machos e femias de diferente tamaño e se trasladarían a acuarios o tanques onde se levarían a cabo diferentes experimentos. Tralo seu acondicionamento en cativeiro, tomaríase como punto de partida o traballo desenvolvido no marco do estudo de *"técnicas de prevención e protección das principais especies de depredadores dos recursos de moluscos bivalvos de bancos naturais e zonas de cultivo no litoral e rías galegas (2007 – 2010)"* levado a cabo no acuario do Grove. Polo tanto, realizaríanse principalmente probas para determinar cales son os grupos de presas que compoñen a súa dieta (poliquetos, crustáceos, moluscos, etc.) e igualmente dentro das diferentes especies de bivalvos comerciais, cales son os que se verían máis afectados pola súa depredación (ameixas, berberechos, navallas, etc.). Teríase en conta tanto o tamaño dos peixes como dos bivalvos que se lle abastecerían (exemplares adultos e semente), xa que factores como a dureza ou grosor da cuncha parecen condicionar o xeito como se alimentan.

3.5 Estudo dos contidos estomacais.

Dado o perigo que representa esta especie para os pescadores de artes menores que as pescan nos seus aparellos, unha práctica moi habitual es dar morte a os exemplares que veñen enredados nas redes, para así facilitar a súa manipulación. Tendo en conta a dispoñibilidade a colaborar que xa amosaron algunhas das confrarías entrevistadas, e de contar cos correspondentes permisos da administración para a súa pesca, podería levarse a cabo un estudo dos contidos estomacais de diferentes individuos. Para elo sería interesante deseñar unha experiencia na se capturasen individuos de diferentes tamaños e sexos, en diferentes áreas das rías e épocas do ano. De acordo co resultado das enquisas levadas a cabo nas primeiras fases do proxecto, confirmouse que as "ouxas" depredan diferentes especies, e que dependendo dos bancos marisqueiros nos que se atopen poden ter unha maior predilección por un tipo ou outro de molusco

bivalvo, especialmente no caso das ameixas.

Para este estudo requírese a participación de grupos de investigación que teñan coñecementos taxonómicos en invertebrados mariños e poidan chegar a determinar a que especies o xéneros pertencen os contidos estomacais

3.6 Estudo das pegadas das ouxas nas zonas intermareais.

De acordo co xa exposto na sección 2.3 deste documento, tanto a bibliografía como a experiencia dos mariscadores amosan que o principal rastro da presenza das “ouxas” na franxa intermareal son as súas pegadas no sedimento (area e/ou fango), no que se posan para alimentarse. Estas pegadas fórmanse principalmente ao intentar desenterrar do substrato as súas presas co seu fouciño o co movemento das aletas laterais. Igualmente, é bastante común atopar nestes buracos restos de cunchas trituradas. Os membros do GT que traballan no campo dos recursos marisqueiros e/ou estudo da fauna bentónica poderían desenvolver traballos que permitirán confirmar que son as ouxas os organismos responsables da aparición das pegadas, determinar as súas características (tamaño, forma, profundidade, etc.), comprobar o estado dos restos de cunchas, determinar como afecta a predación á infauna dos bancos marisqueiros, etc. A bibliografía recolle metodoloxías aplicadas noutros estudos similares que poderían ser adaptadas as características das “ouxas” nas rías galegas, ou ben complementarse con outros traballos. Igualmente, estas experiencias serían susceptibles de complementarse coa instalación de cámaras somerxibles, que poidan filmar o comportamento desta especie, especialmente en zonas intermareais onde se alimentan.

3.7 Avaliación de métodos disuasorios.

O sector marisqueiro e os parquistas empregan diferentes métodos co fin de reducir o impacto da depredación das “ouxas” sobre os bivalvos comerciais que recollen. Nas enquisas levadas a cabo no marco deste proxecto describíronse algunhas delas, nalgúns casos estas técnicas implican o emprego de redes ilegais ou ben o sacrificio dos exemplares capturados deste peixe. Sen embargo, tamén se mencionan outros que poderían ser efectivos e non supoñen a inicialmente un dano para os peixes e tampouco alterarían en grande medida o substrato. Igualmente, baseados en novos desenvolvementos tecnolóxicos estanse a probar e empregar algunhas técnicas (por exemplo, “repelentes” sónicos ou electromagnéticos), especialmente para evitar a interacción de humanos con especies perigosas, que poderían ser de interese no caso das “ouxas”. Proponse levar a cabo unha revisión de todos estes métodos, tanto os máis tradicionais como aqueles cunha compoñente máis tecnolóxica. A partires da información recollida e tendo en conta a súa aplicabilidade en termos de dispoñibilidade e presuposto, se intentarán probar algúns destes métodos e determinar a súa efectividade.

3.8 Potencial valorización.

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

Aínda que a súa carne non é apreciada nin tradicionalmente se comercializa en Galicia, como pola contra pasa con outras especies de raías, si se constatou que nalgúñas confrarías os pescadores as tiñan consumido. Parece que a calidade da súa carne sería inferior ca de outros peixes similares, mais preparado de xeito tradicional seu consumo é aceptable e mesmo podería confundirse con outras raías. Este feito, unido a que noutros países se comercializa con normalidade, fai pensar na posibilidade de valorizalo coa axuda de cociñeiros que poidan empregalo coma materia prima para a preparación de diferentes receitas.

Dentro desta liña de actuación tamén podería contemplarse un posible estudo para comprobar como se degrada a súa carne co tempo e como se incrementan os seus niveis de urea para intentar determinar cal é a "caducidade" da súa carne e así optimizar a calidade no caso de poder comercializala.

Para intentar por en marcha estas últimas accións de valorización da súa carne, hai que ter en conta que aínda que esta especie está incluída na listaxe de especies pesqueiras en España, a situación de vulnerabilidade na que se atopa esta especie a nivel europeo segundo a UICN, fai que o seu posible consumo, a priori, non estea recomendado desde un punto de vista de sostenibilidade global e ademais podería ser necesario contar con permisos da administración autonómica ou estatal.

10. ANEXO VI. Principais elementos da proposta SOL-OUXA II (Entregable 2)

CONSORCIO

A partires do Grupo de Traballo conformado en SOL-OUXA I o consorcio integrárase tentativamente polos seguintes socios ou colaboradores:

- Centro de Investigacións Mariñas (CIMA)
- Centro Tecnolóxico del Mar – Fundación CETMAR
- Federación Galega de Confrarías de Pescadores (FGCP)
- Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC)
- Instituto de Investigacións Mariñas (IIM-CSIC)
- Diversas Confrarías de Galicia

ESTADO DA ARTE:

A estado da arte da nova proposta elaborárase sobre toda a información recompilada no proxecto previo (bibliografía, enquisas, entrevistas etc.).

PAQUETES DE TRABALLO

Os principais elementos nos que posiblemente se baseará SOL-OUXA II así coma as organizacións que potencialmente participarían nas diferentes accións recóllense na seguinte táboa. Previsiblemente nas próximas semanas afondarase no contido dos Paquetes de Traballo que se sinalan, coa intención de preparar unha proposta final. Así mesmo, prepararíase o correspondente presuposto que acompañaría á solicitude dun novo proxecto REDEMAR.

Táboa XI. Posibles Paquetes de Traballo que se poderían abordar nun futuro proxecto SOL.OUXA II.

PAQUETES DE TRABALLO	Tarefas	Participantes	Outros posibles colaboradores
PTO: CORDINACIÓN E COMUNICACIÓN			
Coordinación.	-Seguimento dos obxectivos e resultados esperados. -Fluxo de información. Informes de actividade e financeiros.	CIMA & CETMAR	
Comunicación e Transferencia.	-Diseminación dos resultados do proxecto (redes sociais, eventos, etc.) e transferencia aos actores principais.	CETMAR, CIMA & FGCP	Contribución do resto de socios
PT1: CONOCIMIENTO SOBRE LA ESPECIE: ABUNDANCIA, COMPORTAMIENTO Y HÁBITOS DE DEPREDAIÓN			
T1.1. Avaliación de stocks ou abundancia nas rías.	-Avaliación da información histórica: lances realizados pola UTPB.	UTPB & CIMA.	

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

	-Avaliación dos stocks/abundancias. Marcaxe e recaptura e/o outras metodoloxías.	IEO-CSIC.	-Outras confrarías ou parques de cultivo que participen: Provisión exemplares.
	-Emprego de técnicas de telemetría e BRUV.	IIM-CSIC.	-Outras confrarías ou parques de cultivo que participen: Provisión exemplares.
	-Outras técnicas/metodoloxías	-	-
T1.2. Estudo do comportamento en cativeiro.	-Captura e aclimatación en tanques ou acuarios. Deseño e realización de experimentos (dieta e hábitos de alimentación).	CIMA, Confraría de Cambados & IEO-CSIC.	-Outras confrarías ou parques de cultivo que participen: Provisión exemplares. -Outras institucións con instalacións axeitadas (ex. acuarios).
T1.3. Estudo dos contidos estomacais.	-Captura de exemplares para o estudo dos contidos estomacais: relación cos grupos tróficos existentes nos bancos marisqueiros.	CIMA, IEO-CSIC & Confraría de Cambados.	-Outras confrarías ou parques de cultivo que participen: Provisión exemplares.

PT2: MONITORIZACIÓN

T2.1. Establecemento dunha rede de observadores.	-Rexistro de ouxas, especialmente cardumes, e a súas pegadas no sedimento.	FGCP, CETMAR & Confraría de Cambados.	Outras confrarías ou parques de cultivo que participen no proxecto.
	-Emprego (adaptación ou desenvolvemento) dunha APP que sirva para rexistrar e xeo-referenciar as ouxas.	CETMAR, CIMA & outros.	Outros colaboradores no caso que se teña que desenvolver ou adaptar unha nova APP.
T2.2. Estudo das pegadas das ouxas nas zonas intermareais.	-Cuantificación, medición e caracterización das pegadas no sedimento.	CIMA, CETMAR, Confraría de Cambados, IEO-CSIC, UVigo? & outros.	Outras confrarías ou parques de cultivo que participen no proxecto.
	-Realización de experimentos para comprobar como afecta a depredación das ouxas aos bancos marisqueiros.	CIMA & UVigo?	Outras confrarías ou parques de cultivo que participen no proxecto.
	-Instalación de dispositivos de gravación (ex. cámaras gopro), estudo do comportamento das ouxas nos bancos marisqueiros..	IEO-CSIC, IIM-CSIC & Confraría de Cambados	Outras confrarías ou parques de cultivo que participen no proxecto.
T2.3 Estudo dos parámetros físicoquímicos.	-Series históricas de datos existentes (Ex. CTDs, etc.). -Instalación de novos dispositivos (ex. EnvLogger, etc.). -Recollida, análise e tratamento de información de datos de satélite.	CIMA & CETMAR/UTMAR, OBSERVATORIO & outros grupos de investigación	Outras confrarías ou parques de cultivo que participen no proxecto Outros grupos de Investigación.

PT3: MEDIDAS

T 4.1. Análise do contexto regulatorio.	Análise da lexislación autonómica, estatal e europea	CIMA & CETMAR	DXDP/DXPAIT
--	--	--------------------------	--------------------

Actuación cofinanciada polo FEMPA nun 70%. P.O. español 2021ES14MFPR001 [Prioridade 1 – OE1.6] – T.A. 1.6.3]. OIX: D.X. Desenvolvemento Pesqueiro

	instrumentos de protección de especies. Valoración da viabilidade de posibles medidas no contexto regulatorio actual		
T4.2. Avaliación e proposta de medidas de prevención e de protección.	-Recompilación e avaliación das metodoloxías disuasorias tradicionais que existen na actualidade, tanto das que se empregan tradicionalmente como das que teñen unha base tecnolóxica.	CIMA , CETMAR, IEO-CSIC, IIM-CSIC & Outros grupos de investigación que podan expor algunha tecnoloxía.	Outras confrarías ou parques de cultivo que participen no proxecto. Outros grupos de Investigación.
T4.3. Avaliación de medidas de aproveitamento da especie: pesquería e valorización.	-Avaliación da oportunidade de establecer unha pesquería da especie coñecida coma ouxa. -Establecemento de colaboración con cociñeiros podan desenvolver receitas nas que se inclúan elaboracións con carne de ouxa. -Realización de análises para a determinación dos niveis de urea e outras substancias que poidan afectar á calidade da súa carne e posible comercialización.	CIMA, Centro Carlos Oroza & outros.	Outros centros de formación (Ex: Escola Superior de Hostalería de Galicia) e outros cociñeiros e restauradores que podan por en valor a carne deste especie. Centros de Tecnoloxía dos Alimentos dependentes da Xunta de Galicia ou outras entidades.

PT4: IMPACTO

T4.1 Estudo perdas económicas.	-Realización de enquisas as confrarías sobre as perdas producidas pola depredación das Ouxas -Expor algunha experiencia en varias confrarías que permita determinar as perdas relacionadas con esta problemática.	CIMA, CETMAR, UVigo? & outros grupos de investigación	Participación de confrarías ou parques de cultivo que participen no proxecto Outros grupos de Investigación.
---------------------------------------	--	--	---